



**I. BİLSEL ULUSLARARASI  
TURABDİN BİLİMSEL  
ARAŞTIRMALAR VE İNOVASYON  
KONGRESİ**

**KONGRE KİTABI**

**1. CİLT**

**MARDİN**

23-24 ARALIK 2023



<https://bilselkongreleri.com>



1. BİLSEL INTERNATIONAL TURABDİN SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION, 23-24 DECEMBER, MARDİN/TÜRKİYE

**CONGRESS ID**  
**CONGRESS TITLE**

**1. BİLSEL INTERNATIONAL TURABDİN  
SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION**

**DATE and PLACE**  
**23-24 DECEMBER, 2023**  
**MARDİN/TÜRKİYE**

**GENERAL COORDINATOR**

**Azat KALİ**

**EDITORS**

**Dr. İlyas ERPAY**  
**Doç. Dr. Necati SÜMER**

**ORGANIZING COMMITTEE**

**Chairman of the Organizing Committee**

**Doç. Dr. Necati SÜMER**

**University Academician Representative**

**Prof. Dr. Aitkul MAKHAYEVA**

**Abai Kazakh National Pedagogical University**

**Doç. Dr. Adem DOĞAN**

**Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi**

**Dr. Ayten CANTAŞ BAĞDAŞ**

**Pamukkale Üniversitesi**

**Dr. Derya KARATAŞ**

**Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi-Türkiye**

**Dr. İbrahim PINARCI**

**Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi**

**Members**

**Prof. Dr. Tursun Xazretali**

**Prof. Dr. Orhan KAVAK**

**Doç. Dr. Mehmet Veysi BABAYİĞİT**

**Doç. Dr. Murat TASTANBEKOV**

**Doç. Dr. Sinan KOPUZLU**

**Doç. Dr. Tamer TURGUT**

**Dr. Brahim Meziani**

**Dr. İlyas ERPAY**

**Öğr. Gör. Murat ÇELİK**

**PARTICIPANTS COUNTRY**

**Albania/Algeria/ Belarus / Bulgaria / Hungary/India/ Indonesia / Iran/ Kazakhstan/Kosovo/  
Morocco/Nigeria North Macedonia /Pakistan/Romania/Serbia/Slovenia/ Tunis/**

**ORGANIZATION**

**BİLSEL**

<https://bilselkongreleri.com>

All rights of this book belong to BİLGESİNA. Without permission can't be duplicate or copied.

Authors are responsible both ethically and juridically

Release Date: 26 DECEMBER 2023

Bu kitabın tüm hakları BİLGESİNA Yayınevine aittir.

Yazarlar etik ve hukuki olarak eserlerden sorumludurlar.

Yayın Tarihi: 26 ARALIK 2023

**ISBN: 978-625-98991-9-0**





## **SCIENTIFIC COMMITTEE**

*Prof. Dr. Aitkul MAKHAYEVA*  
*Abai Kazakh National Pedagogical University-*  
*Kazakhstan*  
*Prof. Dr. Arinova Olga*  
*Karaganda Buketov University-Kazakhstan*  
*Prof. Dr. Isak Froumin*  
*Constructor University Bremen-Germany*  
*Prof. Dr. Kargin Sergali*  
*Karaganda Buketov University-Kazakhstan*  
*Prof. Dr. Kehinde Clement Lawrence*  
*Walter Sisulu University Butterworth Campus -South*  
*Africa*  
*Prof. As. Dr. Lindita DURMISHI*  
*Aleksander Xhuvani University, Elbasan-Albania*  
*Prof. Dr. Margherita Mori*  
*University of L'Aquila, L'Aquila-Italy*  
*Prof. Dr. Nana Jincharadze*  
*European University-Georgia*  
*Prof. Dr. Natalia Shchukina*  
*Tiraspol Shevchenko State University-Republic of*  
*Moldova*  
*Prof. Dr. Orhan KAVAK*  
*Dicle Üniversitesi*  
*Prof. Dr. Roza Nurtazina*  
*L.n. Gumilyov Eurasian National University -*  
*Kazakhstan*  
*Prof. Dr. Sadhna Jain*  
*University of Delhi-India*  
*Prof. Dr. Süleyman DÖNMEZ*  
*Akdeniz Üniversitesi-Türkiye*  
*Prof. Dr. Süleyman GEZER*  
*Hitit Üniversitesi-Türkiye*  
*Prof. Dr. Yusuf ÖZKIR*  
*Medipol Üniversitesi -Türkiye*  
*Doç. Dr. Abdullah ALPEREN*  
*Çanakkale Üniversitesi -Türkiye*  
*Doç. Dr. Abdrasheva Banu*  
*Karaganda Buketov University-Kazakhstan*  
*Doç. Dr. Abdulkerim DİLER*  
*Atatürk Üniversitesi-Türkiye*  
*Doç. Dr. Adem DOĞAN*  
*Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi-Türkiye*  
*Doç. Dr. Ahmet AKTAŞ*  
*Siirt Üniversitesi-Türkiye*  
*Doç. Dr. Akhmedova Feruza Medetovna*  
*National University of Uzbekistan named after Mirzo*  
*Ulugbek-Uzbekistan*  
*Doç. Dr. Akın KIRBAŞ*  
*Atatürk Üniversitesi-Türkiye*  
*Doç. Dr. C. Vijai*  
*Vel Tech Rangarajan Dr. Sagunthala R& D*

*Institute of Science and Technology-India*  
*Doç. Dr. Dzhamalieva Gaziza*  
*Karaganda Buketov University-Kazakhstan*  
*Doç. Dr. Gökçe CEREV*  
*Kocaeli Üniversitesi-Türkiye*  
*Doç. Dr. Erdal AYDOĞMUŞ*  
*Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi-Kırgızistan*  
*Doç. Dr. Kanat Bazarbayev*  
*Ahmet Yesevi Üniversitesi-Kazakistan*  
*Doç. Dr. Kendirbekova Zhanar*  
*Karaganda Buketov University-Kazakhstan*  
*Doç. Dr. Mambetalina Aliya Saktaganova*  
*L.N. Gumilyov Eurasian National University-*  
*Kazakhstan*  
*Doç. Dr. H.Burçin HENDEN ŞOLT*  
*Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi-Türkiye*  
*Doç. Dr. Mazhenova Rauan*  
*Karaganda Buketov University-Kazakhstan*  
*Doç. Dr. Naseem AKHTER*  
*Shaheed Benazir Bhutto Women University-Pakistan*  
*Doç. Dr. Necati SÜMER*  
*Siirt Üniversitesi-Türkiye*  
*Doç. Dr. Nurlan Baigabylov*  
*L.n. Gumilyov Eurasian National University-*  
*Kazakhstan*  
*Doç. Dr. Nurzyinat Toktorbekova*  
*Osh State University-Kyrgyzstan*  
*Doç. Dr. Özge TEMİZ*  
*Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi*  
*Doç. Dr. Özkan AÇIŞLI*  
*Atatürk Üniversitesi-Türkiye*  
*Doç. Dr. Ramazan AKKIR*  
*Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi-Türkiye*  
*Doç. Dr. Seyithan CAN*  
*Siirt Üniversitesi-Türkiye*  
*Doç. Dr. Sinan KOPUZLU*  
*Atatürk Üniversitesi-Türkiye*  
*Doç. Dr. Tamer TURGUT*  
*Atatürk Üniversitesi-Türkiye*  
*Doç. Dr. Yusuf Ziya GÖKÇEK*  
*Marmara Üniversitesi-Türkiye*  
*Dr. Anitha R.*  
*Bharathi Women's College-India*  
*Dr. Belkacem BELABBAS*  
*Université Ibn Khaldoun - Taret-Algerie*  
*Dr. Binyam Zigta*  
*Wachemo University-Ethiopia*  
  
*Dr. Bülent ŞEN*  
*Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi-Türkiye*  
*Dr. Göksel ULAY*



**1. BİLSEL INTERNATIONAL TURABDİN SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION, 23-24 DECEMBER, MARDİN/TÜRKİYE**

*Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi-Türkiye*

*Dr. Hamid GADOURI*

*Khemis Miliana University-Algeria*

*Dr. İlker TÜRKMEN*

*Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi-Türkiye*

*Dr. İlyas ERPAY*

*Siirt Üniversitesi-Türkiye*

*Dr. Irina-Ana DROBOT*

*Technical University of Civil Engineering Bucharest-Romania*

*Dr. Kadir KÜÇÜKTOPUZLU*

*Siirt Üniversitesi - Türkiye*

*Dr. Murat GENÇ*

*Atatürk Üniversitesi-Türkiye*

*Dr. Safa BEJOAUI*

*University of Tunis El Manar-Tunisia*

*Dr. Silva Ibrahimi*

*Research Director of EYRA Psychological Assistance in Boston, USA.*

*University of Tirana, Albania*



1. BİLSEL INTERNATIONAL TURABDİN SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION, 23-24 DECEMBER, MARDİN/TÜRKİYE

**BİLSEL**  
**1. BİLSEL INTERNATIONAL TURABDİN**  
**SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION**  
**CONGRESS**  
**23-24 DECEMBER**  
**MARDİN/TÜRKİYE**  
**CONGRESS PROGRAM**

**AÇILIŞ**

**Müzik Dinletisi (Ud Resitali):**

**Doç. Dr. Hakan EMRE ZIYAGİL**

**Join Zoom Meeting ID: 823 9174 3964**

**Passcode: 118939**

**Join Zoom Meeting**

<https://us06web.zoom.us/j/82391743964?pwd=FretEEED0Xy8dYtbWGWk5auYy5nHY6.1>

**PARTICIPATING COUNTRIES**

**Albania/Algeria/ Belarus / Bulgaria /  
Hungary/India/ Indonesia / Iran/ Kazakhstan/Kosovo/ Morocco/Nigeria  
North Macedonia /Pakistan/Romania/Serbia/Slovenia/ Tunis/**

**NUMBER OF INTERNATIONAL PARTICIPANTS: 144**

**NUMBER OF TURKEY PARTICIPANTS: 137**

**TOTAL NUMBER: 281**





### **IMPORTANT**

- ◆ 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 presentation will have 10 minutes .
- ◆ 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.
- ◆ Speakers must be connected to the session 10 minutes before the presentation time.
- ◆ All congress participants can connect live and listen to all sessions.

### **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.

### **ÖNEMLİ**

- ◆ Kongremizde Yazım Kurallarına uygun gönderilmiş ve bilim kurulundan geçen bildirimler için online (video konferans sistemi üzerinden) sunum imkanı sağlanmıştır.
- ◆ Online sunum yapabilmek için <https://zoom.us/join> sitesi üzerinden giriş yaparak “Meeting ID or Personal Link Name” yerine ID numarasını girerek oturuma katılabilirsiniz.
- ◆ Sunumlar için 10 dakika süre ayrılmıştır.
- ◆ Zoom uygulaması ücretsizdir ve hesap oluşturmaya gerek yoktur.
- ◆ Zoom uygulaması kaydolmadan kullanılabilir.
- ◆ Uygulama tablet, telefon ve PC’lerde çalışmaktadır.
- ◆ Sunum yapacakların sunum saatinden 10 dk önce oturuma bağlanmış olmaları gerekmektedir.
- ◆ Tüm katılımcılar oturumlara online katılıp dinleyebilir.

Kongreye katılım zorunludur, katılım sağlamayan katılımcılarımıza Kongre Katılım Belgesi gönderilmeyecektir.

### **TEKNİK BİLGİLER**

- ◆ Bilgisayarınızda çalışır durumda mikrofon bulunmalıdır.
- ◆ Zoom'da ekran paylaşma özelliği kullanılabilir.
- ◆ Katılım belgeleri kongre sonunda tarafınıza pdf olarak gönderilecektir.

Before you login to Zoom indicate hall number and your surname  
Zoom'a girişte sırayla salon numarasını ve ad soyadınızı  
yazınız

**(Örnek: Session-1, Hall-1, Azat KALİ)**



23.12.2023  
TURKEY Local Time: 12:30-15:00

**HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Orhan KAVAK**

**SESSION-1 HALL-1**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Prof. Dr. Orhan KAVAK</i>	<i>Dicle Üniversitesi</i>	<i>Afet Öncesi-Esnasi-Sonrasında Yapılması Gereken Temel Bilgiler</i>
<i>Prof. Dr. Orhan KAVAK</i>	<i>Dicle Üniversitesi</i>	<i>Afetlerinin Etkilerinin Azaltılması Ve Risk Yönetimi</i>
<i>Kemal Armagan, Sadik Alper Yıldız</i>	<i>Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi,</i>	<i>İklim Değişikliklerinin Asfalt Yollara Olan Etkisi</i>
<i>Kemal Armagan, Sadik Alper Yıldız</i>	<i>Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi,</i>	<i>İklim Değişikliklerinin Havaalanı Yollarına Olan Etkisi</i>
<i>Öğr.Gör., Ersin AYHAN Prof.Dr., Abdulhalim KARAŞİN Dr.Öğr.Üyesi ., Murat DOĞRUYOL</i>	<i>Dicle Üniversitesi, Siirt Üniversitesi,</i>	<i>Yüksek Sıcaklıkta Atık Çelik Lifi Betonun Dayanım, Ultrases Ve Kütle Kayıpları Arasındaki İlişkisi</i>
<i>Öğr.Gör., Ersin AYHAN Prof.Dr., Abdulhalim KARAŞİN Dr.Öğr.Üyesi ., Murat DOĞRUYOL</i>	<i>Dicle Üniversitesi, Siirt Üniversitesi</i>	<i>“Atık Taşıma Lastik Çeliği İçerikli Betonun Basınç Ve Eğilme Dayanımının Ultra Ses Dalga Geçiş Hızları İle Olan İlişkisi”,</i>
<i>Dr. Mehmet UZUN Mehmet Akif ARSLAN Prof.Dr. Mustafa Tolga ÇÖĞÜRCÜ</i>	<i>Konya Teknik Üniversitesi,</i>	<i>3d Baskı Beton Yapılar</i>
<i>Mehmet Akif ARSLAN Dr. Mehmet UZUN Prof.Dr. Mustafa Tolga ÇÖĞÜRCÜ</i>	<i>Konya Teknik Üniversitesi,</i>	<i>Kentsel Sürdürülebilirlik Göstergeleri Ve Kentsel Dönüşüm</i>
<i>Fatih Sezal Meltem Eken Turgay Battal</i>	<i>İskenderun Teknik Üniversitesi,</i>	<i>Değişime Yön Vermek: İklim Dirençli Liman Üstyapısı Ve Altyapısı İçin İşbirlikçi Stratejiler</i>



23.12.2023  
TURKEY Local Time: 12:30-14:30

**HEAD OF SESSION: Dr. Öğr. Üyesi, Işıl BOZKURT**

**SESSION-1 HALL-2**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Yüksek Lisans Öğrencisi, Esra Çiçek</i>	<i>Batman Üniversitesi,</i>	<i>Mardin Ve Yöresi Ağizlarında Üzüm Adları</i>
<i>Merve YAVUZ Prof. Dr. Fikret KORUR</i>	<i>Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi</i>	<i>Fen, Mühendislik Ve Girişimcilik Uygulamalarının Öğrencilerin Bilimsel Süreç Becerilerine Etkisine Yönelik Öğretmen Görüşlerinin İncelenmesi</i>
<i>Merve KELEŞ</i>	<i>İstanbul Aydın Üniversitesi,</i>	<i>Öğrenim Düzeyinin Üniversite Öğrencilerinin Flört Şiddeti Tutumu, Kabulü Ve Duygusal Zeka Düzeyleri Üzerindeki Etkisi</i>
<i>Dr. Öğr. Üyesi Işıl BOZKURT</i>	<i>Harran Üniversitesi,</i>	<i>İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Matematik Öğretiminde Kipu Kullanımına İlişkin Görüşleri</i>





23.12.2023  
TURKEY Local Time: 12:30-14:30

**HEAD OF SESSION: Doç.Dr. Fahriye Emgili**  
**SESSION-1 HALL-3**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Doç. Dr. Ercan GEÇGİN</i>	<i>Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi</i>	<i>Etkileşimsel Sapma Sosyolojisi Açısından ‘Şahsiyet’ Dizisi Üzerine</i>
<i>Doç. Dr. Yonca ALTINDAL</i>	<i>Balıkesir Üniversitesi,</i>	<i>Türkiye Örneği Üzerinden Kadın-Erkek Eşitliğinin Sosyolojik Okuması</i>
<i>Yüksek Lisans Öğrencisi, İzzettin Kahraman</i>	<i>Gaziantep Üniversitesi,</i>	<i>Üniversite Öğrencilerinde Toplumsal Cinsiyet Algı Düzeyinin Değerlendirilmesi</i>
<i>Doç.Dr. Fahriye Emgili</i>	<i>Mersin Üniversitesi,</i>	<i>Avusturya-Macaristan’ın Bosna-Hersek’teki Yönetimi (1878-1908)</i>
<i>Doç.Dr. Fahriye Emgili</i>	<i>Mersin Üniversitesi,</i>	<i>Balkanlar’da Türk imgesi ve göç</i>
<i>Dr. Öğr. Üyesi, Ertuğrul ERYÜCEL</i>	<i>Hitit Üniversitesi,</i>	<i>Jeopolitiğin Postmodern Bir Okuması: Eleştirel Jeopolitik</i>
<i>Graduate Student, Meral MIZRAK Assoc. Prof. Dr. Mesut ŞÖHRET</i>	<i>Gaziantep University,</i>	<i>Causal Relationship Between Colonialism And Migration</i>



23.12.2023

TURKEY Local Time: 12:30-14:30

**HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Gümrah UYSAL**

**SESSION-1 HALL-4**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
<i>Yeliz Çelik Asst. Prof. Dr. Turgay Battal Prof. Dr. Meltem Eken</i>	<i>Iskenderun Technical University,</i>	<i>Decarbonizing Ports: A Comprehensive Multi-Criteria Approach For Environmental Sustainability And Inter-Port Competition</i>
<i>Elif TAVZAR</i>	<i>Ege Üniversitesi,</i>	<i>Çok Kriterli Karar Verme Metodu İle Sürdürülebilirlik Performansının Ölçülmesi</i>
<i>Canan ASLANYÜREK, Tarık YERLİKAYA</i>	<i>Kırklareli Üniversitesi, Trakya Üniversitesi,</i>	<i>F-Skoru Kullanarak Web Veri Çıkarımı İçin Otomatik Düzenli İfade Üretimi</i>
<i>Assoc. Prof. Dr. Gümrah UYSAL</i>	<i>Karabük University,</i>	<i>On Radial Differentiability Properties Of Multivariate Singular Integrals</i>
<i>Yazılım Mühendisi Yasemin TURAÇ, Dr.Öğr.Üyesi Sinem AKYOL, Doç.Dr Fatih ÖZYURT</i>	<i>Fırat Üniversitesi,</i>	<i>Svm Sınıflandırıcısı Ve Hough Dönüşümü Kullanılarak Meme Kanserinin Erken Tespiti İçin Mamografi Sınıflaması</i>
<i>Serap ERÇEL, Dr.Öğr.Üyesi Sinem AKYOL, Doç.Dr Fatih ÖZYURT</i>	<i>Fırat Üniversitesi,</i>	<i>Kaos Teorisi İle Zenginleştirilmiş Mantis Arama Algoritması</i>
<i>Yazılım Mühendisi Eyyüp YALÇIN, Dr.Öğr.Üyesi Sinem AKYOL, Doç.Dr Fatih ÖZYURT</i>	<i>Fırat Üniversitesi</i>	<i>Suç Haritası Analizine Dayalı İç Görüler Ve Tahminler</i>



23.12.2023

TURKEY Local Time: 12:30-14:30

**HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Halis YILMAZ**

**SESSION-1 HALL-5**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Dr.Öğr.Üyesi, Tuba DEMİRCİ</i>	<i>Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi,</i>	<i>Kavram Haritalarının İlişkisel Ve Öneri Doğruluğu Puanlama Yöntemi Kullanılarak Değerlendirilmesi</i>
<i>Dr.Öğr.Üyesi, Tuba DEMİRCİ</i>	<i>Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi,</i>	<i>Kavram Yanılgularının Belirlenmesinde Alternatif Değerlendirme Yöntemleri</i>
<i>Doç. Dr. Abdullah Özkartal Seyran Esen</i>	<i>Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi,</i>	<i>Boyaya Duyarlı Güneş Pilleri Yapısında <math>TiO_2</math> Ve <math>ZnO</math> Fotoanotların Pil Verimine Etkisi</i>
<i>Dr. Sevinç İlkar Erdağı</i>	<i>Kocaeli Üniversitesi,</i>	<i>Bazı Sapogenin Türevi Bileşiklerin Farmakokinetik Ve Toksikite Özelliklerinin İn Silico Tahmini</i>
<i>Deniz Rüzgar, Dr. Öğr. Üyesi Derya Yıldız</i>	<i>Eskişehir Osmangazi Üniversitesi,</i>	<i>Atık Seramik Fritinin <math>NabH_4</math> Metanoliz Reaksiyonunda Katalizör Olarak Kullanımı</i>
<i>Prof. Dr. Halis YILMAZ</i>	<i>Dicle University,</i>	<i>Darboux Transformations For Integrable Systems</i>





1. BİLSEL INTERNATIONAL TURABDİN SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION, 23-24 DECEMBER, MARDİN/TÜRKİYE

23.12.2023

TURKEY Local Time: 12:30-14:30

**HEAD OF SESSION: Dr. Öğr. Üyesi İbrahim SİZGEN**

**SESSION-1 HALL-6**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Dr. Öğr. Üyesi İbrahim SİZGEN</i>	<i>Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi</i>	<i>Tâbiîn Hanım Müctehidlerinden Amre Bint Abdurrahman</i>
<i>Dr. Öğr. Üyesi İbrahim SİZGEN</i>	<i>Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi</i>	<i>Eşler Arasında Anlaşmazlık: Nüşûz</i>
<i>Doç. Dr. Yusuf OKŞAR</i>	<i>Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi,</i>	<i>İmanın Mahiyetine İlişkin Bir Değerlendirme: Marifetullah'ın Değeri</i>
<i>Doç. Dr. Ahmet GÖKDEMİR</i>	<i>İstanbul Üniversitesi,</i>	<i>Osmanlı Tecvîd Risâlelerinde Mîm Harfi İle İlgili Bazı Hususlar</i>
<i>Ayşenur ÇOBAN</i>	<i>İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi,</i>	<i>2001-2022 Yılları Arasında Türkiye'de İslamofobi Bibliyografyası</i>



23.12.2023

TURKEY Local Time: 12:30-14:30

**HEAD OF SESSION: Doç. Dr. Mehmet Kaplan**

**SESSION-1 HALL-7**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
<i>Oğuz Yusuf ATASEL Yasin ŞEKER</i>	<i>Trabzon Üniversitesi, Hitit Üniversitesi,</i>	<i>Serbest Nakit Akışları Üzerine Yapılan Çalışmaların İncelenmesi</i>
<i>Oğuz Yusuf ATASEL Yasin ŞEKER</i>	<i>Trabzon Üniversitesi, Hitit Üniversitesi,</i>	<i>Enflasyon Muhasebesi Üzerine Yapılan Çalışmaların İncelenmesi</i>
<i>Master's Student, Çilem GÜNER Prof. Dr., Murat DONDURAN</i>	<i>Yıldız Technical University,</i>	<i>Market Insights: The Price Markup And Elasticity Of Substitution In German Firms</i>
<i>Dr. Kurtuluş MERDAN</i>	<i>Gümüşhane Üniversitesi,</i>	<i>Türkiye'de Süt Ve Süt Üretiminin Ekonomik Durumu, Sorunları Ve Çözüm Odaklı Öneriler</i>
<i>Doç. Dr. Ersin KIRAL Ezgin GEÇİT</i>	<i>Çukurova Üniversitesi,</i>	<i>Konya İli Partikül Madde (Pm10) Analizi</i>
<i>Doç. Dr. Ersin KIRAL Prof. Dr. Gülsen KIRAL</i>	<i>Çukurova Üniversitesi,</i>	<i>Türkiye'de Seçilmiş Nedenlere Göre Cinsiyetlerin İntihar Analizi</i>
<i>Dr. Öğr. Üyesi Berna Turak Kaplan Doç. Dr. Mehmet Kaplan</i>	<i>Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi,</i>	<i>Elektrikli Otomobil Endüstrisi: Bizi Neler Beklemekte? Küresel Ve Türkiye Odaklı Bir Okuma</i>
<i>Dr. Öğr. Üyesi Berna Turak Kaplan Doç. Dr. Mehmet Kaplan</i>	<i>Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi,</i>	<i>İnsan Kaynaklarının Stratejik Rolü Kobi'lere Nasıl Yansımaktadır? Türkiye'nin Kobi Cenneti Konya'da Bir Araştırma</i>



1. BİSEL INTERNATIONAL TURABDİN SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION, 23-24 DECEMBER, MARDİN/TÜRKİYE

23.12.2023

TURKEY Local Time: 12:30-14:30

**HEAD OF SESSION: Doç. Dr. Hakan Emre Ziyagil**

**SESSION-1 HALL-8**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Doruk OKUYUCU</i>	<i>İstanbul Teknik Üniversitesi,</i>	<i>Kayıtlı Müzik Üretiminde Miks Aşamasının Kültürel Tını Algısı Kavramı Perspektifinden İncelenmesi</i>
<i>Doç. Dr. Hakan Emre Ziyagil</i>	<i>Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi,</i>	<i>Sosyal Medya Ve Müzik Dinleme Arasındaki Bağlantı</i>
<i>Petek SANCAKLI Recep AYGÜL</i>	<i>Maltepe Üniversitesi</i>	<i>Kurgunun Analogdan Dijitale Geçişiyile Ön Plana Çıkan Dikey Kurgu Kavramı, Etkileri Ve Kurgucuların Yaşadığı Sorunlar</i>
<i>Öğr. Gör. Dr. Ferda BAŞGÜN</i>	<i>Fırat Üniversitesi,</i>	<i>Temel Fotoğrafçılık Dersi Kapsamında Sinema Film Afişlerinin Yeniden Yorumlanması</i>





1. BİLSEL INTERNATIONAL TURABDİN SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION, 23-24 DECEMBER, MARDİN/TÜRKİYE

23.12.2023

TURKEY Local Time: 12:30-14:30

**HEAD OF SESSION: Dr. Öğr. Üyesi Havva AKPINAR**

**SESSION-1 HALL-9**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Araştırma Görevlisi, Aslıhan ÖZTÜRK ÇETİN</i>	<i>İzmir Bakırçay Üniversitesi,</i>	<i>Oral Mukozit Yönetiminde Karadut Kullanımı: Tez İncelemesi</i>
<i>Öğr. Gör. Mehmet CAN Öğr. Gör. Dr. Mehmet SELÇUK</i>	<i>Ankara Üniversitesi, Karamanoğlu Mehmetbey</i>	<i>Temporal Kemik Kırıklarında Odyolojik Bulgular</i>
<i>Dr. Öğr. Üyesi Havva AKPINAR MSc. Fatmanur ÖZCAN MİRCALI Prof. Dr. Nezihe BULUT UĞURLU</i>	<i>Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi</i>	<i>Halüsinojenik Madde Kullanımında Görülen Psikososyal Sorunlar Ve Psikiyatri Hemşireliği Yaklaşımı</i>
<i>Dr. Öğr. Üyesi Havva AKPINAR MSc. Fatmanur ÖZCAN MİRCALI Prof. Dr. Nezihe BULUT UĞURLU</i>	<i>Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi</i>	<i>Lityum Karbonat Kullanımında Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar, Psikiyatri Hemşiresinin Rolü Ve Sorumlulukları</i>
<i>Barış Alperen ÖZDEN Pınar DURU</i>	<i>Eskişehir Osmangazi Üniversitesi,</i>	<i>Hemşirelerin Sağlık Teknolojilerine Yönelik Tutumlarının Tıbbi Yapay Zekaya Hazır Bulunışluklarına Etkisinde Yapay Zekâ Kaygılarının Aracı Rolünün Değerlendirilmesi</i>
<i>Araştırma Görevlisi, Aslıhan ÖZTÜRK ÇETİN</i>	<i>İzmir Bakırçay Üniversitesi,</i>	<i>Girişimler Sırasında Uygulanan Stres Topu İle İlgili Hemşirelik Tezlerinin İncelenmesi</i>
<i>Dr. Öğr. Üyesi Havva AKPINAR</i>	<i>Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi</i>	<i>Hastanede Yatan Hastalarda Hasta Düşmesi Nedir? Nasıl Önlenir?</i>
<i>Dr. Öğr. Üyesi Havva AKPINAR</i>	<i>Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi</i>	<i>Gebelik Döneminde Görülen Yeme Bozukluğu, Pregoreksiya Nedir?</i>



23.12.2023  
TURKEY Local Time: 12:30-14:30

**HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Mehmet Emin Deniz**

**SESSION-1 HALL-10**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Dr. Mikail Başıyigit</i>	<i>Marmara Üniversitesi,</i>	<i>Doğaltaşlarda Numune Narinliğinin Basma Dayanımına Etkisinin Araştırılması</i>
<i>YUNUS TÜREN, HAYRETTİN AHLATÇI, FATMA MEYDANERİ TEZEL</i>	<i>Necmettin Erbakan University, Karabük University,</i>	<i>Al-21. lfe Alaşımına Mg-Katkısının Ve Uygulanan Homojenleştirme İşleminin Mekanik Özelliklere Etkisi</i>
<i>HAYRETTİN AHLATÇI , YUNUS TÜREN, FATMA MEYDANERİ TEZEL</i>	<i>Karabük University, Necmettin Erbakan University,</i>	<i>DÖKÜM VE HOMOJENLEŞTİRİLEN Alfe VE Alfe-Xmg (X=4,5) ALAŞIMLARININ KOROZYON ÖZELLİKLERİ</i>
<i>Dr. Öğr. Üyesi Betül AYMAN</i>	<i>Erciyes Üniversitesi,</i>	<i>Kobilerde Endüstri 4.0'a İlişkin Yapılan Bilimsel Çalışmaların Görsel Ağ Haritalama İle Bibliyometrik Analizi</i>
<i>Dr. Öğr. Ü. Çisem GÜNEŞ AKTAŞ</i>	<i>Abdullah Gül University,</i>	<i>Singular Quartic Surfaces With Simple Singularities</i>
<i>Prof. Dr. Mehmet Emin Deniz Prof. Dr. Ramazan Karakuzu</i>	<i>Batman Üniversitesi, Dokuz Eylül Üniversitesi,</i>	<i>İnterply Hibrit Kompozit Tabakaların Tekrarlı (Çoklu) Darbe Direnci Üzerine Delik Mesafesi Ve Sayısının Etkisi</i>
<i>Prof. Dr. Mehmet Emin Deniz Prof. Dr. Ramazan Karakuzu</i>	<i>Batman Üniversitesi, Dokuz Eylül Üniversitesi,</i>	<i>İnterply Ve İnterply Kompozit Tabakaların Tekrarlı Darbe Davranışı Üzerine Hibritlemenin Etkisi</i>



23.12.2023

TURKEY Local Time: 12:30-14:30

**HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Esin BASIM**

**SESSION-1 HALL-11**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Prof. Dr. Esin BASIM Prof. Dr. Hüseyin BASIM</i>	<i>Akdeniz University,</i>	<i>Comparative Analysis Of Plant Protection Problems Of Greenhouse Producers In Different Greenhouse Production Areas Of Antalya Province</i>
<i>Prof. Dr. Esin BASIM Prof. Dr. Hüseyin BASIM</i>	<i>Akdeniz University,</i>	<i>Plant Protection Problems And Perspectives Of Agricultural Chemical Dealers In Söğüt District Of Burdur Province On Organic Agriculture</i>
<i>MEHDEB, D. AROUS A. CHADLI A. BOUCHAMA S. AMAR H.</i>	<i>Higher School of Agronomy,</i>	<i>Effect of nettle purin and nettle powder on the growth of two varieties of tomato (Lycopersicon esculentum Mill.)</i>
<i>Mustafa Mahir KİDHİR Associate professor Özgür KUZUKIRAN Assistant professor İlker ŞİMŞEK</i>	<i>Çankırı Karatekin University,</i>	<i>Nanoparticles Used For Antifungal And Antiviral Purposes In Human And Animal Health</i>
<i>Academimician Dr Ivan Pavlovic</i>	<i>Scientific Institute of Veterinary Medicine of Serbia,</i>	<i>Coccidiosis Of Sheep In Northeast Part Of Serbia</i>
<i>Profesor Kiril Postolov, Profesor Risto Elenov, Bojan Kitanovikj,</i>	<i>University of Cyril and Methodius, North Macedonia</i>	<i>Agriculture 4.0: An Operations Management Perspective Of The Use Of Drones In Contemporary Agricultural Enterprises</i>



24.12.2023  
TURKEY Local Time: 11:00-13:00

**HEAD OF SESSION: Diána Vigh**

**SESSION-1 HALL-1**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Hekuran Sabedini Marigona Rama Sabedini</i>	<i>State University of Tetovo, “&amp;quot;Hasan Prishtë” Pristina, Kosovo.</i>	<i>EFFECTIVE WAYS OF STRESS MANAGEMENT IN THE FAMILY</i>
<i>Hayat Souidi Yassine Mouniane</i>	<i>University Sidi Mohamed Ben Abdellah, Morocco</i>	<i>Analysis of User Opinions on Mon e-ID Maroc: Between Technical Advantages and Challenges</i>
<i>Diána Vigh</i>	<i>Eötvös Lóránd University, Hungary</i>	<i>CONFLICTS IN THE WORKPLACE CAUSED BY THE GENERATION GAP</i>
<i>Chems Eddine BOUKHEDIMI</i>	<i>University of Tizi Ouzou,</i>	<i>Examination of the nexus between outbound tourism and the perceived risks: Survey based in Algeria</i>
<i>Chems Eddine BOUKHEDIMI</i>	<i>University of Tizi Ouzou,</i>	<i>Measuring the impact of educational level on online shopping in Algeria</i>
<i>Izzavell Lurinsius, Amyra Natasyah Binti Ismail</i>	<i>Keningau Vocational College,</i>	<i>Dumpling With Filling Made of Mushroom</i>
<i>Shahiratul Athiyrra Buhairah, Clarrisa Octelly Silverius, Alchellis Ivar</i>	<i>Keningau Vocational College,</i>	<i>A Baking Workshop To Help Community Boost Sales</i>
<i>Plamen Iliev</i>	<i>New Bulgarian University</i>	<i>Economic Crises And The Development Of Electronic Trade</i>



24.12.2023  
TURKEY Local Time: 11:00-13:00

**HEAD OF SESSION: Dr. Mohammad Jafar Chamankar**

**SESSION-1 HALL-2**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Hendri Hermawan Adinugraha Ardia Puspita Dewi</i>	<i>Uin K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i>	<i>A Bibliometric Analysis: Analysis Of The Role Of Religious Moderation To Build Harmony Interreligious Relations In Indonesia</i>
<i>Agung Mohammad Robbi Maulana Rofiyana Hendri Hermawan</i>	<i>Uin K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i>	<i>Definiton Of Fasting</i>
<i>Mohammad Robbi Maulana Agung Rofiyana Hendri Hermawan</i>	<i>Uin K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i>	<i>Reason For Fasting In Science</i>
<i>Miko Ibnu Ibrahim Dwi Sintia Rahmawanti Rossidah Rihadatul Aisi Dwi Ayu Sepityani Hendri Hermawan Adinugraha</i>	<i>Uin K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i>	<i>Overeating</i>
<i>Khikmatul Marfuah Hendri Hermawan Adinugraha</i>	<i>Uin K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i>	<i>Transformation Of The Religious Behavior Of Islamic Teenagers Through The Use Of The Tiktok Application In Islamic Economics And Business</i>
<i>Nur Kholisah Nia Amellia Sukma Purbaningrum Ria Anisatus Sholihah Muhammad Taufiq Abadi</i>	<i>Uin K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i>	<i>Good Corporate Governance As A Role Of The Sharia Supervisory Board And The National Sharia Board In Sharia Banking</i>
<i>Dr. Mohammad Jafar Chamankar Sakine Babaei</i>	<i>Urmia University, Iran</i>	<i>The Democratic Sect Of Azerbaijan (Iran) And The Causes Of Its Failure And Collapse In 1946</i>
<i>Dr. Mohammad Jafar Chamankar Sakine Babaei</i>	<i>Urmia University, Iran</i>	<i>Economic Developments Of Azerbaijan (Iran) In 1945- 1946</i>
<i>Syintia Amanda Rhetha Yenita Karisha Nurriz Kiyani Tri Noviantika Zain Muhammad Taufiq Abadi Anisatus Sholihah</i>	<i>Uin K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i>	<i>The Value Of Sharia Mutual Funds In The Perspective Of Maqashid Shariah</i>
<i>Dwi Mei Ayu Larasati Hendri Hermawan Adinugraha</i>	<i>Uin K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i>	<i>The Potential Of Traditional Markets In Improving The Community Economy According To An Islamic Economic Perspective</i>
<i>Rofiyana Mohammad Robbi Maulana Agung Hendri Hermawan</i>	<i>Uin K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i>	<i>Implementatton Of Islamic Science Or Science</i>



24.12.2023

TURKEY Local Time: 11:00-13:00

**HEAD OF SESSION: Yassine Mouniane**

**SESSION-1 HALL-3**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Celal Alagöz</i>	<i>Kırıkkale University</i>	<i>Hierarchical Generation in Multi-Class Classification: Unraveling the Impact of Class Centroid Strategies on Hierarchy Quality and Classifier Performance</i>
<i>Smouni Fatima-Ezzahrae Hamı Hinde Jennan Sanae</i>	<i>Ibn Tofail University (Ut),</i>	<i>Identification Of Polyphenols In Stems Of Calicotome Villosa Link Using Various Extraction Methods</i>
<i>Chaimaa Elkahlaoui Chaimaa</i>	<i>Universityain Chok,</i>	<i>L'évolution De La Qualité Nutritionnelle D'un Biscuit</i>
<i>Hajlaoui Wafa Mili Sami Missaoui Hechemi</i>	<i>National Agronomic Institute Of Tunisia,</i>	<i>Some Biological Parameters Of Mugil Cephalus (Linnaeus, 1758) In The Sidi Saad Dam (Central Tunisia)</i>
<i>Fatima Zohra Houari 1 , Derriche Ibtissem 2 , Hakima Houari 3 ,Yahia Khelaf 4 , Sena Bakir 5 , Esra Capanoglu 5 , Ramazen Erlener</i>	<i>University Of Mascara.,</i>	<i>Lc-Est-MS/MS Analysis, Toxicity And Anti-Anaemic Activity Of Rubia Tinctorum L. Aqueous Extract</i>
<i>Yassine Mouniane Abdelaati Soufiani Fousseiyini Makadji Ali Haggar Abakar Mohamed Haitam Zoubir Driss Hmouni</i>	<i>University Ibn Tofail, Faculty Of Sciences,</i>	<i>Analysis Of The Antioxidant And Antibacterial Potential Of Carob Tree (Ceratonia Siliqua L.) Extracts From Ouazzane Region</i>
<i>Arous Ali 1 , , Mehdeb Djamila 2 , Bouzid Assia 3 , Zemour Kamel 4 , Chouhaim Kadda Mohammed Aminie 4 , Lazali Mohammed</i>	<i>University Djilali Bounaama,</i>	<i>Treatment By Essential Oils Of Thyme (Thymus Vulgaris) On The Varroa Destructor Agent Of The Varroasis Of Bees</i>
<i>Nadia Bechelaghem</i>	<i>University Of Abdelhamid Ibn Badis,</i>	<i>Hygiene Habits May Have Detrimental Effects On Vaginal Microbiota.</i>
<i>Nadia Bechelaghem</i>	<i>University Of Abdelhamid Ibn Badis</i>	<i>The Role Of Vaginal Microbiota In Preventing Infertility In Dairy Cows.</i>
<i>Arous Ali 1 , Hammouda Rachid 1 , Mehdeb Djamila 2 , Bouzid Assia 3 , Zemour Kamel 4 , Chouhaim Kadda Mohammed Aminie 4 , Lazali Mohammed</i>	<i>University Djilali Bounaama,</i>	<i>Impact Of Farming Systems And Practices On The Cultivation Of Durum Wheat (Triticum Durum Desf) Under Semi-Arid Conditions In Algeria</i>





24.12.2023

TURKEY Local Time: 11:00-13:00

**HEAD OF SESSION: Hendri Hermawan Adinugraha**

**SESSION-1 HALL-4**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Laila Fitria Nur Rahma Hendri Hermawan Adinugraha	Uin K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia	<i>The Influence Of The Role Of Sharia Financial Institutions And Fintech Innovation In Poverty Alleviation: Qualitative Analysis In Low-Income Communities In The Context Of The Digital Sharia Economy</i>
Farkhan Huzein Muthia Husna Qolby Arifal Anugerahana Putra Hendri Hermawan Adinugraha	Uin K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia	<i>Muslim Women Are Required To Cover Their Private Parts: A Literature Review</i>
Nailis Surooya Khulaelatudil Azzah Muhammad Hadziq Ulil Abshor Muhammad Satrio Julyanto Hendri Hermawan Adinugraha	Uin K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia	<i>Understanding The Humanization Of Science</i>
Erni Widya Ningrum Elysia Anindya Indriani Kiki Arsi Wijayanti Hendri Hermawan Adinugraha	Uin K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia	<i>The Role Of Millennial Generation In Overcoming Inflation Through Digital Economy</i>
Hilda Safitri Rina Tri Astuti Anggi Permatasari Triana Dani Maulana Hendri Hermawan Adinugraha	Uin K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia	<i>Inflation On Indonesian Economic Growth</i>
Ridwan Abu Djibran Hendri Hermawan Adinugraha	Uin K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia	<i>The Dangers Of Methanol And Alcohol Consumption</i>
Dwi Wulandari	Uin K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia	<i>Effect Of Investment, Inflation, Number Of Labor, Export Value And The Number Of Internet Users On Subsector Income Creative Application And Game Developer Industry In Indonesia, 2011-2015</i>
Arziyah Windri Windasari 1, Hendri Hermawan Adinugraha	Uin K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia	<i>Addressing Sustainable Consumption: An Economic Perspective Islam In Buying And Buying Transactions Through Used Clothing Social Media</i>
Khamidah Zahro Hendri Hermawan Adinugraha	Uin K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia	<i>The Role Of Instagram Social Media In Increasing Interfaith Tolerance</i>
Dwi Mukti Rosalita Hendri Hermawan Adinugraha	Uin K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia	<i>Analysis Of The Application Of Islamic Business Ethics In The Nobby Hijab Lumpung Shop</i>
Ayu Mila Sari Hendri Hermawan Adinugraha	Uin K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia	<i>Implementation Of Sharia Economic Concepts In Waste Management To Improve Sustainability And Community Welfare In North Pekalongan Indonesia</i>



24.12.2023

TURKEY Local Time: 11:00-13:00

**HEAD OF SESSION: Dr. Aliksandr Susha**

**SESSION-1 HALL-5**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Phd.Cnad. Milot Krasniqi</i>	<i>University Of Prizren</i>	<i>The Importance Of Subject And Territorial Competence In An Administrative Procedure Before The Court</i>
<i>Phd. Cand. Argona Kuçi</i>	<i>University Of Prizren</i>	<i>Alternative Procedures According To Law In Kosovo</i>
<i>Phd.Cnad. Milot Krasniqi</i>	<i>University Of Prizren</i>	<i>The Development Of The Administrative Procedure According To The Law In Kosovo</i>
<i>Dr.Ortenca Kotherja</i>	<i>Aleksandër Xhuvani– Elbasan, Albania</i>	<i>Internal Motivation And Organizational Commitment At Educational Institution Employess</i>
<i>Dr.Halil Bajrami 1 Dr.Venet Shala 2 Dr.Fadil Lekaj 3 Msc.Blerona Bajrami</i>	<i>University Of Mitrovica Kosovo</i>	<i>The Role Of Motivation Theories In Increasing Employee Performance</i>
<i>Dr. Aliksandr Susha,</i>	<i>University Of Law And Social-Information Technologies, Belarus,</i>	<i>The Turau Gospel As The Oldest Belarusian Book Artifact: The History Of Discovery</i>
<i>Phd (C) Erjonilda Hasrama</i>	<i>University “Aleksander Moisiu” Durres</i>	<i>Impact Of Social Media Marketing Activities On Shaping Customer Intentions</i>
<i>Irina-Ana Drobot</i>	<i>Technical University Of Civil Engineering Bucharest,</i>	<i>Analyzing A Haiku Poem Based On Associations</i>
<i>Irina-Ana Drobot</i>	<i>Technical University Of Civil Engineering Bucharest,</i>	<i>The Appeal Of Surrealism And Absurdism Today</i>
<i>Irina-Ana Drobot</i>	<i>Technical University Of Civil Engineering Bucharest,</i>	<i>The Need To Be A Creative Teacher</i>
<i>Ephraim Augustine Mina, Nem Alexis Nem Epiha Clark</i>	<i>University Of Nigeria,</i>	<i>Evaluation Of Organizational Change And Its Impact On Employee Productivity In Rivers State Ministry Of Works</i>



24.12.2023

TURKEY Local Time: 11:00-13:00

**HEAD OF SESSION: Doç. Dr. Necati Sümer**

**SESSION-1 HALL-6**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Natasya Mutiara Agus Virma Arifatul Anni Syarifatul 'Amalyah Hendri Hermawan Adinugraha</i>	<i>Uin K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan,  Indonesia</i>	<i>Anti-Bullying Character Education For Santri Tpq Al-Ittihad Sumurjomblangbogo Pekalongan Village</i>
<i>Fathul Arifin Hendri Hermawan Adinugraha</i>	<i>Uin K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan,  Indonesia</i>	<i>The Role Of Financial Technology (Fintech) Towards Micro, Small And Medium Enterprises In Pekalongan</i>
<i>Khabibah Dzulkamil Hendri Hermawan Adinugraha</i>	<i>Uin K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan,  Indonesia</i>	<i>Income Inequality In East Java, Indonesia: An Analysis Of The Effects Of Economic Growth, Grdp Per Capita, And Hdi</i>
<i>Yusuf Agung Saputra Hendri Hermawan Adinugraha</i>	<i>Uin K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan,  Indonesia</i>	<i>Analysis Of The Application Of Islamic Political Economy In Improving The Economy In Indonesia</i>
<i>Triana Dani Maulana Hilda Safitri Anggi Permatasari Rina Tri Astuti Hendri Hermawan Adinugraha</i>	<i>Uin K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i>	<i>Risks Of Having Sex During Menstruation</i>
<i>Abdillah Dwi Prasetyo Hendri Hermawan Adinugraha</i>	<i>Uin K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan</i>	<i>Empowering Halal Msmes Through The Pekalongan Special Economic Zone (Kek): Achieving Global Competitiveness Through Innovation And Collaboration</i>
<i>Khulaelatudil Azzah Nailis Surooya Muhammad Satrio Julyanto Muhammad Hadziq Ulil Abshor Hendri Hermawan Adinugraha</i>	<i>Uin K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan,  Indonesia</i>	<i>The Effect Of Inflation On Indonesia's Economic Growth</i>
<i>Dyah Syahira Tara Dewi Aulia Rahma Diniya Putri Hendri Hermawan Adinugraha</i>	<i>Uin K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan,  Indonesia</i>	<i>Creative Technology Opens Up Job Opportunities For Millennials In Indonesia</i>



24.12.2023

TURKEY Local Time: 11:00-13:00

**HEAD OF SESSION: Mamoona Mushtaq**

**SESSION-1 HALL-7**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Dr.Denaida Trungu</i>	<i>Aleksandër Moisiu University</i>	<i>Pbl As A Promoter Of Soft Skills Development Among Student Teachers.</i>
<i>Drita Avdyli</i>	<i>Mediterranian University Of Albania</i>	<i>The Justice Between The Alternative Resolution, As A Social Justice, Today</i>
<i>Assoc. Prof. Dr. Emilda Roseni</i>	<i>Aleksandër Moisiu University – Durrës, Albania</i>	<i>Perspectives On Teachers’ Expectations Of Disciplinary Literacies: Insights From Albania</i>
<i>Lecturer, Kıymet Soyata PhD, Aysel Ateş</i>	<i>Istanbul Aydın University,</i>	<i>What Do Administrators In Higher Education Think About Professional Development Programs?</i>
<i>Doç. Dr. Burcu GEZER ŞEN</i>	<i>Fırat University</i>	<i>Effective Interventions In Early Childhood Education</i>
<i>Doç. Dr. Burcu GEZER ŞEN</i>	<i>Fırat University</i>	<i>Universal Design In Education: Principles And Practices</i>
<i>Moses Adeolu Agot Ismail Olaniyi Murana</i>	<i>Lagos State University Of Education,</i>	<i>Fog Computing: An Innovative Work Platform For Data Analytics</i>
<i>Mamoona Mushtaq (Presenter) Maqbool Ghaffar Muhammad Moeen Butt</i>	<i>Graduate College Township, Lahore</i>	<i>Parental Acceptance-Rejection, Executive Functioning Skills And Well-Being In Adolescents</i>
<i>Mamoona Mushtaq (Presenter) Kalsoom Yasin</i>	<i>Graduate College Township, Lahore</i>	<i>Burnout, Job Satisfaction, And Life Satisfaction Among Teachers Working In Special Education, And General Education School System</i>
<i>Hassan Aliyu Corrienna Abdul Talib Mustapha Aliyu</i>	<i>Sokoto State University, Nigeria</i>	<i>Virtual Chemistry Laboratory For Effective Training Of Science Process Skills Learned Through Experimental Activities: A Review Of Efficiency And Effectiveness</i>
<i>Assoc. Prof. Aida Gjinali Cand. Phd Tiziana Leka</i>	<i>University Of Tirana,</i>	<i>Impact Of Remote Work On Foreign Language Teaching</i>
<i>Dr. Jonida Tirana</i>	<i>University Of Tirana, Tirane, Albania</i>	<i>Use Of L1 In L2 Classrooms</i>
<i>Nwaokolo Blessing</i>	<i>Air Force İnstitute Of Technology Kaduna State</i>	<i>Effect Of Video Instructional Package On Secondary School Students’ Achievement And Retention In Biology In Makurdi Metropolis, Benue State</i>



24.12.2023

TURKEY Local Time: 11:00-13:00

**HEAD OF SESSION:** Gita Oktavia Rosita

**SESSION-1 HALL-8**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Hasna Huwaidah Lilis Arviani Umi Fikriyah Muhammad Syahrul Arifi</i>	<i>Universitas Islam Negeri K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan,</i>	<i>Development And Role Of Sharia Bank In Looking Forward To The Future Of Islamic Finance In Indonesia</i>
<i>Jihan Kamelia</i>	<i>Uin K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan,  Indonesia</i>	<i>A Bibliometric Analysis: Analysis Of The Influence Of Fintech Technology In Sharia Finance</i>
<i>Lukky Aulia Rahmawati Riska Riskiani Safitri Putriani Khalimi Shubhu Hendri Hermawan Adinugraha</i>	<i>Uin K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i>	<i>Quality Traditional Market Empowerment: Efforts To Increase Hygiene Awareness In Comal Traditional Market, Pematang</i>
<i>Dyah Purbaningrum Khotibul Umam Iklim Matunasia Acı Hendri Hermawan Adinugraha</i>	<i>Uin K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan,  Indonesia</i>	<i>Gender Equality Socialization Strategy: A Concrete Effort To Increase The Role Of Women In Organizational Leadership</i>
<i>Saniyah Putriningsih Hendri Hermawan Adinugraha Muhammad Shulthoni</i>	<i>Uin K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan,  Indonesia</i>	<i>The Importance Of The Tedak Siten Tradition In Maintaining Local Urf In The Village Of Desnasri Wetan Batang</i>
<i>Alfiana Nanda Waraswati Hendri Hermawan Adinugraha</i>	<i>Uin K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i>	<i>Maximizing Village Funds For Village Economic Development</i>
<i>Lutfi Ayu Fadhilah Utami</i>	<i>Uin K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i>	<i>The Application Of The Weighing System In The Buying And Buying Of Powdered Chicken In The Ampelgading Pematang Market As Viewed From The Islamic Economic Aspect</i>
<i>Nur Nabila Firda Nadyarahma Muh Fatkhurrozi Gita Oktavia Rosita</i>	<i>Uin Kh. Abdurrahman Wahid  Pekalongan, Indonesia</i>	<i>Fuel Price Hikes Cause Inflation In Indonesia</i>
<i>Natasya Stifani Naila Abidah</i>	<i>Uin K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i>	<i>Empowering Generation Z Through Education On Halal Cosmetics As A Lifestyle In The Digital Era</i>
<i>Ira Linda Lestari</i>	<i>Uin K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i>	<i>Islamic Economic Review Of The Chocolate Chocolate Fried Banana Business In Increasing Family Income (Study Of The Chocolate Cheese Fried Banana Business In Petarukan District, Pematang City)</i>



24.12.2023

TURKEY Local Time: 11:00-13:00

**HEAD OF SESSION: Muhammad Faisal**

**SESSION-1 HALL-9**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Nasir Rasool*, Labiqa Aman, Fatima Aman, Muhammad Bilal, Adeel Mubarik</i>	<i>Government College University Faisalabad,</i>	<i>Synthesis Of Functionalized Esters Via Suzuki-Miyaura Cross-Coupling Reactions</i>
<i>Dr. Messaouda Belouadah Pro. Zine El Abidine Rahmouni Sami Salhi</i>	<i>M'sila University, M'sila, Algeria.</i>	<i>Properties Of Self-Placing Mortar Based On Different Types Of Sand</i>
<i>Dr. Vikram Singh Chouhan</i>	<i>Jaypee University</i>	<i>Study Of Entrepreneurial Behavior In India</i>
<i>Azzouz Benzekri</i>	<i>University M'hamed Bougara Boumerdès</i>	<i>Fpga Based Svpwm Signal Pattern Generator For Three Phase Voltage Source Inverter</i>
<i>Muhammad Faisal</i>	<i>Allama Iqbal Open University</i>	<i>Dr Faisal Make New Computer-Based Intelligence Dbms Apparatus For Ai Hrims Information Examination</i>
<i>Driss Azdem 1 *, Jamal Mabrouki 1 , Ahmed Moufti 2 , Souad El Hajjaji 1 , Abdelilah Fatni</i>	<i>Mohammed V University In Rabat,</i>	<i>Evaluation Of Heavy Metal Contaminants In Agadir Coastline Morocco.</i>
<i>Dr. Otele Ama* 1 , Dr. Ayibawari Obiene Egai 2 And Woyengitonye Abadani</i>	<i>Niger Delta University,</i>	<i>Morphometric Parameters And Characteristics Of The Lower Orashi River</i>
<i>Dr. Hadj Mohamed Ounis, Pr. Abdelhafid Ounis</i>	<i>Mohamed Khider University,</i>	<i>Validation Of Algerian Earthquake Regulations In Accordance With Multiple International Codes For Seismic Base Isolation Techniques In Buildings.</i>





24.12.2023

TURKEY Local Time: 11:00-13:00

**HEAD OF SESSION: Major Gheorghe Giurgiu**

**SESSION-1 HALL-10**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Chaima Mouffouk, Soumia Mouffouk, Sara Mouffouk And Hamada Haba</i>	<i>University Of Batna</i>	<i>Biological Activities Of The Species Suaeda Monodiana Maire</i>
<i>Academimician Dr Ivan Pavlovic Dr Aleksandra Tasic</i>	<i>Scientific Institute Of Veterinary Medicine Of Serbia,</i>	<i>Biosecurity Measures In The Control Of Helminth Infections Of Sheep In Pasture</i>
<i>Major Gheorghe Giurgiu Prof Dr Manole Cojocar Psychologist Daniela Boboc</i>	<i>Deniplant-Aide Sante Medical Center, Biomedicine, Bucharest, Romania</i>	<i>Neuropeptides And The Microbiota-Gut-Brain Axis In Autism</i>
<i>Msc Ivanka Hadzic Avcademimician Dr Ivan Pavlovic</i>	<i>Belgrade City Administration, Belgrade, Serbia</i>	<i>The Importance Of Laminitis In Cattle Pathology</i>
<i>Major Gheorghe Giurgiu , Prof. Dr. Manole Cojocar</i>	<i>Deniplant-Aide Sante Medical Center, Biomedicine, Bucharest, Romania</i>	<i>The Gut-Brain-Skin Axis In Acne: Impact Of Polenoderm</i>
<i>Kenza Hazine , Chaima Mouffouk, Soumia Mouffouk , Hamada Haba</i>	<i>(Lcce),</i>	<i>Chemical Study Of The Species Hedysarum Pallidum</i>
<i>Djoughaina Makhoulf Soumia Mouffouk , Chaima Mouffouk Hamada Haba</i>	<i>(Lcce),</i>	<i>Chemical Composition Of Crude Extracts Prepared From The Species Moltkia Ciliata</i>
<i>Abdelbasset Tamersit 1 , Soumia Mouffouk 1 , Chaima Mouffouk 1,2 , Hamada Haba</i>	<i>(Lcce),</i>	<i>Phytochemical Investigation Of The Species Halogeton Satvus</i>
<i>Youssef Rachid 1* , Jamila El Gaayda 1 , Idriss Bakas 1 , Rachid Ait Akbour</i>	<i>Ibn Zohr University Agadir, Morocco</i>	<i>Environmental Applications Of Layered Double Hydroxides: Coprecipitation Synthesis For Effective Adsorption Of Water Pollutants</i>
<i>K.R.Padma K.R.Don</i>	<i>(Women's) University,</i>	<i>An Alternative Sustainable Source For Bioplastic Made From Seaweed Polysaccharides And Its Applications</i>
<i>K.R.Padma K.R.Don</i>	<i>(Women's) University,</i>	<i>Electricity Generation Modelling Through Living Plants</i>



24.12.2023

TURKEY Local Time: 11:00-13:00

**HEAD OF SESSION: Dr. Ghanshyam Barman**

**SESSION-1 HALL-11**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Miladia Nur Kamila</i>	<i>Ün K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan,</i>	<i>Finansal İnovasyon Ve Dijital Çağda Finansal Erişimi Artırmada Teknolojinin Rolü</i>
<i>Ganang Meidi Putrandito Hendri Hermawan Adinugraha</i>		<i>Shopee Paylater Law In The Context Of Sharia Economics</i>
<i>Isepputri Nurul Karimah Riska Dwi Amalia Annisa Shofiana Muhammad Taufiq Abadi</i>	<i>State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia</i>	<i>Management Strategy For The Development Of Sharia Pension Funds In Indonesia</i>
<i>Prasetyo Rejo Hartono</i>	<i>Uin K.H. Abdurrahman Wahid,</i>	<i>The Effect Of Company Image, Relationship Marketing, And Location On Purchasing Decisions At W. Clothing Lumpung, Batang</i>
<i>Rofiatur Rızqiyah Hendri Hermawan Adinugraha</i>	<i>Uin K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i>	<i>A Bibliometric Analysis: Evaluation Of The Distribution Of Social Assistance Funds In Alleviting Poverty In Pekalongan District, Indonesia</i>
<i>Mohammad Robbi Maulana Agung Rofiyana Hendri Hermawan</i>	<i>Uin K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i>	<i>Effect Of Inflation On The Economy In Indonesia</i>
<i>Dwi Sintia Rahmawanti Rossidah Rihadatul Aisi Dwi Ayu Sepityani Miko Ibnu Ibrahim Hendri Hermawan Adinugraha</i>	<i>Uin K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i>	<i>Islam's Contribution To The Development Of 'Aqlıyyah Science</i>
<i>Nur Khiba Sania Minkhatul Maula Ardiansyah Ilham Hendri Hermawan Adinugraha</i>	<i>Uin K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i>	<i>Science Explanation Of The Prohibition Of Blowing On Food And Drinks When They Are Hot</i>



24.12.2023

TURKEY Local Time: 11:00-13:00

**HEAD OF SESSION: Sándor Földvári, Dr.**

**SESSION-1 HALL-12**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Dr. Mohammad Jafar Chamankar Mojtaba Mohammadi</i>	<i>Urmia University , Iran,</i>	<i>Commercial Economy Of The Persian Gulf From The First Half Of The Safavid Era To The End Of Shah Abbas Safavid Era (1501-1628 Ad)</i>
<i>Mohammad Jafar Chamankar Galia Haghparast</i>	<i>Orumieh University, Orumieh, Iran.</i>	<i>Continuity And Evolution Of Mourning İn Safavid-Qajar Persia</i>
<i>Venelin Terziev</i>	<i>Russian Academy Of Natural History, Bulgaria</i>	<i>Determning The So-Called “Good Practuces” By The Academic Ethics Committee</i>
<i>Dr. Mohammad Jafar Chamankar Seyed Aref Qadri</i>	<i>Urmia University</i>	<i>Investigating Qalaichi Hill Or Izirto, The Possible Center Of The Ancient Civilization Of Mana</i>
<i>Sándor Földvári, Dr.</i>	<i>Debrecen University,</i>	<i>The ‘Supras’ Liturgicon-Book In Hungary: A Case Of The Book Trade From The Grand Duchy Of Lithuania To The Hungarian Kingdom</i>
<i>Dr. Naseem Akhter</i>	<i>Shaheed Benazir Bhutto Women University,</i>	<i>Agroecology And Climate Resilience (From Islamic Perspective)</i>
<i>Dr. Naseem Akhter</i>	<i>Shaheed Benazir Bhutto Women University,</i>	<i>Entrepreneurial Skills Are Necessary To Empowering Women (From Islamic Perspective)</i>
<i>Levente Imre Dobák</i>	<i>Budapest University Of Technology And Economics</i>	<i>Malware Analysis Using Image Classification Across Multiple Datasets</i>



24.12.2023

TURKEY Local Time: 11:00-13:00

**HEAD OF SESSION: Dr. Ghanshyam Barman**

**SESSION-1 HALL-13**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Mohamed El Ouaarabi</i>	<i>Hassan Ii University,</i>	<i>Existence Of Three Solutions To A P(X)-Laplacian-Like Robin Problem</i>
<i>Reza Jalilian</i>	<i>Razi University,</i>	<i>Spline Method For Approximation Solution Of Fredholm Integro-Differential Equation</i>
<i>Matej Babič,</i>	<i>Faculty Of Information Studies, Novo Mesto, Slovenia</i>	<i>Using Neural Network For Modelling Topographical Properties Of 3d Printing Metal Material</i>
<i>Nwaokolo Martin Afam And Nwaokolo Blessing</i>	<i>Federal University, Wukari,</i>	<i>Modelling The Impact Of Relapse And Weaning Off Immunity On Hepatitis B Virus Transmission Dynamics</i>
<i>Ali Farajzadeh Mahtab Delfani</i>	<i>Razi University,</i>	<i>A New Verston Of Minimax Inequality</i>
<i>Гамидов Эльшад Гамид Оглы</i>	<i>Азербайджанский Государственный Педагогический Университет</i>	<i>Boundary Value Problems For Second-Order Operator-Differential Equations In Hilbert Space.</i>
<i>I Okorie Charity Ebelechukwu, Nwaokolo Martin Afam, Auta Jonathan Timothy</i>	<i>Federal University, Wukari</i>	<i>Investigating Maternalmortality Cases In Wukari, Taraba State, Nigeria</i>
<i>Dr. Ghanshyam Barman</i>	<i>Ukatarsadia University, India</i>	<i>Knetic Models For Non-Elementary Reactions: Unravelng Complex Chemical Dynamics</i>



24.12.2023

TURKEY Local Time: 11:00-13:00

HEAD OF SESSION: Dr. İlyas ERPAY

SESSION-1 HALL-14

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
<i>Uswatun Khasanah Hendri Hermawan Adinugraha</i>	<i>Uin K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan,  Indonesia</i>	<i>The Impact Of Globalisation On International Monetary And Financial Policy : A Literatur Review</i>
<i>Intan Bungo Islami Hendri Hermawan Adinugraha</i>	<i>Uin K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan,  Indonesia</i>	<i>The Influence Of The Marketing Mix On Consumer Buying Interest Decisions On Refillable Drinking Water Products</i>
<i>Fira Aulia Hendri Hermawan Adinugraha</i>	<i>Uin K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i>	<i>The Validiy Of The Sale And Purchase Agreement With Shopee Paylater As Financial Technology In Islamic Law</i>
<i>Salsabila Natasya Wibowo Hendri Hermawan Adinugraha</i>	<i>Uin K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i>	<i>Paylater System Analysis On Impulse Buying Behavior Of Students In The Digital Era From An Islamic Perspective : Case Study Of Students Uin K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan</i>
<i>Riema Ainun Nissa Ridwan Abu Djibran Rafi Alkaf Asy Syafi Rizkafaiza Hendri Hermawan Adinugraha</i>	<i>Uin K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i>	<i>Inflation In The Food And Fuel Oil Sectors In Indonesia</i>
<i>Arifal anugerahana putra Muthia husna qolby Farkhan huzein Hendri Hermawan ADINUGRAHA</i>	<i>Uin K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i>	<i>Reconciliazation Of Islamic Science, Islamization Of Science</i>
<i>Rafi PRASOJO Hendri Hermawan ADINUGRAHA</i>	<i>Uin K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i>	<i>The Effect Of Rice Prices As A Trigger For Inflation In Indonesia</i>
<i>Muh Fatkhurrozi</i>	<i>Uin K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i>	<i>The Benefits Of Prayer</i>
<i>Fikri Novrial AZHAR Muhammad Farhan AHNAF Elda PURWANTI Hendri Hermawan ADINUGRAHA</i>	<i>Uin K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i>	<i>ISLAMIC SCIENTIFIC PARADIGM</i>
<i>Ibrahim Abdu SALAM Rafifi Ali Hannan SANTOSA Uswatun KHASANAH Muhammad Miefitha ISMAIL Hendri Hermawan ADINUGRAHA</i>	<i>Uin K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i>	<i>The meaning of Wudhu : a Literature review</i>



24.12.2023

TURKEY Local Time: 11:00-13:00

HEAD OF SESSION: Dr. Bahar ALTUNOK

SESSION-1 HALL-15

AUTHORS	AFFILIATION	Topic Title
<i>Kholimah</i>	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia</i>	<i>Monetary Policy's Impact On The Economy</i>
<i>Dr. Bahar ALTUNOK</i>	<i>Independent Researcher</i>	<i>Systematic Review Of Studies Conducted On Professional Burnout And Work-Life Balance In Working Life In Turkey</i>
<i>Muhammad Hadziq Ulil ABSHOR Khulaelatudil AZZAH Nailis SUROOYA Muhammad Satrio JULIANTO Hendri Hermawan ADINUGRAHA</i>	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan,</i>	<i>The Concept Of Humanization Of Planning Science That Is Humanistic In Nature: A Literatur Review</i>
<i>Angga Candra WINATA Rafi PRASOJO Rafid Nouval AQIL Lutfiyanti Hendri Hermawan ADINUGRAHA</i>	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan,</i>	<i>The Position Of Science In The Islamic</i>
<i>Muhammad Satrio JULIYANTO Khulaelatudil AZZAH Muhammad Hadziq Ulil ABSHOR Nailis SUROOYA Hendri Hermawan ADINUGRAHA</i>	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan,</i>	<i>Understanding Dog Saliva</i>
<i>M. Ariel Ramadhani Muhammad Usman Ariffianto Kholimah Hendri Hermawan ADINUGRAHA</i>	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan,</i>	<i>The Concept Of Integration Of Science And Religion: Literature Review</i>
<i>Rossidah Rihadatul Aisi Dwi Sintia Rahmawanti Dwi Ayu Sepityani Miko Ibnu Ibrahim Hendri Hermawan ADINUGRAHA</i>	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan,</i>	<i>Eating And Drinking While Standing In Scientific Perspective, Is It Allowed?</i>
<i>Elda Purwanti Muhammad Farhan Ahnaf Fikri Novrial Azhar Hendri Hermawan ADINUGRAHA</i>	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan,</i>	<i>Islamic Scientific Paradigm: Literature Review</i>
<i>Muhammad Usman Ariffianto M. Ariel Ramadhani, Kholimah Hendri Hermawan ADINUGRAHA</i>	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan,</i>	<i>Implementation Of Interconnection Integration: Literature Review</i>
<i>Firda Nadyarahma, Nur Nabila Hendri Hermawan Adinugraha</i>	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan,</i>	<i>The Increase In Fuel Prices Causes Inflation In Indonesia</i>
<i>Lutfiyanti Rafi Prasadjo Angga Candra Winata, Rafid Naufal Aqil, Hendri Hermawan Adinugraha</i>	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan,</i>	<i>Scientific Classification Of Pork Is Haram</i>



24.12.2023

TURKEY Local Time: 13:00-15:00

**HEAD OF SESSION: Dr. Ali Recai Celik**

**SESSION-2 HALL-1**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Esra KARAKAYA, Doç. Dr. Sertaç GÖRGÜLÜ</i>	<i>Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi,</i>	<i>Elektrikli Araçlar İçin Yeni Bir Yerleşik Şarj Birimi Tasarımı</i>
<i>Ferhat Aygün Doç. Dr. Bülent Bolat</i>	<i>Yıldız Teknik Üniversitesi,</i>	<i>Makine Öğrenmesi İle Seste Sinirlilik Analizi</i>
<i>Veysel Karani CETINKAYA Suleyman UZUN</i>	<i>Sakarya University of Applied Sciences,</i>	<i>Automatic Detection Of Drones Posing A Security Threat In Residential Areas With Yolov8</i>
<i>Aybars YILMAZ Gürkan USTA</i>	<i>Ar-Ge Departmanı, Martur Fompak International, Bursa, Türkiye</i>	<i>Otomotiv Sektörü İçin Tasarlanmış Faz Esaslı Proje Yönetim Sistematiği Ve Veritabanı</i>
<i>Fevzi DURMUŞ Prof. Dr. Yalçın Şevki YILDIZ</i>	<i>Erciyes Üniversitesi,</i>	<i>Düşük Maliyetli Elektrotlar Kullanılarak Klor Esaslı Dezenfektan Üretimi</i>
<i>Dr. Ali Recai Celik</i>	<i>Dicle University,</i>	<i>The Sar Value Investigation Of An Implantable Antenna For Mics Band Biotelemetry System</i>





24.12.2023

TURKEY Local Time: 13:00-15:00

**HEAD OF SESSION: Doç. Dr. Mehmet Ali ÖZÇELİK**

**SESSION-2 HALL-2**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Doç. Dr. Mehmet Ali ÖZÇELİK Dr. Öğr. Üyesi Zülfikar ASLAN</i>	<i>Gaziantep Üniversitesi,</i>	<i>Elektrik Güç Şebekesine Bağlı Pv Santralde Parafudr Etkisinin İncelenmesi</i>
<i>Dr. Öğr. Üyesi Zülfikar ASLAN Doç. Dr. Mehmet Ali ÖZÇELİK</i>	<i>Gaziantep Üniversitesi,</i>	<i>Topluluk Sınıflandırma Algoritmalarının Kötü Amaçlı Yazılımların Sınıflandırılmasındaki Performans Analizi</i>
<i>Muhammed Tarık BAYRAM Doç. Dr. Nihat PAMUK</i>	<i>Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi,</i>	<i>Yüksek Gerilim Enerji İletim Hatlarındaki Arıza Yerinin Tespitinde Yürüyen Dalga Tabanlı Yöntemlerin İncelenmesi</i>
<i>Berkem Vural Asst. Prof. Claudia F. Yasar</i>	<i>Yildiz Technical University,</i>	<i>Pathophysiology Correction With A P1 Controller And A Q-Learning-Based Reinforcement Learning Algorithm For Improved Lung Ventilation</i>
<i>Berkem Vural</i>	<i>Yildiz Technical University,</i>	<i>Investigation Of Automatic Machines Created By Al-Jazari And Ctesibus Who Are Leaders In The History Of Control Engineering Applications</i>



24.12.2023  
TURKEY Local Time: 13:00-15:00

**HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Burak ÇAMURDAN**

**SESSION-2 HALL-3**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Prof.Dr.Utku ALTUNÖZ</i>		<i>Kredi Piyasasında Nash Dengesi İle Asimetrik Bilgi Sorununun Tespiti: Türk Bankacılık Örneği</i>
<i>Doç. Dr. Hakan Tahiri Mutlu Doç. Dr. İsmail Durak</i>	<i>Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi,</i>	<i>Ölçek Kullanılan Anket Çalışmalarında Güvenilirliği Ölçme Yöntemleri</i>
<i>Doç. Dr. İsmail Durak Doç. Dr. Hakan Tahiri Mutlu</i>	<i>Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi,</i>	<i>Kişilik Özelliklerinin Öz Anlayışa Etkisinin Ve Sosyo-Demografik Değişkenlerle İlişkisinin İncelenmesi</i>
<i>Doktor Öğretim Üyesi, Ali Birvural</i>	<i>İskenderun Teknik Üniversitesi,</i>	<i>Hatay Devleti Dış Ticaret İşlemleri Tarihi</i>
<i>Doktor Öğretim Üyesi, Ali Birvural</i>	<i>İskenderun Teknik Üniversitesi,</i>	<i>Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti Dış Ticaret İşlemleri Tarihi</i>
<i>Büşra Nur GÖNÇ</i>	<i>Sabahattin Zaim Üniversitesi,</i>	<i>Avrupa'dan Filistin'e Gelen Yahudi Göçlerinin İsrail Devleti Kurulmasındaki Rolü</i>
<i>Prof. Dr. Burak ÇAMURDAN</i>	<i>Siirt Üniversitesi,</i>	<i>Kronik Ve Yüksek Seviyeli Bir Enflasyon Sonucu Hedeflenen Oran Üzerinden Ücretlendirme Ne Kadar Doğru Ve Adil Olabilir?</i>
<i>Prof. Dr. Burak ÇAMURDAN</i>	<i>Siirt Üniversitesi,</i>	<i>Türkiye'de Cari Açık Sorunu Ve Nedenleri Üzerine Bir Güncelleme</i>



24.12.2023  
TURKEY Local Time: 13:00-15:00

**HEAD OF SESSION: Doç. Dr. Fuat LEBE**

**SESSION-2 HALL-4**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Dr. Süleyman ŞAHİN</i>	<i>Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi</i>	<i>Yalın Üretim: Bir Uygulama Örneği</i>
<i>Dr. Süleyman ŞAHİN</i>	<i>Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi</i>	<i>İneklerde Süt Üretimi İle Bunu Etkileyen Bazı Faktörlerin İlişkisi: Regresyon Ve Korelasyon Analizi</i>
<i>Doç. Dr. Melahat BATU AĞIRKAYA Doç. Dr. Hikmet AKYOL</i>	<i>İğdır Üniversitesi, Gümüşhane Üniversitesi,</i>	<i>Diş Yardımlar, Finansal Ve Ekonomik Gelişim İlişkisinin Gözden Geçirilmesi</i>
<i>Doç. Dr. Fuat LEBE</i>	<i>Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi,</i>	<i>Türkiye'nin İnovasyon Performansının Analizi</i>
<i>Doç. Dr. Fuat LEBE</i>	<i>Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi,</i>	<i>Borsa İstanbul'da Gayrimenkul Yatırım Ortaklığı Şirketlerinin Performansı</i>
<i>Dr. Muhammet Yasin ELİTOK</i>	<i>Atatürk Üniversitesi,</i>	<i>Dijital Yerliler Ve Dijital Göçmenler Arasında Karşılaştırılmalt Bir Analiz</i>
<i>Dr. Muhammet Yasin ELİTOK</i>	<i>Atatürk Üniversitesi,</i>	<i>Halkla İlişkiler Biliminin Kökenleri Ve Tarihsel Gelişimi</i>



24.12.2023  
TURKEY Local Time: 13:00-15:00

**HEAD OF SESSION: Doç. Dr. Rasim ÖZDEMİR**

**SESSION-2 HALL-5**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Asst. Prof. Dr. Songül Karakuş, Asst. Prof. Dr. Fırat Artuğer</i>	<i>Bitlis Eren University, Munzur University,</i>	<i>Use Of Image Processing In Different Fields</i>
<i>Asst. Prof. Dr. Fırat Artuğer, Asst. Prof. Dr. Songül Karakuş</i>	<i>Munzur University, Bitlis Eren University,</i>	<i>New Pseudo Random Number Generator Based On Sine Map</i>
<i>Dr.Öğr.Üye.,Nazım KUNDURACI</i>	<i>Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi,</i>	<i>Pomza İlaveli Köpük Beton Ürünlerinde Pomza İlavésinin Mekaniksel Özelliklere Etkisinin Araştırılması</i>
<i>Assoc. Prof. Dr., Mehmed Rafet ÖZDEMİR</i>	<i>Marmara University,</i>	<i>Development Of 1-D Heat Exchanger Model In Aircrafts</i>
<i>Arş. Gör. Abdulkadir ORAK Doç. Dr. Muhammet Hüseyin ÇETİN Doç. Dr. Ali KALYON</i>	<i>Yalova Üniversitesi, Konya Teknik Üniversitesi,</i>	<i>Eklemeli İmalat İle Üretimde Dikkate Alınan Deney Tasarımı Ve Optimizasyon Modelleri</i>
<i>Dr. Öğr. Üyesi Sena KABAVE KILINÇARSLAN Doç. Dr. Muhammet Hüseyin ÇETİN Prof. Dr. Refik POLAT</i>	<i>Karabük Üniversitesi, Konya Teknik Üniversitesi, Selçuk Üniversitesi,</i>	<i>Partikül Takviyeli, Termoplastik Polimer Matrisli Kompozit Malzemelerin Üretimi Esnasında Karşılaşılan Problemler Ve Çözüm Önerileri</i>
<i>Doç. Dr. Rasim ÖZDEMİR</i>	<i>Kilis 7 Aralık Üniversitesi,</i>	<i>Elektro Kimyasal Depolamayla Üretilen Coni Alaşım İnce Filmlerin Manyetik Momentlerinin Yapay Sinir Ağları İle Tahmin Edilmesi</i>



24.12.2023

TURKEY Local Time: 13:00-15:00

**HEAD OF SESSION: Dr. Erdem AYYILDIZ**

**SESSION-2 HALL-6**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Öğr. Gör. Dr. Kadir AKPINAR</i>	<i>Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi</i>	<i>Spor Bilimleri Fakültesi Öğrencilerinin Spora Bakış Açısı Üzerine Karşılaştırmalı Bir Çalışma</i>
<i>Öğr. Gör. Dr. Kadir AKPINAR</i>	<i>Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi</i>	<i>Şehir İmajı Ekseninde İstanbul Deneyiminin İstanbul Algısına Etkisi</i>
<i>Dr. Erdem AYYILDIZ</i>	<i>Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi,</i>	<i>Bilişim Teknolojileri Kullanım Düzeyinin İncelenmesi: Egzersiz Yapan Bireyler Üzerine Bir Çalışma</i>
<i>Dr. Erdem AYYILDIZ</i>	<i>Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi</i>	<i>Beden Eğitimi Öğretmeni Adaylarının Sosyal Girişimcilik Düzeylerinin İncelenmesi</i>
<i>Bilgin ATAŞ Doç. Dr. İbrahim CAN Doç. Dr. Halil İbrahim CEYLAN</i>	<i>Gödeklİ Ortaokulu, Aralık, Iğdır Iğdır Üniversitesi, Atatürk Üniversitesi,</i>	<i>Futbolcularda Beden Kompozisyonu, Sürat, Çeviklik Ve Aerobik Kapasite Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi</i>
<i>Bilgin ATAŞ Doç. Dr. İbrahim CAN Doç. Dr. Halil İbrahim CEYLAN</i>	<i>Gödeklİ Ortaokulu, Aralık, Iğdır Iğdır Üniversitesi, Atatürk Üniversitesi</i>	<i>Yüksek İrtifanın Organizma Üzerindeki Fizyolojik Etkilerine Yönelik Genel Bir Araştırma</i>
<i>Prof. Dr. Elif AKTAŞ</i>	<i>Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi,</i>	<i>Türkçe Ders Kitaplarında Yaratıcı Drama Yönteminin Kullanımına İlişkin Betimsel Bir Araştırma</i>
<i>Prof. Dr. Elif AKTAŞ</i>	<i>Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi,</i>	<i>Türkçe Öğretmeni Adaylarının Öğrenme-Öğretme Sürecinde Yaratıcı Dramanın Kullanımına İlişkin Görüşleri</i>
<i>Sude KAPLAN Melike BAKAR Melek Nur KÖSE İrfan MARANGOZ</i>	<i>Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi,</i>	<i>Türkiye’de Spor Menajerliği</i>



24.12.2023  
TURKEY Local Time: 13:00-15:30

**HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Vatan KAVAK**  
**SESSION-2 HALL-7**

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
<i>Öğr. Gör. Ali SERT Doç.Dr. Mümin POLAT</i>	<i>Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi,</i>	<i>Kimyasal Ajanlardan Sinir Ajantı Olan Sarin Gazının Etki Mekanizması Ve Önemi</i>
<i>Öğr. Gör. Ali SERT Doç.Dr. Mümin POLAT</i>	<i>Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi,</i>	<i>KBRN Ajanlarının Tespitinde De Kullanılan Bir Yöntem: Kütle Spektroskopisi</i>
<i>Arş. Gör. Ayşenur KAHRAMAN Prof. Dr. Özgür ALPARSLAN</i>	<i>Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi</i>	<i>Postpartum Döneme Uyum Ve Ebelerin Rollerini</i>
<i>Arş. Gör. Ayşenur KAHRAMAN Prof. Dr. Özgür ALPARSLAN</i>	<i>Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi</i>	<i>Postpartum Kanamanın Yönetiminde Güncel Ebelik Yaklaşımları</i>
<i>Dr. Öğr. Üyesi, GÜL BÜLBÜL MARAŞ</i>	<i>İzmir Demokrasi Üniversitesi,</i>	<i>Hemşirelerin Mesleki Ve Boş Zaman Fizik Aktivite Düzeyleri</i>
<i>Öğr. Gör. Ali SERT Doç.Dr. Mümin POLAT</i>	<i>Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi,</i>	<i>Tarımsal Biyoterörizme Kbrn Tehlikeleri Üzerinden Yapılan Bir Değerlendirme</i>
<i>Öğr. Gör. Ali SERT Doç.Dr. Mümin POLAT</i>	<i>Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi,</i>	<i>Radyasyonun İnsan Sağlığına Zararlı Etkileri</i>
<i>Prof. Dr. Vatan KAVAK</i>	<i>University of Dicle</i>	<i>Effects Of Low Protein Diet And Estrogen On Testicular Tissue In Male Rats</i>
<i>Prof. Dr. Vatan KAVAK</i>	<i>University of Dicle</i>	<i>Growth Of The Craniofacial Skeleton</i>



24.12.2023  
TURKEY Local Time: 13:00-15:00

**HEAD OF SESSION: Dr. Öğr. Üyesi Zehra BATU**

**SESSION-2 HALL-8**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Dr. Öğr. Üyesi Zehra BATU</i>	<i>İzmir Demokrasi üniversitesi,</i>	<i>Yaşlılarda Akdeniz Diyetinin Bilişsel Fonksiyon Üzerine Etkisi</i>
<i>Dr. Öğr. Üyesi Zehra BATU</i>	<i>İzmir Demokrasi üniversitesi,</i>	<i>Yaşlılıkta Probiyotik Kullanımının Konstipasyon Üzerine Etkileri</i>
<i>Arş. Gör. Dr. Emine KURTBEYOĞLU</i>	<i>Gümüşhane Üniversitesi,</i>	<i>Propolisin Sağlık Üzerine Etkileri</i>
<i>Arş. Gör. Dr. Emine KURTBEYOĞLU</i>	<i>Gümüşhane Üniversitesi,</i>	<i>Fermente Besinlerin Mikrobiyota Üzerine Etkileri</i>
<i>Dr. Öğr. Üyesi Abdulaziz ERTAŞ Fatma KILINÇASLAN</i>	<i>Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi,</i>	<i>Hastanelerde Esas Üretim Gider Yerlerine Göre Stok Kontrol Yöntemleri:Abc Ve Ved Analizi</i>
<i>Arş. Gör. Dr. Seda ŞAHAN, Arş. Gör. Dr. Elif Deniz KAÇMAZ</i>	<i>İzmir Bakırçay Üniversitesi, Bakırçay Üniversitesi,</i>	<i>Öğrenci Hemşirelerin Manevi Bakım Yetkinliklerinin Geliştirilmesi</i>
<i>Arş. Gör. Dr. Elif Deniz KAÇMAZ</i>	<i>İzmir Bakırçay Üniversitesi, Bakırçay Üniversitesi</i>	<i>Üniversite Öğrencilerinde İntihar Davranışını Önlenme Çalışmaları</i>
<i>Dr. Öğr. Üyesi Abdulaziz ERTAŞ Hatice Nur KARABACAK,</i>	<i>Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi</i>	<i>Sağlık Kurumlarında Dış Kaynak Kullanımı: Sistemik Bir Analiz</i>





24.12.2023  
TURKEY Local Time: 13:00-15:00

**HEAD OF SESSION: Doç. Dr. Bahattin DEMİRTAŞ**

**SESSION-2 HALL-9**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
<i>Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Batuhan OYAL</i>	<i>Türk-Alman Üniversitesi</i>	<i>Karayoluyla Yapılan Eşya Taşımalarında Fiilî Taşıyıcı Kavramı Ve Asıl Taşıyıcının Sorumluluğunu Genişleten Sözleşmelerin Fiilî Taşıyıcıya Karşı İleri Sürülmesi</i>
<i>Doç. Dr. Bahattin DEMİRTAŞ</i>	<i>Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi,</i>	<i>Soğuk Savaş-Üç Blok Ve Bir Devlet Başkanı: Mareşal Josip Broz Tito Ve Onun 1976 Türkiye Ziyareti</i>
<i>Doç. Dr. Bahattin DEMİRTAŞ</i>	<i>Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi,</i>	<i>Demokrat Parti Döneminde Başbakan Adnan Menderes'in Uzakdoğu Gezisi</i>
<i>Doç. Dr. Nabi AZEROĞLU</i>	<i>Erciyes Üniversitesi,</i>	<i>İran Merkez Türklerinin Bilgesi İnanlı Derviş Ali Behrevan Ve Yaver Baba Eseri</i>
<i>Doç. Dr. Nabi AZEROĞLU</i>	<i>Erciyes Üniversitesi,</i>	<i>Güney Azerbaycan Türklerinin Milli Uyanışında Babek Kalesi Kurultayları Ve Milli Mücadele Bayrağının Kaldırılması</i>
<i>DOÇ. DR. ŞÜKRÜ ÖZÜDOĞRU</i>	<i>Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi,</i>	<i>Kıbyra Antik Kenti (Burdur /Göhlisar) Hellenistik Dönem Sikke Basımları</i>
<i>Doç. Dr. Bahattin DEMİRTAŞ</i>	<i>Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi,</i>	<i>Demokrat Parti Döneminde Başbakan Adnan Menderes'in Yugoslavya Gezisi</i>



# 1. BİLSEL INTERNATIONAL TURABDİN SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION, 23-24 DECEMBER, MARDİN/TÜRKİYE

## PHOTOS FROM OUR CONGRESS

The screenshot shows a Zoom meeting interface. On the left, a presentation slide is displayed with the following text: "1. BİLSEL ULUSLARARASI TURABDİN BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR VE İNOVASYON KONGRESİ 23-24 ARILIK 2023, 'Ud Resitali' Doç.Dr. Hakan Emre ZİYAGİL Hicaz (Uzzal) Taksim". The slide features a photograph of a man playing a stringed instrument. The main area of the screen is a grid of 16 video thumbnails. The top row includes thumbnails for "Bilgi Seli Dr. İlyas ERPAY", "Bilgi Seli Koordinatör", "S1-H7, Doç. Dr. Meh...", and "Sess-1, Hall-5, A...". The second row shows "h2 Merve Yavuz", "İrina Ana Drobot", "h3 Yonca ALTINDAL", and "İn 11 Esin BAŞIM". The third row includes "h5 halsiyilmaz", "SESSION-1 HAL...", "h8 Doç.Dr.Haka...", and "h7 Ersin KIRAL". The fourth row shows "S1- H8 Doruk Okuyucu", "iPhone (2)", "h9 Havva AKPINAR", and "Session-1, Hall-3, Ert...". The fifth row includes "S-1 Hall-9 Aslıhan Özt...", "EZGİM GEÇİT ha...", "kurtuluş merda...", and "Tuba". The sixth row shows "h4 Elif", "h 9 fatmanur öz...", "h9 Mehmet CAN", and "SESSION-1, HAL...". The bottom toolbar contains icons for "Sesi aç", "Videoyu Başlat", "Güvenlik", "Katılımcılar", "Sohbet", "Ekranı paylaş", "Özet", "AI Companion", "Reaksiyonlar", "Uygulamalar", "Beyaz Tahtalar", "Notlar", "Daha fazla", and a "Sonlandır" button.

The screenshot shows a Zoom meeting interface with a grid of 20 video thumbnails. The top row includes thumbnails for "Bilgi Seli Dr. İlyas ERPAV", "Bilgi Seli Koordinatör", "S1-H7, Doç. Dr. Mehmet KAPLAN", "Sess-1, Hall-5, Abdullah Özka...", and "h2 Merve Yavuz". The second row shows "İrina Ana Drobot", "h3 Yonca ALTINDAL", "h5 halsiyilmaz", "SESSION-1 HALL-10 Mikail BA...", and "h8 Doç.Dr.Hakan Emre ZİYAGİL". The third row includes "h7 Ersin KIRAL", "S1- H8 Doruk Okuyucu", "iPhone (2)", "h9 Havva AKPINAR", and "Session-1, Hall-3, Ertugrul ER...". The fourth row shows "Esra Çiçek", "hall 11 MUSTAF...", "S-1 Hall-9 Aslıhan Öztürk Çetin", "h5 Tuba", and "h9 Mehmet CAN". The fifth row includes "h8 Sevinc Erdağı", "h6 Yusuf Oksar", "h3 Fahriye Engil", "Session-1, Hall-7, Çilem GÜNER", and "Session-1 Hall-10 Betül Aymın". The bottom toolbar contains icons for "Sesi aç", "Videoyu Başlat", "Güvenlik", "Katılımcılar", "Sohbet", "Ekranı paylaş", "Özet", "AI Companion", "Reaksiyonlar", "Uygulamalar", "Beyaz Tahtalar", "Notlar", "Daha fazla", and a "Sonlandır" button.



# 1. BİLSEL INTERNATIONAL TURABDİN SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION, 23-24 DECEMBER, MARDİN/TÜRKİYE

Sesimi (Alt+A) ile açın veya sesi geçici olarak açmak için BOŞLUK tuşunu basılı tutun.

Giriş yapın Görüntüle

Hall-4 Dwi Mukti R bekleme odasına girdi Kabul et Görüntüle x

H-7, Moses Adeolu AGOI Bilgi Seli HALL-12 Moderator Sándor Föld... S1 H10 Tamersit Abdelbasset Woyengitonye Abadani

Session 1\_Hall 2\_Syntia Aman... H10 Gheorghe Giurgiu H11 & 13 S1 Head of session... Sümer Necati Yassine MOUNI...

H-7, Moses Adeolu AGOI Bilgi Seli Dr. Ilyas ERPAY belouadah messaouda S1 H9 GY-IVY LORRAINE LURINSIUS Sesi Açmayı İste...

Session 1\_Hall 7\_Kyimet Soya... Session-1 Hall-1 Diana Vigh Session-1, Hall-7, Aysel ATEŞ session 1 - hall 2 Tri Noviantik... Session-1 Hall-8 UMI FIKRIYAH

Session 1\_Hall 8... azdem driss S1-H10 CHAIM...

session-1 hall-4 Ridwan Djibran Session 1\_Hall 8\_Hasna Huwa... Bilgi Seli azdem driss S1-H10 33 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Güvenlik Katılımcılar 36 Sohbet Ekranı paylaş Özet AI Companion Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Notlar Daha fazla Ayır

Sümer Necati konuşuyor...

Giriş yapın Görüntüle

H-7, Moses Adeolu AGOI Bilgi Seli Dr. Ilyas ERPAY belouadah messaouda S1 H9 GY-IVY LORRAINE LURINSIUS Aliaksandr.Susha - SESSION-1...

Session-1 Hall-1 Diana Vigh Session-1, Hall-7, Aysel ATEŞ session 1 - hall 2 Tri Noviantik... Session 1, Hall 7, Kyimet Soya... Session-1 Hall-8 UMI FIKRIYAH

Session 1\_Hall 8... azdem driss S1-H10 CHAIM...

session-1 hall-4 Ridwan Djibran Session 1\_Hall 8\_Hasna Huwa... Bilgi Seli azdem driss S1-H10 CHAIMA MOUFFOUK

Hall 1-Sirhajwa... Hall 1 - Amyra Natasyah Dwi Sintia Rah... Hall 11\_Minkhatul Maula session 1 Hall 8\_Lilis arviani

Session 1\_Hall 2\_Yenita Karishan labıqa aman Kişisinden Herkese kindly tell me how can i join hall-9 aref ghadery H-1\_nurris kiyani Hall-4 32 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Güvenlik Katılımcılar 34 Sohbet Ekranı paylaş Özet AI Companion Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Notlar Daha fazla Ayır



# 1. BİLSEL INTERNATIONAL TURABDİN SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION, 23-24 DECEMBER, MARDİN/TÜRKİYE

Session-1 Hall-1 DİANA VİGH ekranını görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle

SHOW TASKBAR DISPLAY SETTINGS END SLIDE SHOW

00:09 9:24 Next slide

## THE IMPACT OF DIFFERENCES AT WORK

- Workplace expectations**  
Where people work is an issue that is widely debated among different age groups
- Technology**  
It is difficult to keep up with the constantly evolving technology
- Communication**  
Communication between generations can be difficult due to the use of slang

CONCLUSION

technology for each generation is not seen, every person rather than online. Globalization and technological advances have made it easier for people to connect with others around the world. As a result, a common language of slang and expressions has emerged among the younger generations. However, this has created a communication gap between the generations, leading to difficulties both at home and at work. In companies with a hierarchical structure, it is important for employees to be able to communicate effectively with one another. To achieve this, a common language related to their work should be established, using professional argon that is easy to understand.

Slide 6 of 8

3 atanmamış katılımcı

Sessize al Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

Kayıt Bilgi Seli Dr. İlyas ERPAY konuşuyor... Giriş yapın Görüntüle

2/3

Tam ekran modundan çıkmak için ESC tuşuna basın veya çift tıklayın

TOSHIBA

h4 Gumrah Uysal S1 Hall-7 Yasin... h8 peteksancakli h3 Ercan Geçgin

h5 Deniz Rüzgar Session-1, Hall-4 Serap Erçel Session-1, Hall-1 Mehmet Aki... Hall-11 Bojan Kitanoviç S1-H...

50 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Güvenlik Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Özet AI Companion Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Notlar Daha fazla Sonlandır





# 1. BİLSEL INTERNATIONAL TURABDİN SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION, 23-24 DECEMBER, MARDİN/TÜRKİYE

Kayıt Giriş yapın Görüntüle

3/3 3/3

TOSHIBA h4 Gumrah Uysal Bilgi Seli S1 Hall-7 Yasin... h8 peteksancakli

h3 Ercan Geçgin Session-1, Hall... Session-1, Hall... Hall-11 Bojan Kitanoviç S1-H, 50 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Güvenlik Katılımcılar 51 Sohbet Ekranı paylaş Özet AI Companion Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Notlar Daha fazla Sonlandır

Orhan KAVAK ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle

Not eklemek için tıklayın

Orhan KAVAK Bilgi Seli Koordinatör

h1 Ersin AYHAN F

h1 Ersin AYHAN S-1 H-1 Fatih Sezal

Session-1, Hall-1... Turgay Battal


Session-1, Hall-1, Mehmet Akf ARS... Turgay Battal

iPhone (2)

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 7 Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazılan Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

# 1. BİLSEL INTERNATIONAL TURABDİN SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION, 23-24 DECEMBER, MARDİN/TÜRKİYE

Kayıt H2 Esra Çiçek ekranını görüntülüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle



h2 Merve Yavuz Bilgi Seli Koordinatör

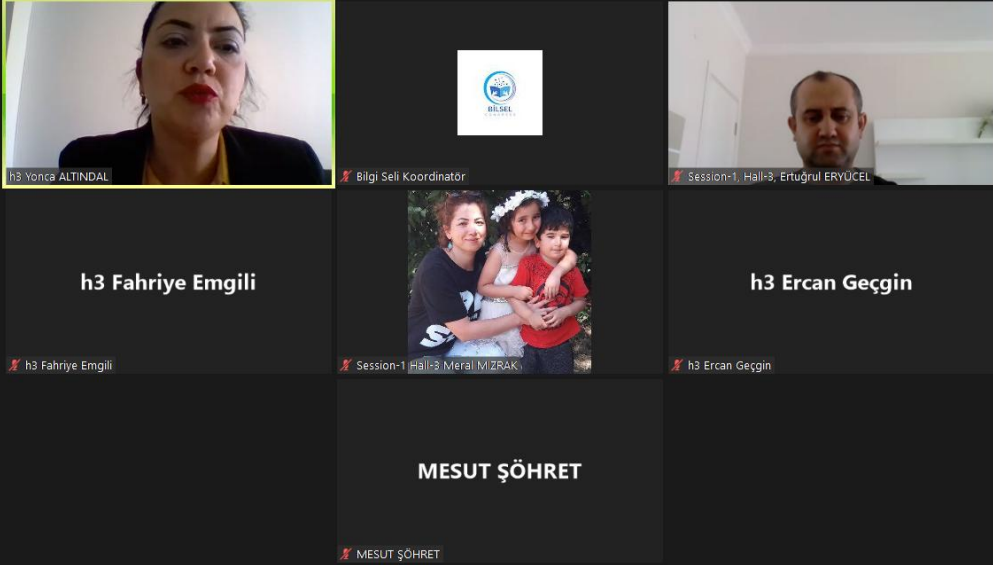
S1-H2-İşıl Bozkurt H2 Esra Çiçek

Session-1 Hall-2 Merve Keleş

1 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 5 Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar 1 Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

Giriş yapın Görüntüle



h3 Yonca ALTINDAL Bilgi Seli Koordinatör Session-1 Hall-3 Ertuğrul ERVÜCEL

h3 Fahriye Emgili Session-1 Hall-3 Meral MIZRAK h3 Ercan Geçgin

MESUT ŞÖHRET

MESUT ŞÖHRET

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 7 Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar 2 Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

# 1. BİLSEL INTERNATIONAL TURABDİN SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION, 23-24 DECEMBER, MARDİN/TÜRKİYE

h4 Elif ekranını görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle

QWY Metodu ile Sürdürülebilirlik Performansını Ölçümler - PowerPoint Örneği (Bilgi Seli)

Kurumsal Sürdürülebilirlik Nedir? Nasıl Ölçülür?

- İşletmeler toplumun ihtiyaçlarını karşılayabilmek için geçmişten günümüze miras kalan ve bizim de gelecek kuşakları düşünerek hareket etmemizi gerektirecek toplumun doğal kaynaklarını kullanan ekonomik birimlerdir.
- Kurumsal sürdürülebilirlik yönetim sistemi, yeni pazarlara nüfus etmek isteyen, uzun vadeli sürdürülebilir kalkınmayı amaçlayan işletmeler için katma değerli çözümler ve sürdürülebilirliğe entegre yaklaşımlarla itibarını ve rekabet gücünün artırılması ve geliştirilmesi açısından sayısız fırsatlar sunabilmektedir.

h4 Elif

Bilgi Seli Koordinatör

h4 Gumrah Uysal

h4 Gumrah Uysal

Sension-1, Hall-4, Veli ÇELİK

Session-1, Hall-4...

Session-1, Hall-4, Eyyüp YALÇIN

Session-1, Hall-4, Serap Erçel

SESSION-1, HAL...

Yasemin Turaç

Yasemin Turaç

2 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 8 Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

Kayıt h5 Tuba ekranını görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle

Tablo 2. Kavram Haritaları ile Belirlenen Kavrama Yanılgıların Yüzde Dağılımları (n=30)

Kavramlar	Kavram Yanılgıları	%
Protein sentezi	Protein sentez rRNA'ın ribozoma bağlanmasıyla başlar.	3,33
	Protein sentezi DNA için gereklidir.	3,33
	Protein sentezinde DNA kromatin açılır.	3,33
DNA	DNA'daki üçüncü baz "kodon" denir.	16,67
	DNA'dan mRNA oluşu transkripsiyondur.	6,67
	DNA protein sentezinden sorumludur.	10,00
RNA Polimeraz	DNA'nın okunmasına "transkripsiyon" denir.	3,33
	RNA Polimeraz, RNA zincirini açar.	3,33
	RNA Polimeraz, RNA'nın yapısında bulunmaktadır.	3,33
RNA	RNA Polimeraz, RNA'yı parçalar.	3,33
	RNA, rRNA'dan oluşur.	6,67
	RNA, RNA Polimeraz sentezler.	3,33
mRNA	mRNA, Ribozoma aminoasit bağlar.	3,33
	mRNA, üzerindeki üçlü aminoasit dizisine "kodon" denir.	3,33
	rRNA, aminoasitleri birbirine bağlar.	3,33
rRNA	rRNA, RNA'dan aldığı bilgileri genetik yerlere götürür.	3,33
	rRNA, proteini taşıyan RNA'dır.	3,33
	rRNA, üzerindeki üçlü aminoasit dizisine "antikodon" denir.	3,33
Kodon	rRNA ribozoma bilgi getirir.	3,33
	Antikodonda bulgerek aminoasitleri oluşturmaz.	3,33
	Antikodon aminoasit taşıyıcıdır.	3,33
Transkripsiyon	Antikodon rRNA üzerindeki üçlü genetik şifredir.	3,33
	Transkripsiyon rRNA'da aminoasit sentezidir.	3,33
	Ribozomda RNA bulur.	6,67
Ribozom	Ribozomda aminoasit sentezlenir.	3,33
	Ribozomda rRNA sentezlenir.	3,33
	Ribozomda mRNA sentezlenir.	6,67
Protein	Ribozomda yapımına olur.	3,33
	Protein DNA'da sentezlenir.	3,33
	Protein rRNA'nın yapısına katkı.	3,33

h5 Deniz Rüzgar

Bilgi Seli Koordinatör

h5 Sevinc Erdagi

h5 Tuba

Session-1, Hall-5, Abdullah Ozkartal

h5 halisylmaz

S1-Hall-5 seyran...

S1-Hall-5 seyran esen

1 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 7 Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık





# 1. BİLSEL INTERNATIONAL TURABDİN SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION, 23-24 DECEMBER, MARDİN/TÜRKİYE

h6 Yusuf Oksar

Bilgi Seli Koordinatör

h6 İbrahim SIZGEN

h6 Doç. Dr. Ahmet Gökdemir

Session-1, Hall-7, Çilem GÜNER ekranını görüntülüyorsunuz

Seçenekleri Görüntüle

OUTLINE

- Introduction
- Literature Review
- Data & Methodology
- Findings
- Conclusion

kurtuluş merdan Salon 7

Bilgi Seli Koordinatör

S1-H7, Doç. Dr. Mehmet KAPLAN

Session-1, Hall-7, Çilem GÜNER

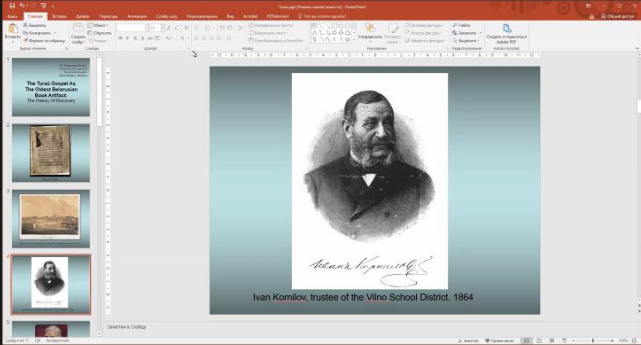
EZGİM GEÇİT hall-7

S1 Hall-7 Yasin Şeker

h7 Ersin KIRAL

# 1. BİLSEL INTERNATIONAL TURABDİN SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION, 23-24 DECEMBER, MARDİN/TÜRKİYE

Aliaksandr Susha - SESSION-1 H... ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle



dr.chamankar sesi-1-hal-2 Bilgi Seli

session 1 - hall... session 1 - hall 2 Tri Nova...

Session 1\_Hall 2... session 1\_Hall 2\_Yenita Kar...

SESSION-1 HAL... hall 2

SESSION-1 HALL-2 Nia Am... hall 2

Sakine babaie

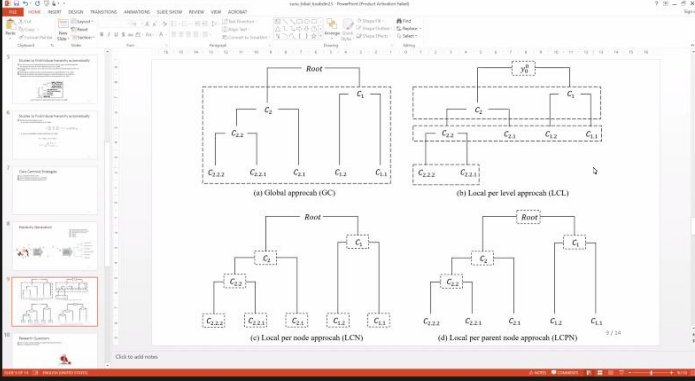
3 atanmamış katılımcı

Sakine babaie

Sessiz al Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

Celal Alagoz ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle

Sesimi (Alt+A) ile açın veya sesi geçici olarak açmak için BOŞLUK tuşunu basılı tutun.



Celal Alagoz Bilgi Seli

Yassine MOUNIA...

Yassine MOUNIANE

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık



# 1. BİLSEL INTERNATIONAL TURABDİN SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION, 23-24 DECEMBER, MARDİN/TÜRKİYE

H-7, Moses Adeolu AGOİ ekranını görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

JASMINE bekleme odasına girdi [Ana Oturuma Kabul Et](#) Görüntüle x

Giriş yapın Görüntüle

Dr Faisal Moderator H9 ekranını görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

Paylaşılan içerik ekranınıza sığdırdı. Orijinal boyutu görmek için menüde "Orijinal boyut"a tıklayın.

4 atanmamış katılımcı



# 1. BİLSEL INTERNATIONAL TURABDİN SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION, 23-24 DECEMBER, MARDİN/TÜRKİYE

S1 H10 Tamersit Abdelbasset ekranını görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle

Paylaşılan içerik ekranınıza sığdırdı. Orijinal boyutu görmek için menüde "Orijinal boyut" a tıklayın.

Tamersit - PowerPoint

Fichier Accueil Insertion Dessin Conception Transitions Animations Diaporama Enregistre Réviser Affichage Aide Rechercher des outils adaptés

1 2 3 4 5 6 7

**1. BİLSEL INTERNATIONAL HARPUT SCIENTIFIC RESEARCHES CONGRESS**  
23-24 DECEMBER, MARDİN/TÜRKİYE

**PHYTOCHEMICAL INVESTIGATION OF THE SPECIES**  
**HALOGETON SATIVUS**

Abdelbasset Tamersit<sup>1</sup>, Soumia Mouffouk<sup>1</sup>, Chaima Mouffouk<sup>1,2</sup>, Hamada Haba<sup>1</sup>

1 Laboratory of Chemistry and Environmental Chemistry (LCCE), Department of Chemistry, Faculty of Matter Sciences, Batna-1 University, 05000 Batna, Algeria.  
2 Department of Pharmacy, Faculty of Medicine, University of Batna 2 Mustapha Benboulaïd, 05000 Batna, Algeria.

CCE Laboratoire

Dispositif 1 de 14 Anguon (Ecran-Cou) Accessibilité : consultez nos recommandations Notes Commentaires 81%

8 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 8 Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

H10 Gheorghie Giurgiu Bilgi Seli

S1 -HALL 10 -Yo... S1-H10 CHAIM...

S1 -HALL 10 -Youssef Rachid S1-H10 CHAIMA MOUFFOUK

djoughaina makh... Hazine kenza se...

djoughaina makhlouf SESSION-... Hazine kenza session 1 Hall 10

Mouffouk Soumia S1 H10 Tamersit...

Mouffouk Soumia S1 H10 Tamersit Abdelbasset

Giriş yapın Görüntüle

HALL-12 Moderator: Sándor Földvári Bilgi Seli

S-1 H-12 Levent... aref ghadery ha...

8 atanmamış katılımcı

S-1 H-12 Levente DOBAK

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 4 Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık



# 1. BİLSEL INTERNATIONAL TURABDİN SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION, 23-24 DECEMBER, MARDİN/TÜRKİYE

Rofiatu Rizqiyah ekranını görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle

15:29 100% 8:00

Looking For A Fully Funded Masters Study In Law?  
Ad - Experience flexible attendance via online classes

**Research purposes**  
This research aims to describe and explain how poverty occurs in Pekanbaru Regency, and social assistance is an alternative way to reduce poverty. Apart from that, to describe the distribution process of the Social Assistance Fund Program in alleviating poverty in Pekanbaru Regency. To find out the output of the Social Assistance Fund Program in alleviating poverty in Pekanbaru Regency. To find out the outcomes of the Social Assistance Fund Program in alleviating poverty in Pekanbaru Regency.

**Research Methods**  
This research is library research with a qualitative approach. The data sources used in this research come from various literature journal articles that are relevant to the research topic. The data analysis method used is content analysis of the literature sources used in the research.

**Research result**  
Poverty is a major problem for most countries in the world, especially for developing countries. Poverty occurs in a condition where a person cannot fulfill basic needs such as food, clothing, medicine and justice. One measure of social and economic conditions in assessing the success of government development in an area is the existence of poverty itself. Indonesia is a country with abundant natural resources, with abundant natural resources it should be able to be used as a potential for the prosperity of its people.

H11 & 13 S1 He...  
H11 & 13 S1 Head of session Dr. B Ghansh... Bilgi Seli

M  
Hall 11\_Minkhatul Maula Rofiatu Rizqiyah

Farajzadeh. Hall...  
Farajzadeh. Hall 13

10 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

Hall 6\_Khabibah Dzilkamil bekleme odasına girdi Ana Oturuma Kabul Et Görüntüle x Giriş yapın Görüntüle

h  
hall- 4 farkhan huzein

Bilgi Seli  
Nailis Surooya (HALL-4)

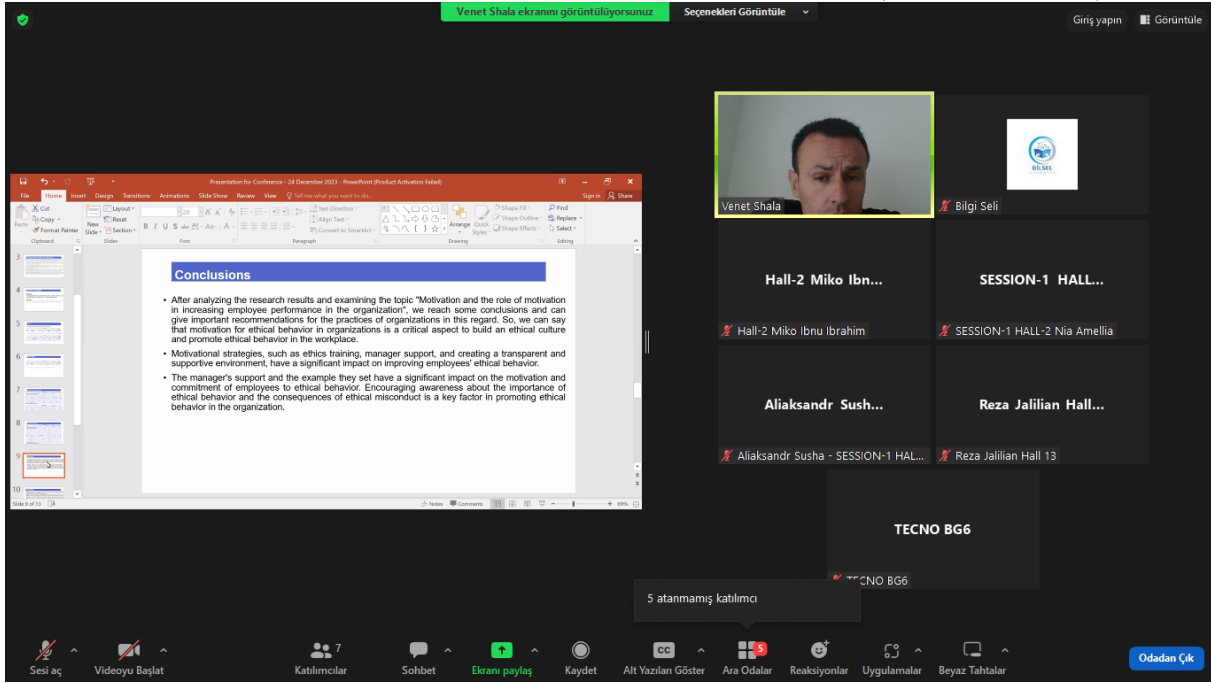
Hilda safitri\_HA...  
Hilda safitri\_HALL-4

Hall-4 Dwi Muk...  
Hall-4 Dwi Mukti R

HALL 4\_LAILA RAHMA

Sessize al Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

Venet Shala ekranını görüntülüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle



The screenshot shows a Zoom meeting interface. On the left, a presentation slide titled "Conclusions" is displayed. The slide content includes:

- After analyzing the research results and examining the topic "Motivation and the role of motivation in increasing employee performance in the organization", we reach some conclusions and can give important recommendations for the practices of organizations in this regard. So, we can say that motivation for ethical behavior in organizations is a critical aspect to build an ethical culture and promote ethical behavior in the workplace.
- Motivational strategies, such as ethics training, manager support, and creating a transparent and supportive environment, have a significant impact on improving employees' ethical behavior.
- The manager's support and the example they set have a significant impact on the motivation and commitment of employees to ethical behavior. Encouraging awareness about the importance of ethical behavior and the consequences of ethical misconduct is a key factor in promoting ethical behavior in the organization.

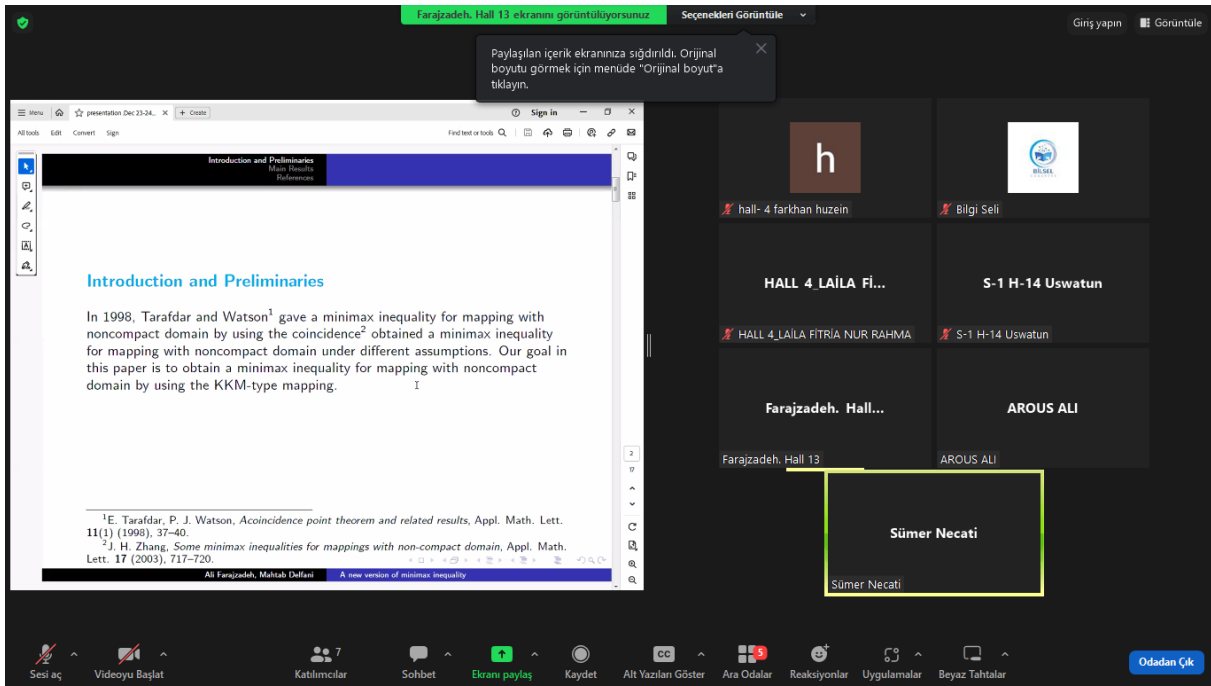
On the right, a grid of participants is visible. The participants listed are:

- Venet Shala
- Bilgi Seli
- Hall-2 Miko Ibn...
- SESSION-1 HALL...
- Hall-2 Miko Ibnu Ibrahim
- SESSION-1 HALL-2 Nia Amelia
- Aliaksandr Sush...
- Reza Jalilian Hall...
- Aliaksandr Susha - SESSION-1 HAL...
- Reza Jalilian Hall 13
- TECNO BG6
- TECNO BG6

At the bottom, there is a notification: "5 atanmamış katılımcı". The Zoom control bar at the bottom includes options for "Sesi aç", "Videoyu Başlat", "Katılımcılar", "Sohbet", "Ekranı paylaş", "Kaydet", "Alt Yazıları Göster", "Ara Odalar", "Reaksiyonlar", "Uygulamalar", "Beyaz Tahtalar", and "Odanan Çık".

Farajzadeh, Hall 13 ekranını görüntülüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle

Paylaşılan içerik ekranınıza sığdırdı. Orijinal boyutu görmek için menüde "Orijinal boyut" a tıklayın.



The screenshot shows a Zoom meeting interface. On the left, a presentation slide titled "Introduction and Preliminaries" is displayed. The slide content includes:

**Introduction and Preliminaries**

In 1998, Tarafdar and Watson<sup>1</sup> gave a minimax inequality for mapping with noncompact domain by using the coincidence<sup>2</sup> obtained a minimax inequality for mapping with noncompact domain under different assumptions. Our goal in this paper is to obtain a minimax inequality for mapping with noncompact domain by using the KKM-type mapping.

<sup>1</sup>E. Tarafdar, P. J. Watson, *Coincidence point theorem and related results*, Appl. Math. Lett. 11(1) (1998), 37-40.  
<sup>2</sup>J. H. Zhang, *Some minimax inequalities for mappings with non-compact domain*, Appl. Math. Lett. 17 (2003), 717-720.

Ali Farajzadeh, Mahtab Daffani | A new version of minimax inequality.

On the right, a grid of participants is visible. The participants listed are:

- hall- 4 farkhan huzein
- Bilgi Seli
- HALL 4 LAİLA Fİ...
- S-1 H-14 Uswatun
- HALL 4 LAİLA FITRIA NUR RAHMA
- S-1 H-14 Uswatun
- Farajzadeh, Hall...
- AROUS ALI
- Farajzadeh, Hall 13
- AROUS ALI
- Sümer Necati
- Sümer Necati

At the bottom, there is a notification: "Paylaşılan içerik ekranınıza sığdırdı. Orijinal boyutu görmek için menüde 'Orijinal boyut' a tıklayın." The Zoom control bar at the bottom includes options for "Sesi aç", "Videoyu Başlat", "Katılımcılar", "Sohbet", "Ekranı paylaş", "Kaydet", "Alt Yazıları Göster", "Ara Odalar", "Reaksiyonlar", "Uygulamalar", "Beyaz Tahtalar", and "Odanan Çık".





# 1. BİLSEL INTERNATIONAL TURABDİN SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION, 23-24 DECEMBER, MARDİN/TÜRKİYE

Zoom meeting interface showing a grid of 25 participants. The top bar includes "Giriş yapın" and "Görüntüle". The bottom bar shows "Sesi aç", "Videoyu Başlat", "Güvenlik", "Katılımcılar", "Sohbet", "Ekranı paylaş", "Özet", "AI Companion", "Reaksiyonlar", "Uygulamalar", "Beyaz Tahtalar", "Notlar", "Daha fazla", and "Ayrı (Alt+Q)".

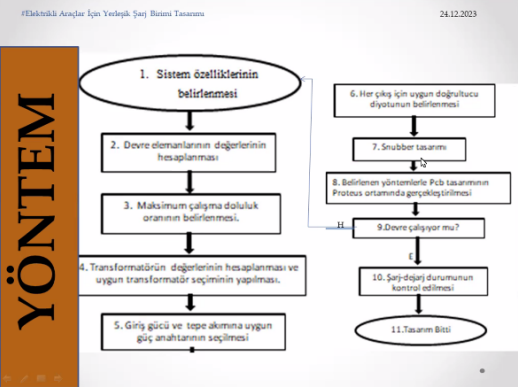
h7 Vatan Kavak	Bilgi Seli	Bilgi Seli Dr. İlyas ERPAY	Session 2 Hall1, AYBARS YILM...	Session-2, Hall-3, Büğra Nur...
h5 Mehmed Rafet Özdemir	Sümer Necati	Hall-4, Doç.Dr. Fuat LEBE...	S2-H5-Fırat Artuğer	h8 PhD. Zehra Batu
h3 İtktu	SESSION-2, HALL-6, Kadir Ak...	h5 Doç. Dr. Rasim ÖZDEMİR	Erdem Ayyıldız (H-6)	ALI_RECAL_ÇELİK_S1_H2
Session 2, Hall 7, Gül BÜLBÜL ...	h8 HATICE NUR KARABACAK	h5 Nazım KUNDURACI-ZBEU	h6 Elif Aktaş	h8 Elif Deniz Kaçmaz
SESSION-2 HALL-8 Emine Kur...	S-2, Hall-9-Dr. Bahattin DEMİ...	SESSION-2 HALL-9, Ahmet Bat...	h6 Doç. Dr. İrfan MARANGOZ	h2 Mehm 35 atanmamış katılımcı

Zoom meeting interface showing a grid of 25 participants. The top bar includes "Bilgi Seli Dr. İlyas ERPAY konuşuyor..." and "Giriş yapın". The bottom bar shows "Sesi aç", "Videoyu Başlat", "Güvenlik", "Katılımcılar", "Sohbet", "Ekranı paylaş", "Özet", "AI Companion", "Reaksiyonlar", "Uygulamalar", "Beyaz Tahtalar", "Notlar", "Daha fazla", and "Ayrı".

Session 2, Hall 7, Gül BÜLBÜL ...	h8 HATICE NUR KARABACAK	h5 Nazım KUNDURACI-ZBEU	h6 Elif Aktaş	h8 Elif Deniz Kaçmaz
SESSION-2 HALL-8 Emine Kur...	S-2, Hall-9-Dr. Bahattin DEMİ...	SESSION-2 HALL-9, Ahmet Bat...	h6 Doç. Dr. İrfan MARANGOZ	h2 Mehmet Ali Özçelik
HALL-1 Veysel Karani ÇETINK...	h8 Fatma Kılınçaslan	h7 Ali SERT	Hall 3 Ali Birvural	hall2 Berkem Vural
h2 Zülfikar ASLAN	Bilgi Seli	h1 Esra KARAKAYA	TECNO BG6	Hall-2 Miko İbn...
h7 Ayşenur KAH...	SESSION-2 HAL...	h6 Kadir	h1 Yalçın Şevki...	Gürkan Usta



h1 Esra KARAKAYA ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle



24.12.2023

h1 Yalçın Şevki... h1 Esra KARAKA...  
h1 Yalçın Şevki Yıldız h1 Esra KARAKAYA

HALL-1 Veysel K... Session 2, Hall1...  
HALL-1 Veysel Karani ÇETI... Session 2, Hall1 AYBARS VI...

S2-H1 Gürkan U... Hall-1, Fevzi DU...  
S2-H1 Gürkan Usta Hall-1, Fevzi DURMUŞ

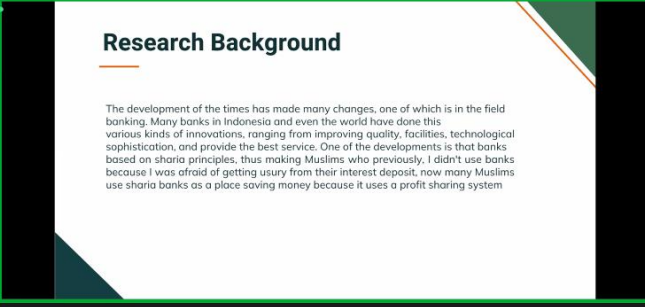
Ferhat Aygün  
Ferhat Aygün

2 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 9 Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar 2 Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

Session 1\_Hall 8\_Hasna Huwaidah... ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle

10 kişi bekleme odasına girdi Görüntüle x



Session-1\_Hall8\_UMİFKIRINAH Bilgi Seli

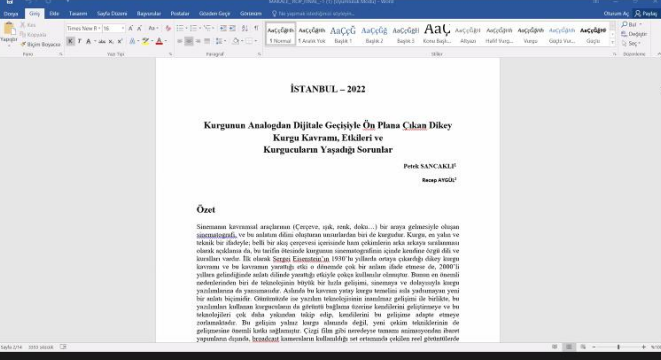
Bilgi Seli session 1\_Hall 8\_Lilis arviani

Session 1\_Hall 8\_...  
Session 1\_Hall 8\_Hasna Huwaidah Hall-8 khotbul UMAM

1 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 6 Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar 1 Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

h8 peteksancaklı ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle



İSTANBUL – 2022

**Kurgunun Analogan Dijitale Geçişle Ön Plana Çıkan Dikey Karga Kavramı, Etkileri ve Kargaçuların Yaşadığı Sorunlar**

Petek SANCARLI<sup>1</sup>  
Başak ANGIŞI<sup>2</sup>

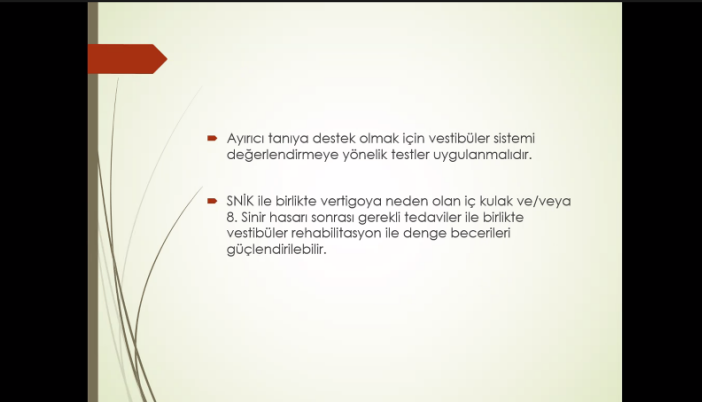
**Özet**

Sistemlerin kavramsal analizi (Çarpıcı, açık, net, doğru...) her türlü gelişim için önemli bir araçtır. Bu nedenle dijital dönüşümün başarılı olması için dijital karga kavramı ve etkileri, bu kavramın dijital dönüşümün başarılı olmasına katkı sağlama potansiyeli ve bu kavramın dijital dönüşümün başarılı olmasına katkı sağlama potansiyeli hakkında araştırma yapılmalıdır. Bu kavramın dijital dönüşümün başarılı olmasına katkı sağlama potansiyeli hakkında araştırma yapılmalıdır. Bu kavramın dijital dönüşümün başarılı olmasına katkı sağlama potansiyeli hakkında araştırma yapılmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Dijital Dönüşüm, Dijital Karga Kavramı, Dijital Kargaçuların Yaşadığı Sorunlar, Dijital Dönüşümün Başarılı Olmasına Katkı Sağlama Potansiyeli, Dijital Dönüşümün Başarılı Olmasına Katkı Sağlama Potansiyeli.

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 5 Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

h9 Mehmet CAN ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle



Ayrıca tanyu destek olmak için vestibüler sistemi değerlendirmeye yönelik testler uygulanmalıdır.

SNK ile birlikte vertigoya neden olan iç kulak ve/veya 8. Sinir hasarı sonrası gerekli tedaviler ile birlikte vestibüler rehabilitasyon ile denge becerileri güçlendirilebilir.

h9 Mehmet CAN Sessize al Bilgi Seli Koordinatör

h9 Havva AKPINAR S-1 Hall-9 Aslıhan Öztürk Çetin

h 9 fatmanur öz... SESSION-1 HALL...

h 9 fatmanur özcan SESSION-1 HALL-9 BARIŞ ALPEREN Ö...

1 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 6 Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık





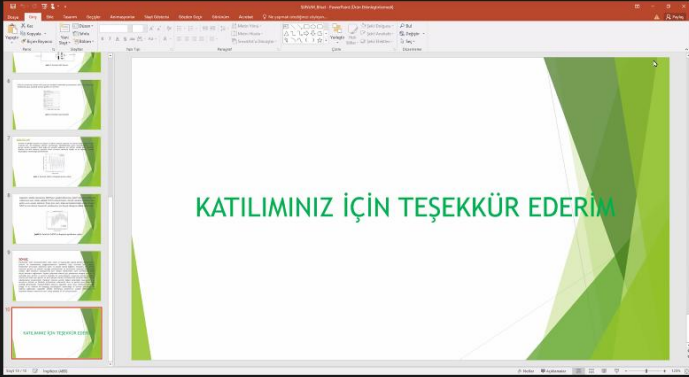
# 1. BİLSEL INTERNATIONAL TURABDİN SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION, 23-24 DECEMBER, MARDİN/TÜRKİYE

Zoom meeting interface showing a video call. The main video feed shows Bilgi Seli, a man with a beard and mustache, sitting in front of a bookshelf. The name 'Bilgi Seli' is visible below the video. To the right, there is a smaller video feed for Bilgi Seli Koordinatör, which is currently blank. A central screen displays the word 'izzettin' in white text on a black background. The Zoom control bar at the bottom includes options like 'Sessize al', 'Videoyu Başlat', 'Güvenlik', 'Katılımcılar', 'Sohbet', 'Ekranı paylaş', 'Özet', 'AI Companion', 'Reaksiyonlar', 'Uygulamalar', 'Beyaz Tahtalar', 'Notlar', 'Daha fazla', and 'Sonlandır'.

Zoom meeting interface showing a video call. The main video feed shows Bilgi Seli, a man with a beard and mustache, sitting in front of a bookshelf. The name 'Bilgi Seli' is visible below the video. To the right, there is a smaller video feed for Bilgi Seli Koordinatör, which is currently blank. A central screen displays a presentation slide with the following text: '1. BİLSEL ULUSLARARASI TURABDİN BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR VE İNOVASYON KONGRESİ', 'ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNDE TOPLUMSAL CİNSİYET ALGI DÜZEYİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ', and 'YAZAR: İZZETTİN KAHRAMAN, DOÇ. DR. RABİA SOHBET'. The Zoom control bar at the bottom includes options like 'Sessize al', 'Videoyu Başlat', 'Güvenlik', 'Katılımcılar', 'Sohbet', 'Ekranı paylaş', 'Özet', 'AI Companion', 'Reaksiyonlar', 'Uygulamalar', 'Beyaz Tahtalar', 'Notlar', 'Daha fazla', and 'Sonlandır'.

# 1. BİLSEL INTERNATIONAL TURABDİN SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION, 23-24 DECEMBER, MARDİN/TÜRKİYE

h2 Mehmet Ali Özçelik ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle



KATILIMINIZ İÇİN TEŞEKKÜR EDERİM

h2 Mehmet Ali Özçelik Bilgi Seli

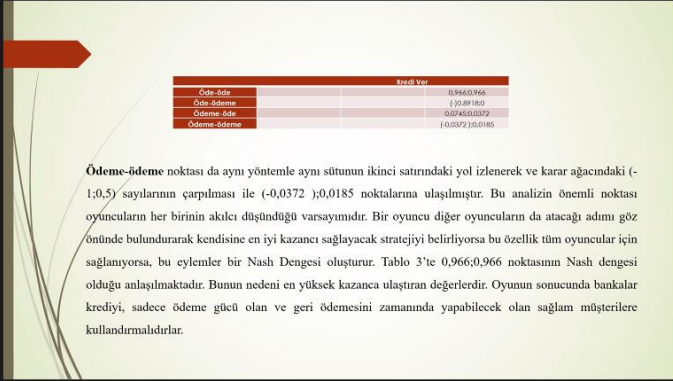
Session-2, Hall-2, Nihat PAMUK h2 Zülfikar ASLAN

hall2 Berkem Vu... hall2 Berkem Vural

2 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

h3 utku ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle



	Kredi Var
Ödeme-Ödeme	0,966;0,966
Ödeme-Ödeme	1,018;1,018
Ödeme-Ödeme	0,0372;0,0372
Ödeme-Ödeme	1,00272;1,0185

Ödeme-ödeme noktası da aynı yöntemle aynı sütunun ikinci satırındaki yi izlenerek ve karar ağacındaki (-1;0,5) sayılarının çarpılması ile (-0,0372 ;)0,0185 noktalarına ulaşılmıştır. Bu analizin önemli noktası oyuncuların her birinin aklıca düşündüğü varsayımıdır. Bir oyuncu diğer oyuncuların da atacağı adımı göz önünde bulundurarak kendisine en iyi kazancı sağlayacak stratejiyi belirliyorsa bu özellik tüm oyuncular için sağlanıyorsa, bu eylemler bir Nash Dengesi oluşturur. Tablo 3'te 0,966;0,966 noktasının Nash dengesi olduğu anlaşılmaktadır. Bunun nedeni en yüksek kazanca ulaşırın değerlerdir. Oyunun sonucunda bankalar krediyi, sadece ödeme gücü olan ve geri ödemesini zamanında yapabilecek olan sağlam müşterilere kullanılmamalıdır.

h3 utku Bilgi Seli

H3 Asst. Prof. Dr. Burak ÇAMURDAN Hall 3 Ali Binural

Session-2, Hall-3... S2-H3 Hakan Ta...

Session-2, Hall-3, Büşra Nur Göç S2-H3 Hakan Tahiri MUTLU

ismail durak ismail durak

1 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık



SESSION-2 HALL-5, Songül KARAKUŞ... ekranını görüntüyorsunuz

Seçenekleri Görüntüle

Giriş yapın Görüntüle

**Tarım ve Gıda Alanında Görüntü İşleme Uygulamaları**

- Gönenç ve Öner zeytin tanelerinin türünü belirlemek için görüntü işleme yöntemleri ile birlikte kümeleme yöntemlerini kullandıkları bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Bunun için öncelikle Ege bölgesi Diğli-Ayvalık arasında yer alan Kıratlı köyünde bulunan zeytin ağaçlarından hasadın ilk zamanlarında zeytin taneleri temin edilmiştir. Tür olarak Domat, yeşil Ayvalık, yeşil Gemlik ve siyah Gemlik olmak üzere dört tür belirlenmiştir. Her türü ait 10 adet zeytin alınarak yani toplamda 40 adet zeytin kullanılarak fotoğraflama yapılmıştır. Türleri bilinen zeytin tanelerine ait olan görüntüler görüntü işleme teknikleri kullanılarak görüntü içerisindeki zeytin tanelerine ait boyut ve renk bilgileri sayısal bilgiler olarak piksel cinsinden elde edilmiştir. Sonrasında ise elde edilen bu sayısal veriler kullanılarak K-Ortalama yöntemi ve Bulanık C-Ortalama algoritmaları ile tür tespiti yapılmıştır.

h5 Doç. Dr. Rasim ÖZDEMİR

Bilgi Seli

h5 Mehmed Raf...

h5 Nazım KUND...

h5 Mehmed Rafet Özdemir

h5 Nazım KUNDURACI-ZBEU

S2-H5-Fırat Artu...

SESSION-2 HALL...

SESSION-2 HALL-5, Songül KARAKUŞ

Kadir

Kadir

Session-2- Hall-5-Sena Kabave Kili...

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

Kayıt

Hikmet Akyol-Session2-Hall4 ekranını görüntüyorsunuz

Seçenekleri Görüntüle

Giriş yapın Görüntüle

Özet

İstatistik	Değer
net_ula_gir	-6998345
net_ula_gir	5461342
net_ula_gir	-1.29
net_ula_gir	0.237
net_ula_gir	-1.735439
net_ula_gir	-3637899
net_ula_gir	-6278061
net_ula_gir	3331234
net_ula_gir	-8.15
net_ula_gir	0.558
net_ula_gir	-6230609
net_ula_gir	1664665
net_ula_gir	3368323
net_ula_gir	1884769
net_ula_gir	1.02
net_ula_gir	0.159
net_ula_gir	-4996666
net_ula_gir	1077565
net_ula_gir	-1628328
net_ula_gir	1280872
net_ula_gir	2.89
net_ula_gir	0.837
net_ula_gir	-8158728
net_ula_gir	1089119
net_ula_gir	1.789621
net_ula_gir	1.173934
net_ula_gir	1.173
net_ula_gir	-2899666
net_ula_gir	6.075662
net_ula_gir	0.823438
net_ula_gir	1.577797
net_ula_gir	1.84
net_ula_gir	0.865
net_ula_gir	-1384621
net_ula_gir	6.232382
net_ula_gir	1.123094
net_ula_gir	0.932227
net_ula_gir	1.09
net_ula_gir	0.872
net_ula_gir	-287797
net_ula_gir	1.078467
net_ula_gir	-1.664685
net_ula_gir	4828667
net_ula_gir	-8.34
net_ula_gir	0.733
net_ula_gir	-1.109666
net_ula_gir	779799
net_ula_gir	-484239
net_ula_gir	1.687568
net_ula_gir	-4.08
net_ula_gir	0.174
net_ula_gir	-1.1638
net_ula_gir	292232
net_ula_gir	-48.8539
net_ula_gir	42.83382
net_ula_gir	-1.12
net_ula_gir	0.283
net_ula_gir	-132.1566
net_ula_gir	36.12996
net_ula_gir	-7873886
net_ula_gir	-3924383
net_ula_gir	2.81
net_ula_gir	0.465
net_ula_gir	-6178833
net_ula_gir	1.556234
net_ula_gir	1233281
net_ula_gir	-1328339
net_ula_gir	8.18
net_ula_gir	0.762
net_ula_gir	-4866666
net_ula_gir	-73796
net_ula_gir	-1338877
net_ula_gir	1827434
net_ula_gir	-2.12
net_ula_gir	0.834
net_ula_gir	-4836669
net_ula_gir	-4647384
net_ula_gir	979761
net_ula_gir	979761
net_ula_gir	-1.88
net_ula_gir	0.464
net_ula_gir	-393389
net_ula_gir	988353
net_ula_gir	1.105465
net_ula_gir	-289731
net_ula_gir	1.74
net_ula_gir	0.988
net_ula_gir	-1514832
net_ula_gir	1.762666
net_ula_gir	-4292446
net_ula_gir	2782323
net_ula_gir	1.14
net_ula_gir	0.234
net_ula_gir	-381339
net_ula_gir	1.106666
net_ula_gir	-2306239
net_ula_gir	-1979489
net_ula_gir	1.29
net_ula_gir	0.396
net_ula_gir	-1117372
net_ula_gir	-683789
net_ula_gir	497371
net_ula_gir	1.648162
net_ula_gir	8.48
net_ula_gir	0.827
net_ula_gir	-1248764
net_ula_gir	3155391
net_ula_gir	-13.4954
net_ula_gir	8.892238
net_ula_gir	-1.47
net_ula_gir	0.341
net_ula_gir	-38.52362
net_ula_gir	4.93993

Hall-4, Doç. Dr. Fuat LEBE

Bilgi Seli

Hikmet Akyol-Session2-Hall4

Dr. Muhammet Yasin ELTOK

1 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

SESSION-2, HALL-6, Kadir Akpınar... ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle

## Araştırma Soruları:

1. Bütün öğrencilerin İstanbul hakkında fikri var mıdır?
2. İstanbul'a giden öğrencilerin gitmeyenlere oranı nedir?
3. İstanbul'da bulunma süresi İstanbul algısını etkilemekte midir?
4. İstanbul şehir imajını oluşturan etmenler nelerdir?
5. Bireylerin cinsiyetlerinin İstanbul algıları üzerinde etkisi var mıdır?

h6 Doç. Dr. İrfan MARANGOZ Bilgi Seli

h6 Elif Aktaş Erdem Ayyıldız (H-6)

SESSION-2, HALL-6, Kadir Akpınar BİLGİN ATAS

1 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 6 Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

h7 Ali SERT ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle

Kütle spektroskopisi (MS); organik moleküllerin parçalanması sonucu üretilen gaz fazındaki iyonların kütle/yük (m/e) oranlarının belirlenmesi esasına dayanan bir analiz tekniğidir.

Diğer bir tanımda, özel bir düzenek yardımıyla organik bileşiklerden pozitif yüklü parçacıkların oluşturulması ve bunların kütle/yük oranına göre ayrılarak teşhis edilmeleri için kullanılan yöntemlere **Kütle Spektroskopisi** adı verilir.

h7 Ali SERT Bilgi Seli

h7 Ayşenur KAHRAMAN h7 Vatan Kavak

Session 2, Hall 7,...

Session 2, Hall 7, Gül BÜLBÜL MARAŞ

2 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 5 Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık



# 1. BİLSEL INTERNATIONAL TURABDİN SCIENTIFIC RESEARCHES AND INNOVATION, 23-24 DECEMBER, MARDİN/TÜRKİYE

Kayıt h8 PhD. Zehra Batu ekranını görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle

**Yaş**

- Pitkala ve ark. (2007) ise *Bifidobacterium longum* ve *B. lactis* uygulanmalarının laksatif kullanımında kontrol grubuna göre anlamlı bir azaltma etkisinin olmadığını bildirmişlerdir.
- Çalışmada *Bifidobacterium longum*'un dışkılamada %27'lik bir artış sağladığı, *B. lactis* ile tedavinin ise ilimli iyileşmeler sağladığı gösterilmiştir.
- Ayrıca, hem *B. longum* hem de *B. Lactis* alanların hiçbir probiyotik almayan plasebo grubunda bildirilen etkiye kıyasla sindirim geçişinde sırasıyla %43 ve %35 oranında iyileşmeler sağladığı da rapor edilmiştir.

h8 Fatma Kılınçaslan Bilgi Seli

h8 HATİCE NUR KARABACAK SESSION-2 HALL-8 Emine Kurtbeyoğlu

h8 PhD. Zehra Batu h8 Elif Deniz Kaçmaz

2 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 6 Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar 2 Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

Giriş yapın Görüntüle

S-2, Hall-9-Dr. Bahattin DEMİRTAŞ Bilgi Seli

SESSION-2 HALL-9, Ahmet Batuhan Oyal 1 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 4 Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar 1 Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

**İÇİNDEKİLER//CONTENTS**

<b>KIBYRA ANTİK KENTİ (BURDUR /GÖLHİSAR) HELLENİSTİK DÖNEM SİKKE BASIMLARI</b> .....	8
<b>MITIGATION OF THE EFFECTS OF DISASTER AND RISK MANAGEMENT</b> .....	22
<b>BASIC INFORMATION TO BE DONE BEFORE-DURING-AFTER DISASTER</b> .....	29
<b>İKLİM DEĞİŞİKLİKLERİNİN HAVAALANI YOLLARINA OLAN ETKİSİ</b> .....	36
<b>İKLİM DEĞİŞİKLİKLERİNİN ASFALT YOLLARA OLAN ETKİSİ</b> .....	42
<b>ATIK TAŞIT LASTİK ÇELİĞİ İÇERİKLİ BETONUN BASINÇ VE EĞİLME DAYANIMININ ULTRA SES DALGA GEÇİŞ HIZLARI İLE OLAN İLİŞKİSİ</b> .....	48
<b>YÜKSEK SICAKLIKTA ATIK ÇELİK LİFLİ BETONUN DAYANIM, ULTRASES VE KÜTLE KAYIPLARI ARASINDAKİ İLİŞKİSİ</b> .....	57
<b>3D BASKI BETON YAPILAR</b> .....	66
<b>KENTSEL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK GÖSTERGELERİ VE KENTSEL DÖNÜŞÜM</b> .....	75
<b>NAVİGATING CHANGE: COLLABORATIVE STRATEGIES FOR CLIMATE-RESILIENT PORT INFRASTRUCTURE AND SUPERSTRUCTURE</b> .....	83
<b>DEĞİŞİME YÖN VERMEK: İKLİME DİRENÇLİ LİMAN ÜSTYAPISI VE ALTYAPISI İÇİN İŞBİRLİKÇİ STRATEJİLER</b> .....	84
<b>MARDİN VE YÖRESİ AĞIZLARDA ÜZÜM ADLARI</b> .....	85
<b>FEN, MÜHENDİSLİK VE GİRİŞİMCİLİK UYGULAMALARININ ÖĞRENCİLERİN BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİNE ETKİSİNE YÖNELİK ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİNİN İNCELENMESİ</b> .....	113
<b>ÖĞRENİM DÜZEYİNİN ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN FLÖRT ŞİDDETİ TUTUMU, KABULÜ VE DUYGUSAL ZEKA DÜZEYLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ</b> .....	114
<b>İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ MATEMATİK ÖĞRETİMİNDE KİPU KULLANIMINA İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ</b> .....	116
<b>ETKİLEŞİMSSEL SAPMA SOSYOLOJİSİ AÇISINDAN ‘ŞAHSİYET’ DİZİSİ ÜZERİNE</b> .....	126
<b>TÜRKİYE ÖRNEĞİ ÜZERİNDEN KADIN-ERKEK EŞİTLİĞİNİN SOSYOLOJİK OKUMASI</b> .....	138
<b>ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNDE TOPLUMSAL CİNSİYET ALGI DÜZEYİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ</b> .....	145
<b>BALKANLARDA TÜRK İMGESİ VE BALKAN GÖÇLERİ</b> .....	158
<b>AVUSTURYA-MACARİSTAN’IN BOSNA-HERSEK’TEKİ YÖNETİMİ (1878-1908)</b> .....	177
<b>JEOPOLİTİĞİN POSTMODERN BİR OKUMASI: ELEŞTİREL JEOPOLİTİK</b> .....	191
<b>CAUSAL RELATIONSHIP BETWEEN COLONIALISM AND MIGRATION</b> .....	193
<b>SÖMÜRGEÇİLİKLE GÖÇ ARASINDAKİ NEDENSELLİK İLİŞKİSİ</b> .....	194
<b>DECARBONIZING PORTS: A COMPREHENSIVE MULTI-CRITERIA APPROACH FOR ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY AND INTER-PORT COMPETITION</b> .....	208
<b>LİMANLARIN DEKARBONİZASYONU: ÇEVRESEL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE LİMANLAR ARASI</b>	

<i>REKABET İÇİN KAPSAMLI ÇOK KRİTERLİ BİR YAKLAŞIM</i> .....	209
<i>ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME METODU İLE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK PERFORMANSININ ÖLÇÜLMESİ</i> .....	211
<i>F-SKORU KULLANARAK WEB VERİ ÇIKARIMI İÇİN OTOMATİK DÜZENLİ İFADE ÜRETİMİ</i> .....	212
<i>ON RADIAL DIFFERENTIABILITY PROPERTIES OF MULTIVARIATE SINGULAR INTEGRALS</i> .....	219
<i>SVM SINIFLANDIRICISI VE HOUGH DÖNÜŞÜMÜ KULLANILARAK MEME KANSERİNİN ERKEN TESPİTİ İÇİN MAMOGRAFİ SINIFLAMASI</i> .....	220
<i>KAOS TEORİSİ İLE ZENGİNLEŞTİRİLMİŞ MANTİS ARAMA ALGORİTMASI</i> .....	229
<i>SUÇ HARİTASI ANALİZİNE DAYALI İÇ GÖRÜLER VE TAHMİNLER</i> .....	240
<i>KAVRAM HARİTALARININ İLİŞKİSEL VE ÖNERİ DOĞRULUĞU PUANLAMA YÖNTEMİ KULLANILARAK DEĞERLENDİRİLMESİ</i> .....	252
<i>KAVRAM YANILGILARININ BELİRLENMESİNDE ALTERNATİF DEĞERLENDİRME YÖNTEMLERİ</i> .....	262
<i>BOYAYA DUYARLI GÜNEŞ PİLLERİ YAPISINDA TiO<sub>2</sub> ve ZnO FOTOANOTLARIN PİL VERİMİNE ETKİSİ</i> .....	272
<i>BAZI SAPOGENİN TÜREVİ BİLEŞİKLERİN FARMAKOKİNETİK VE TOKSİSİTE ÖZELLİKLERİNİN İN SİLİCO TAHMİNİ</i> .....	280
<i>IN SILICO ESTIMATION OF PHARMACOKINETICS AND TOXICITY OF SOME SAPOGENİN DERIVATIVE COMPOUNDS</i> .....	280
<i>ATIK SERAMİK FRİTİNİN NABH<sub>4</sub> METANOLİZ REAKSİYONUNDA KATALİZÖR OLARAK KULLANIMI</i> .....	290
<i>DARBOUX TRANSFORMATIONS FOR INTEGRABLE SYSTEMS</i> .....	291
<i>TÂBİİN DÖNEMİNİN HANIM MÜCTEHİDLERİNDEN AMRE BİNT ABDURRAHMAN VE İCTİHÂDÎ BAZI GÖRÜŞLERİ</i> .....	298
<i>NÂŞİZE KADINA ÖNGÖRÜLEN TEDBİRLERİN FIKHÎ AÇIDAN DEĞERLENDİRİLMESİ</i> .....	310
<i>İMANIN MAHIYETİNE İLİŞKİN BİR DEĞERLENDİRME: MARİFETULLAH'IN DEĞERİ</i> .....	322
<i>OSMANLI TECVİD RİSÂLELERİNDE MİM HARFİ İLE İLGİLİ BAZI HUSUSLAR</i> .....	332
<i>2001-2022 YILLARI ARASINDA TÜRKİYE'DE İSLAMOFOBİ BİBLİYOGRAFYASI</i> .....	338
<i>SERBEST NAKİT AKIŞLARI ÜZERİNE YAPILAN ÇALIŞMALARIN İNCELENMESİ</i> .....	340
<i>ENFLASYON MUHASEBESİ ÜZERİNE YAPILAN ÇALIŞMALARIN İNCELENMESİ</i> .....	347
<i>MARKET INSIGHTS: THE PRICE MARKUP AND ELASTICITY OF SUBSTITUTION IN GERMAN FIRMS</i> .....	355
<i>TÜRKİYE'DE SÜT VE SÜT ÜRETİMİNİN EKONOMİK DURUMU, SORUNLARI VE ÇÖZÜM ODAKLI ÖNERİLER</i> .....	357
<i>TÜRKİYE'DE SEÇİLMİŞ NEDENLERE GÖRE CİNSİYETLERİN İNTİHAR ANALİZİ</i> .....	368
<i>KONYA İLİ PARTİKÜL MADDE (PM10) ANALİZİ</i> .....	381

<b>ELEKTRİKLİ OTOMOBİL ENDÜSTRİSİ: BİZİ NELER BEKLEMekte? KÜRESEL VE TÜRKİYE ODAKLI BİR OKUMA.....</b>	<b>382</b>
<b>İNSAN KAYNAKLARININ STRATEJİK ROLÜ KOBİ'LERE NASIL YANSIMAKTADIR? TÜRKİYE'NİN KOBİ CENNETİ KONYA'DA BİR ARAŞTIRMA .....</b>	<b>390</b>
<b>KAYITLI MÜZİK ÜRETİMİNDE MİKS AŞAMASININ KÜLTÜREL TINI ALGISI KAVRAMI PERSPEKTİFİNDEN İNCELENMESİ .....</b>	<b>396</b>
<b>SOSYAL MEDYA VE MÜZİK DİNLEME ARASINDAKİ BAĞLANTI .....</b>	<b>417</b>
<b>KURGUNUN ANALOGDAN DİJİTALE GEÇİŞİYLE ÖN PLANA ÇIKAN DİKEY KURGU KAVRAMI, ETKİLERİ VE KURGUCULARIN YAŞADIĞI SORUNLAR.....</b>	<b>427</b>
<b>TEMEL FOTOĞRAFÇILIK DERSİ KAPSAMINDA SİNEMA FİLM AFİŞLERİNİN YENİDEN YORUMLANMASI .....</b>	<b>438</b>
<b>ORAL MUKOZİT YÖNETİMİNDE KARADUT KULLANIMI: TEZ İNCELEMESİ .....</b>	<b>439</b>
<b>GİRİŞİMLER SIRASINDA UYGULANAN STRES TOPU İLE İLGİLİ HEMŞİRELİK TEZLERİNİN İNCELENMESİ.....</b>	<b>445</b>
<b>TEMPORAL KEMİK KIRIKLARINDA ODYOLOJİK BULGULAR.....</b>	<b>453</b>
<b>GEBELİK DÖNEMİNDE GÖRÜLEN YEME BOZUKLUĞU, PREGOREKSİYA NEDİR? .....</b>	<b>463</b>
<b>HASTANEDE YATAN HASTALARDA HASTA DÜŞMESİ NEDİR? NASIL ÖNLENİR?.....</b>	<b>471</b>
<b>HEMŞİRELERİN SAĞLIK TEKNOLOJİLERİNE YÖNELİK TUTUMLARININ TIBBİ YAPAY ZEKAYA HAZIR BULUNUŞLUKLARINA ETKİSİNDE YAPAY ZEKÂ KAYGILARININ ARACI ROLÜNÜN DEĞERLENDİRİLMESİ.....</b>	<b>484</b>
<b>LİTYUM KARBONAT KULLANIMINDA DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN NOKTALAR, PSİKİYATRİ HEMŞİRESİNİN ROLÜ VE SORUMLULUKLARI.....</b>	<b>486</b>
<b>HALÜSİNOJENİK MADDE KULLANIMINDA GÖRÜLEN PSİKOSOSYAL SORUNLAR VE PSİKİYATRİ HEMŞİRELİĞİ YAKLAŞIMI.....</b>	<b>496</b>
<b>PSYCHOSOCIAL PROBLEMS SEEN IN HALLUCINOGENIC SUBSTANCE USE AND THE APPROACH OF PSYCHIATRIC NURSING .....</b>	<b>498</b>
<b>DOĞALTAŞLARDA NUMUNE NARİNLİĞİNİN BASMA DAYANIMINA ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI</b>	<b>509</b>
<b>INVESTIGATION OF THE EFFECT OF SAMPLE FRIGHTNESS ON COMPRESSIVE STRENGTH IN NATURAL STONES.....</b>	<b>509</b>
<b>Al-21.1Fe ALAŞIMINA Mg-KATKISININ VE UYGULANAN HOMOJENLEŞTİRME İŞLEMİNİN MEKANİK ÖZELLİKLERE ETKİSİ .....</b>	<b>515</b>
<b>DÖKÜM VE HOMOJENLEŞTİRİLEN AlFe VE AlFe-xMg (x=4,5) ALAŞIMLARININ KOROZYON ÖZELLİKLERİ .....</b>	<b>528</b>
<b>COMPARATIVE ANALYSIS OF PLANT PROTECTION PROBLEMS OF GREENHOUSE PRODUCERS IN DIFFERENT GREENHOUSE PRODUCTION AREAS OF ANTALYA PROVINCE.....</b>	<b>540</b>
<b>PLANT PROTECTION PROBLEMS AND PERSPECTIVES OF AGRICULTURAL CHEMICAL DEALERS IN SÖĞÜT DISTRICT OF BURDUR PROVINCE ON ORGANIC AGRICULTURE .....</b>	<b>550</b>

<b>KOBİLERDE ENDÜSTRİ 4.0'A İLİŞKİN YAPILAN BİLİMSEL ÇALIŞMALARIN GÖRSEL AĞ HARİTALAMA İLE BİBLİYOMETRİK ANALİZİ</b> .....	557
<b>SINGULAR QARTIC SURFACES WITH SIMPLE SINGULARITIES</b> .....	558
<b>İNTRAPLY VE İNTERPLY KOMPOZİT TABAKALARIN TEKRARLI DARBE DAVRANIŞI ÜZERİNE HİBRİTLEMENİN ETKİSİ</b> .....	560
<b>İNTERPLY HİBRİT KOMPOZİT TABAKALARIN TEKRARLI (ÇOKLU) DARBE DİRENCİ ÜZERİNE DELİK MESAFESİ VE SAYISININ ETKİSİ</b> .....	570
<b>EFFECT OF NETTLE PURIN AND NETTLE POWDER ON THE GROWTH OF TWO VARIETIES OF TOMATO (LYCOPERSICON ESCULENTUM MILL.)</b> .....	581
<b>NANOPARTICLES USED FOR ANTIFUNGAL AND ANTIVIRAL PURPOSES IN HUMAN AND ANIMAL HEALTH</b> .....	582
<b>COCCIDIOSIS OF SHEEP IN NORTHEAST PART OF SERBIA</b> .....	583
<b>AGRICULTURE 4.0: AN OPERATIONS MANAGEMENT PERSPECTIVE OF THE USE OF DRONES IN CONTEMPORARY AGRICULTURAL ENTERPRISES</b> .....	584
<b>PBL AS A PROMOTER OF SOFT SKILLS DEVELOPMENT AMONG STUDENT TEACHERS</b> .....	585
<b>THE JUSTICE BETWEEN THE ALTERNATIVE RESOLUTION, AS A SOCIAL JUSTICE, TODAY</b> .....	586
<b>PERSPECTIVES ON TEACHERS' EXPECTATIONS OF DISCIPLINARY LITERACIES: INSIGHTS FROM ALBANIA</b> .....	587
<b>WHAT DO ADMINISTRATORS IN HIGHER EDUCATION THINK ABOUT PROFESSIONAL DEVELOPMENT PROGRAMS?</b> .....	589
<b>ERKEN ÇOCUKLUK EĞİTİMİNDE ETKİLİ MÜDAHALELER EFFECTIVE INTERVENTIONS IN EARLY CHILDHOOD EDUCATION</b> .....	590
<b>EĞİTİMDE EVRENSEL TASARIM: İLKELER VE UYGULAMALAR</b> .....	592
<b>AUGMENTING PEDAGOGICAL DECISION-MAKING IN EDUCATIONAL MANAGEMENT WITH MACHINE LEARNING</b> .....	594
<b>FOG COMPUTING: AN INNOVATIVE WORK PLATFORM FOR DATA ANALYTICS</b> .....	595
<b>PARENTAL ACCEPTANCE-REJECTION, EXECUTIVE FUNCTIONING SKILLS AND WELL-BEING IN ADOLESCENTS</b> .....	600
<b>BURNOUT, JOB SATISFACTION, AND LIFE SATISFACTION AMONG TEACHERS WORKING IN SPECIAL EDUCATION, AND GENERAL EDUCATION SCHOOL SYSTEM</b> .....	601
<b>VIRTUAL CHEMISTRY LABORATORY FOR EFFECTIVE TRAINING OF SCIENCE PROCESS SKILLS LEARNED THROUGH EXPERIMENTAL ACTIVITIES: A REVIEW OF EFFICIENCY AND EFFECTIVENESS</b> .....	602
<b>IMPACT OF REMOTE WORK ON FOREIGN LANGUAGE TEACHING</b> .....	603
<b>USE OF L1 IN L2 CLASSROOMS</b> .....	604
<b>EFFECT OF VIDEO INSTRUCTIONAL PACKAGE ON SECONDARY SCHOOL STUDENTS' ACHIEVEMENT AND RETENTION IN BIOLOGY IN MAKURDI METROPOLIS, BENUE STATE</b> ....	605



<i>ELEKTRİKLİ ARAÇLAR İÇİN YENİ BİR YERLEŞİK ŞARJ BİRİMİ TASARIMI</i> .....	606
<i>MAKİNE ÖĞRENMESİ İLE SESTE SINIRLILIK ANALİZİ</i> .....	614
<i>AUTOMATIC DETECTION OF DRONES POSING A SECURITY THREAT IN RESIDENTIAL AREAS WITH YOLOv8</i> .....	624
<i>OTOMOTİV SEKTÖRÜ İÇİN TASARLANMIŞ FAZ ESASLI PROJE YÖNETİM SİSTEMATİĞİ VE VERİTABANI</i> .....	637
<i>DÜŞÜK MALİYETLİ ELEKTROTLAR KULLANILARAK KLOR ESASLI DEZENFEKTAN ÜRETİMİ</i> ....	639
<i>THE SAR VALUE INVESTIGATION OF AN IMPLANTABLE ANTENNA FOR MICS BAND BIOTELEMETRY SYSTEM</i> .....	647
<i>ELEKTRİK GÜÇ ŞEBEKESİNE BAĞLI PV SANTRALDE PARAFUDR ETKİSİNİN İNCELENMESİ</i> .....	653
<i>TOPLULUK SINIFLANDIRMA ALGORİTMALARININ KÖTÜ AMAÇLI YAZILIMLARIN SINIFLANDIRILMASINDAKİ PERFORMANS ANALİZİ</i> .....	660
<i>YÜKSEK GERİLİM ENERJİ İLETİM HATLARINDAKİ ARIZA YERİNİN TESPİTİNDE YÜRÜYEN DALGA TABANLI YÖNTEMLERİN İNCELENMESİ</i> .....	668
<i>INVESTIGATION OF TRAVELING WAVE-BASED METHODS FOR FAULT LOCATION IN HIGH VOLTAGE POWER TRANSMISSION LINES</i> .....	668
<i>PATHOPHYSIOLOGY CORRECTION WITH A PI CONTROLLER AND A Q-LEARNING-BASED REINFORCEMENT LEARNING ALGORITHM FOR IMPROVED LUNG VENTILATION</i> .....	679
<i>INVESTIGATION OF AUTOMATIC MACHINES CREATED BY AL-JAZARI AND CTESIBIUS WHO ARE LEADERS IN THE HISTORY OF CONTROL ENGINEERING APPLICATIONS</i> .....	680
<i>KREDİ PİYASASINDA NASH DENGESİ İLE ASİMETRİK BİLGİ SORUNUNUN TESPİTİ: TÜRK BANKACILIK ÖRNEĞİ</i> .....	681
<i>ÖLÇEK KULLANILAN ANKET ÇALIŞMALARINDA GÜVENİLİRLİĞİ ÖLÇME YÖNTEMLERİ</i> .....	689
<i>KİŞİLİK ÖZELLİKLERİNİN ÖZ ANLAYIŞA ETKİSİNİN VE SOSYO-DEMOGRAFİK DEĞİŞKENLERLE İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ</i> .....	700
<i>KUZEY KIBRIS TÜRK CUMHURİYETİ DIŞ TİCARET İŞLEMLERİ TARİHİ</i> .....	711
<i>HATAY DEVLETİ DIŞ TİCARET İŞLEMLERİ TARİHİ</i> .....	718
<i>AVRUPA'DAN FİLİSTİN'E GELEN YAHUDİ GÖÇLERİNİN İSRAİL DEVETİ KURULMASINDAKİ ROLÜ</i> .....	725
<i>KRONİK VE YÜKSEK SEVİYELİ BİR ENFLASYON SONUCU HEDEFLENEN ORAN ÜZERİNDEN ÜCRETLENDİRME NE KADAR DOĞRU VE ADİL OLABİLİR?</i> .....	726
<i>TÜRKİYE'DE CARİ AÇIK SORUNU VE NEDENLERİ ÜZERİNE BİR GÜNCELLEME</i> .....	742
<i>İNEKLERDE SÜT ÜRETİMİ İLE BUNU ETKİLEYEN BAZI FAKTÖRLERİN İLİŞKİSİ: REGRESYON VE KORELASYON ANALİZİ</i> .....	752
<i>YALIN ÜRETİM VE KAİZEN: BİR UYGULAMA ÖRNEĞİ</i> .....	768
<i>DIŞ YARDIMLAR, FİNANSAL VE EKONOMİK GELİŞİM İLİŞKİSİNİN GÖZDEN GEÇİRİLMESİ</i> .....	789

<i>TÜRKİYE’NİN İNOVASYON PERFORMANSININ ANALİZİ</i> .....	798
<i>BORSA İSTANBUL’DA GAYRİMENKUL YATIRIM ORTAKLIĞI ŞİRKETLERİNİN PERFORMANSI</i> ...	812
<i>PERFORMANCE OF REAL ESTATE INVESTMENT TRUST COMPANIES IN BORSA İSTANBUL</i> .....	812
<i>DİJİTAL YERLİLER VE DİJİTAL GÖÇMENLER ARASINDA KARŞILAŞTIRILMALI BİR ANALİZ</i> .....	825
<i>HALKLA İLİŞKİLER BİLİMİNİN KÖKENLERİ VE TARİHSEL GELİŞİMİ</i> .....	827
<i>USE OF IMAGE PROCESSING IN DIFFERENT FIELDS</i> .....	829
<i>A NEW PSEUDO RANDOM NUMBER GENERATOR BASED ON SINE MAP</i> .....	837
<i>POMZA İLAVELİ KÖPÜK BETON ÜRÜNLERİNDE POMZA İLAVESİNİN MEKANİKSEL ÖZELLİKLERE ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI</i> .....	844
<i>DEVELOPMENT OF 1-D HEAT EXCHANGER MODEL IN AIRCRAFTS</i> .....	850
<i>EKLEMELİ İMALAT İLE ÜRETİMDE DİKKATE ALINAN DENEY TASARIMI VE OPTİMİZASYON MODELLERİ</i> .....	851
<i>PARTİKÜL TAKVİYELİ, TERMOPLASTİK POLİMER MATRİSLİ KOMPOZİT MALZEMELERİN ÜRETİMİ ESNASINDA KARŞILAŞILAN PROBLEMLER VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ</i> .....	864
<i>ELEKTRO KİMYASAL DEPOLAMAYLA ÜRETİLEN CONİ ALAŞIM İNCE FİLMLEİN MANYETİK MOMENTLERİNİN YAPAY SİNİR AĞLARI İLE TAHMİN EDİLMESİ</i> .....	873
<i>ESTIMATION OF MAGNETIC MOMENTS OF CONI ALLOY THIN FILMS PRODUCED BY ELECTROCHEMICAL DEPOSITION USING ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS</i> .....	873
<i>SPOR BİLİMLERİ FAKÜLTESİ ÖĞRENCİLERİNİN SPORA BAKIŞ AÇISI ÜZERİNE KARŞILAŞTIRMALI BİR ÇALIŞMA</i> .....	885
<i>ŞEHİR İMAJİ EKSENİNDE İSTANBUL DENEYİMİNİN İSTANBUL ALGISINA ETKİSİ</i> .....	901
<i>BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ KULLANIM DÜZEYİNİN İNCELENMESİ: EGZERSİZ YAPAN BİREYLER ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA</i> .....	928
<i>BEDEN EĞİTİMİ ÖĞRETMENİ ADAYLARININ SOSYAL GİRİŞİMCİLİK DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ</i> .....	933
<i>FUTBOLCULARDA BEDEN KOMPOZİSYONU, SÜRAT, ÇEVİKLİK VE AEROBİK KAPASİTE ARASINDAKİ İLİŞKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ</i> .....	938
<i>YÜKSEK İRTİFANIN ORGANİZMA ÜZERİNDEKİ FİZYOLOJİK ETKİLERİNE YÖNELİK GENEL BİR ARAŞTIRMA</i> .....	945
<i>TÜRKÇE ÖĞRETMENİ ADAYLARININ ÖĞRENME-ÖĞRETME SÜRECİNDE YARATICI DRAMANIN KULLANIMINA İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ</i> .....	957
<i>OPINIONS OF TURKISH TEACHER CANDIDATES ON THE USE OF CREATIVE DRAMA IN THE LEARNING-TEACHING PROCESS</i> .....	957
<i>TÜRKÇE DERS KİTAPLARINDA YARATICI DRAMA YÖNTEMİNİN KULLANIMINA İLİŞKİN BETİMSSEL BİR ARAŞTIRMA</i> .....	964
<i>TÜRKİYE’DE SPOR MENAJERLİĞİ</i> .....	972



<i>RADYASYONUN İNSAN SAĞLIĞINA ZARARLI ETKİLERİ</i> .....	974
<i>TARIMSAL BİYOTERÖRİZME KBRN TEHLİKELERİ ÜZERİNDEN YAPILAN BİR DEĞERLENDİRME</i> .....	980
<i>KBRN AJANLARININ TESPİTİNDE DE KULLANILAN BİR YÖNTEM: KÜTLE SPEKTROSKOPİSİ</i> ....	986
<i>KİMYASAL AJANLARDAN SİNİR AJANI OLAN SARİN GAZININ ETKİ MEKANİZMASI VE ÖNEMİ.</i>	992
<i>POSTPARTUM DÖNEME UYUM VE EBELERİN ROLLERİ</i> .....	1000
<i>POSTPARTUM KANAMANIN YÖNETİMİNDE GÜNCEL EBELİK YAKLAŞIMLARI</i> .....	1007
<i>HEMŞİRELERİN MESLEKİ VE BOŞ ZAMAN FİZİK AKTİVİTE DÜZEYLERİ</i> .....	1019
<i>EFFECTS OF LOW PROTEIN DIET AND ESTROGEN ON TESTICULAR TISSUE IN MALE RATS</i> ...	1029
<i>GROWTH OF THE CRANIOFACIAL SKELETON</i> .....	1039
<i>YAŞLILARDA AKDENİZ DİYETİNİN BİLİŞSEL FONKSİYON ÜZERİNE ETKİSİ</i> .....	1059
<i>YAŞLILIKTA PROBİYOTİK KULLANIMININ KONSTİPASYON ÜZERİNE ETKİLERİ</i> .....	1066
<i>FERMENTE BESİNLERİN MİKROBİYOTA ÜZERİNE ETKİLERİ</i> .....	1073
<i>PROPOLİSİN SAĞLIK ÜZERİNE ETKİLERİ</i> .....	1081
<i>HASTANELERDE ESAS ÜRETİM GİDER YERLERİNE GÖRE STOK KONTROL YÖNTEMLERİ:ABC ve VED ANALİZİ</i> .....	1088
<i>ÖĞRENCİ HEMŞİRELERİN MANEVİ BAKIM YETKİNLİKLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ</i> .....	1090
<i>ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNDE İNTİHAR DAVRANIŞINI ÖNLENME ÇALIŞMALARI</i> .....	1095
<i>SAĞLIK KURUMLARINDA DIŞ KAYNAK KULLANIMI: SİSTEMATİK BİR ANALİZ</i> .....	1099
<i>KARAYOLUYLA YAPILAN EŞYA TAŞIMALARINDA FİİLİ TAŞIYICI KAVRAMI VE ASIL TAŞIYICININ SORUMLULUĞUNU GENİŞLETEN SÖZLEŞMELERİN FİİLİ TAŞIYICIYA KARŞI İLERİ SÜRÜLMESİ</i> .....	1101
<i>DEMOKRAT PARTİ DÖNEMİNDE BAŞBAKAN ADNAN MENDERES'İN YUGOSLAVYA GEZİSİ</i> .....	1104
<i>DEMOKRAT PARTİ DÖNEMİNDE BAŞBAKAN ADNAN MENDERES'İN UZAKDOĞU GEZİSİ</i> .....	1114
<i>SOĞUK SAVAŞ-ÜÇ BLOK VE BİR DEVLET BAŞKANI: MAREŞAL JOSİP BROZ TİTO VE ONUN 1976 TÜRKİYE ZİYARETİ</i> .....	1124
<i>İRAN MERKEZ TÜRKLERİNİN BİLGESİ İNANLU DERVİŞ ALİ BEHREVAN VE YAVER BABA ESERİ *</i> .....	1139
<i>GÜNEY AZERBAIJAN TÜRKLERİNİN MİLLİ UYANIŞINDA BABEK KALESİ KURULTAYLARI VE MİLLİ MÜCADELE BAYRAĞININ KALDIRILMASI</i> .....	1149

**KIBYRA ANTİK KENTİ (BURDUR /GÖLHİSAR) HELLENİSTİK DÖNEM SİKKE BASIMLARI**

**Doç. Dr. Şükrü ÖZÜDOĞRU**  
**Orcid No: 0000-0002-3522-2987**  
**sozudogru@mehmetakif.edu.tr**

**Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi Arkeoloji  
Bölümü, İstiklal Yerleşkesi, Değirmenler Mah. Cevat Sayılı Bulvarı No:120/9 15200/BURDUR**

**Öz**

Antik dönemde aynı zamanda birer devlet niteliğindeki kentlerin kendi adına sikke basabilmeleri; hem bağımsızlıklarını (autonomous) ya da Roma İmparatorluk Dönemi'nde yarı bağımsız (quasi-autonomous) olduklarını hem de kentin siyasal, ekonomik önemini, gücünü göstermesi bakımından oldukça önemlidir. Burdur'un Gölhisar İlçesi batı kıyısında konumlanan Kibyra antik kenti de, bir polis niteliğindeki kent devleti olarak, ilk kez MÖ 3. yüzyılın ortalarında gümüş ve bronz sikkeler basmıştır. Kibyra sikke basımları üzerine mevcut kaynakçanın neredeyse tamamını, özellikle 19. yüzyıl sonlarıyla 20. yüzyıl başlarından itibaren ve genelde tüm antik dönem sikkelerinin bölgesel olarak yer aldığı ciltlerden oluşturulan, "corpus" niteliğindeki genel kataloglar oluşturmaktadır. Bunlarda da toplamda yaklaşık iki yüz adedi geçmeyen Kibyra kent sikkeleri, detaylı bir grupta, tarihlendirme ya da ikonografi yapılmadan, Hellenistik Dönem ve Roma Dönemi başlıkları altındaki periyotlarda incelenmiştir. Kibyra, Hellenistik Dönem'de, Seleukos kralı III. Antiokhos ile Romalılar arasındaki Magnesia Savaşı sonucunda MÖ 188 yılında imzalanan Apameia Barışı'ndan hemen bir yıl sonra, Roma ile bir dostluk ve müttefiklik antlaşması imzalamıştır. İlgili kaynakçalarda kent adına basılan Hellenistik Dönem sikkeleri bu tarihten itibaren başlatılsa da, 2006 yılından günümüze devam eden Kibyra kazı ve araştırmaları sonucu yeni elde edilen veriler bu tarihin belki de MÖ III. yüzyılın ortalarına kadar geri gidebileceğini göstermiştir. Hellenistik Dönem içlerinde gümüş ve bronz serilerden oluşan bu kent baskıları, MÖ 84/82 yılında Roma generali Murena'nın "Kabalya Tetrapolisi"ni dağıtması ve Kibyra'yı Asya Eyaleti'ne bağlamasıyla (Strab. Geog. XIII.4.17) sonlandırılmaktadır. Güncel veriler ışığında Kibyra'nın, en azından MÖ III. yüzyıl ortalarından itibaren, Roma'nın MÖ 82'de tiranlığa son vermesine kadar, tetradrahmi ve drahmi birimlerinde gümüş ve farklı birimlerde bronz seriler şeklinde otonom kent baskıları yaptığını söyleyebiliriz.

**Anahtar Kelimeler:** Kibyra, Sikke, Hellenistik Dönem, Tetradrahmi, Drahmi.

**COIN MINTING IN HELLENISTIC PERIOD OF KIBYRA ANCIENT CITY (BURDUR / GÖLHİSAR)**

**Doç. Dr. Şükrü ÖZÜDOĞRU**  
**Orcid No: 0000-0002-3522-2987**  
**sozudogru@mehmetakif.edu.tr**

**Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi Arkeoloji  
Bölümü, İstiklal Yerleşkesi, Değirmenler Mah. Cevat Sayılı Bulvarı No:120/9 15200/BURDUR**

**Abstract**

The fact that cities, which were also states in the ancient period, were able to mint coins in their own name is very important in terms of showing both their independence (autonomous) or quasi-autonomous in the Roman Imperial Period and the political and economic importance and power of the city. The ancient city of Kibyra, located on the west coast of Gölhisar District of Gölhisar District of Burdur, was a city-state in the nature of a polis, and minted silver and bronze coins for the first time in the middle of the 3rd century BC. Almost all of the existing bibliography on the coinage of Kibyra consists of general catalogues in the form of a "corpus", especially from the late 19th and early 20th centuries onwards, which are generally composed of volumes containing all the coins of antiquity regionally. In these catalogues, the coins of Kibyra, which do not exceed two hundred in total, are examined in periods under the headings of Hellenistic and Roman Periods without detailed grouping, dating or iconography. Kibyra signed a treaty of friendship and alliance with Rome in the Hellenistic Period, just one year after the Peace of Apameia signed in 188 BC as a result of the Battle of Magnesia between the Seleucid king Antiochus III and the Romans. Although the Hellenistic Period coins minted in the name of the city are dated from this date in the relevant bibliographies, the newly obtained evidences as a result of the excavations and researches at Kibyra, which have been continuing since 2006, have shown that this date may perhaps go back to the middle of the III century BC. During the Hellenistic Period, this series of silver and bronze city prints was terminated in 84/82 BC when the Roman general Murena disbanded the "Tetrapoly of Cabalia" and annexed Kibyra to the province of Asia (Strab. Geog. XIII.4.17). In the light of the current findings, we can conclude that Kibyra produced autonomous urban coins in silver in tetradrachms and drachms and in bronze in different units, at least from the middle of the third century BC until the 82 BC.

**Key Words:** Kibyra, Coin, Hellenistic Period, Tetradrachm, Drachm.

**Giriş:** Kibyra antik kenti; Burdur il sınırlarının güneybatı ucunda yer alan Gölhisar ilçesinin batı kıyısındaki tepeler üzerinde konumlanmaktadır. Günümüzde Akdeniz, İç - Kıyı Ege ve İç Anadolu Bölgeleri'ni birbirine bağlayan karayollarının birleşme noktasında yer alan Gölhisar, bu konumuyla Burdur'a 108 km, Antalya'ya 135 km, Denizli'ye 100 km ve Muğla ili Fethiye ilçesine 105 km mesafede olup, bu dört kentin kesişme bölgesini

oluşturmaktadır. Kibyra Çameli Havzası'na uzanan Güney Toros Dağları kütlesi içerisindeki Akdağ (Kragos) silsilesinin doğu eteklerinde, geniş bir ovaya ve göle bakışlı bu tepelerde teraslar oluşturulması sonucu, deniz seviyesinden yaklaşık 950 – 1400 m yükseklikler arasında kurulmuş bir yamaç yerleşimidir (Özüdoğru, 2020: 24). Doğu alt eteklerine Kibyra'nın yaslandığı ve Çameli Havzası ile Gölhisar Havzası'nı birbirinden ayıran Akdağ silsilesinin göze çarpan yüksek zirveleri, güneyden kuzeye doğru Dede Beleni, Kel Ali ve Elma Taşı'dır. Kentten doğuya yani ovaya ve göle bakıldığında ise Gölhisar Ovası'nın doğu ve güneydoğusu boyunca uzanan silsilede dikkat çeken zirveler yine güneyden kuzeye doğru Koçaş, Yuva ve Erkmeni'dir (Yılmaz, 2009). Kibyra, Gölhisar Ovası'nın batısında yükselerek doğal bir sınır oluşturan Akdağların doğu alt eteklerindeki nispeten alçak, konglomera özlü üç ana tepe üzerinde kurulmuştur ve oldukça hareketli bir topografyaya sahiptir. Bu üç tepelik, birbirinden derin yarıklarla ve küçük dere yataklarıyla ayrılıp batı uca Tiyatro Tepesi'nde birleşerek, doğu yönde Gölhisar Gölü'ne ve ovaya bakışlı biçimde, adeta bir hilal formu oluştururlar. Kentin oturduğu bu tepelik alanlar, Gölhisar ilçesinin batı kıyısı boyunca modern yerleşimin de sınırını teşkil ederler. Günümüzde kente ait kalıntıların yayıldığı bu alan, yerel halk tarafından “tamaşalık ya da temaşalık” olarak adlandırılmaktadır (Özüdoğru, 2020: 132). Kibyra'nın konumlandığı Gölhisar ve çevresi, modern coğrafyasına uygun biçimde, antikçağda da farklı kültür bölgeleriyle çevrelenmiş ve bu kültürlerin kesişme noktasını oluşturmuştur. Bölge, Demir Çağ içlerinden itibaren Kabalya veya Kabalis (Hdt. Hist. III.90, VII.77) daha sonrasında özellikle Roma İmparatorluk Dönemi'nde Kibyra'nın buradaki en büyük kent ve merkez oluşundan ötürü, daha dar bir bölge (kent ve teritoryumu) Kibyrtatis olarak bilinmektedir (Strab. Geog. XIII.4.14). Kabalis Bölgesi; kuzeyinde Frigya ve kuzeybatısında Lidya, güneydoğusunda Milyas, güney ve güneybatısında Likya, batısında Karya ve kuzeydoğu - doğu yönlerinde de Pisidya kültür bölgeleriyle çevrelenmiştir (Özüdoğru, 2020: 24-25).

**Sikke Basımları:** Antik Dönem'de aynı zamanda birer devlet niteliğindeki kentlerin kendi adına sikke basabilmeleri; hem bağımsızlıklarını (otonom) ya da Roma İmparatorluk Dönemi'nde yarı bağımsız (quasi-otonom) olduklarını hem de kentin siyasal, ekonomik önemini, gücünü göstermesi bakımından oldukça önemlidir. Sikkeler ekonomik bir gösterge olmaları haricinde, üzerlerinde taşıdıkları tipler ve yazılarıyla, kentlerin siyasi tarihi, yönetsel - sosyal ve kültürel yapıları, inanç sistemleri hakkında da önemli bilgiler veren arkeolojik materyallerdendir. İlk kez Anadolu'da Lidyalılar tarafından MÖ VII. yüzyılın ortalarından sonra doğal elektrondan (altın ve gümüş karışımı) basılan sikkeler, hemen hemen aynı dönemlerde tüm Batı Anadolu'da yaygınlaşmıştır. Bu bölgelerle birlikte İç Ege, Güney Kıyıları, Yunanistan ve Güney İtalya/Sicilya gibi yerlerde hızlı bir yayılım ve gelişim gösteren sikke basımı, Eski Anadolu'nun kısmen iç bölgelerinde kalan birçok kentinde ancak Hellenistik Dönem'den (MÖ III. yüzyıldan) itibaren görülmektedir. İlk kez doğal

elektrondan basılan erken örneklerden itibaren, altın, gümüş ve daha sonrasında da bronz sikke basımları başlamıştır. Hellenistik Dönem’de; Büyük İskender ve Seleukoslar, Ptoleimaioslar, Pergamon, Pontos gibi yerel krallıkların sikkeleri yaygın olsa da, birçok kent ve bölge gümüş ve bronzdan kendi adlarına sikkeler darp etmişlerdir (Troxell, 1982; Mørholm, 2000; Tekin, 2019). Eski Anadolu’nun Roma Egemenliği döneminde ise sadece Romalıların izin verdiği, yarı otonom (yarı bağımsız) kentler bronz sikke darbını devam ettirebilmişlerdir. Bazı bölgelerde ise yine Roma’nın izniyle “eyalet baskıları” yapılabilmektedir. Roma İmparatorluk Dönemi’nde tüm Küçük Asya’da birçok kent (yaklaşık 300’ü aşkın kent zikredilmektedir) ilk Roma İmparatoru Augustus’tan başlayarak (MÖ 27–MS 14), İmparator Gallienus Dönemi (MS 260-268) sonlarına kadar değişik periyotlarda ve tiplerde sikke basmıştır (Franke, 2007: 8).

Kıbyra sikke basımları üzerine mevcut kaynakçanın neredeyse tamamını, özellikle 19. yüzyıl sonlarıyla 20. yüzyıl başlarından itibaren ve genelde tüm antik dönem sikkelerinin bölgesel olarak yer aldığı ciltlerden oluşturulan, “corpus” niteliğindeki genel kataloglar oluşturmaktadır. Bunlarda da toplamda yaklaşık iki yüz adedi geçmeyen Kıbyra kent sikkeleri, detaylı bir gruplama, tarihleme ya da ikonografi yapılmadan, Hellenistik Dönem ve Roma Dönemi başlıkları altındaki periyotlarda incelenmiştir. Neredeyse bir bu kadar sayıdaki Kıbyra kent baskısı sikke ise, günümüz müzayede kataloglarında (özellikle Avrupa ve Amerika’da) yer almaktadır. Bugüne değin kentte sürdürdüğümüz kazı çalışmalarında ise çok sınırlı sayıda kent baskısı ele geçmiştir. Son dönem yapılan birkaç çalışmada, “Kıbyra Minor” olarak bilinen diğer bir kente atfedilen sikkelerin de, aslında Büyük Kıbyra (Kıbyra Maior) tarafından basıldığı önerilmiştir (Nolle, 1988: 376; Jürging, 2010). Bizce henüz temkinli yaklaşılması gereken bu öneri şayet kesin olarak doğrulanabilirse, Kıbyra’nın bilinen sikke sayısı ve tip repertuarı biraz daha artmış ve çeşitlenmiş olacaktır.

İlgili kaynakçalarda (Özüdoğru 2020: 350) kent adına basılan Hellenistik Dönem sikkeleri bu tarihten itibaren başlatılsa da, yeni elde edilen veriler bu tarihin belki de MÖ III. yüzyılın ortalarına kadar geri gidebileceğini göstermiştir. Hellenistik Dönem içlerinde gümüş ve bronz serilerden oluşan bu kent baskıları, MÖ 84/82 yılında Roma generali Murena’nın “Kabalya Tetrapolisi”ni dağıtması ve Kıbyra’yı Asya Eyaleti’ne bağlamasıyla (Strab. Geog. XIII.4.17) sonlandırılmaktadır. Güncel veriler ışığında Kıbyra’nın, en azından MÖ III. yüzyıl ortalarından itibaren, Roma’nın MÖ 82’de tiranlığa son vermesine kadar, tetradrahmi ve drahmi birimlerinde gümüş ve farklı birimlerde bronz seriler şeklinde otonom kent baskıları yaptığını söyleyebiliriz. Tarihlemede özellikle gümüş kent baskılarında, kullanılan ağırlık sistemi de etkilidir. Sikkeler üzerine yapılacak daha detaylı, derinlemesine araştırmalar ve analizler sonucunda bu tarihlerin değişebileceğini unutmamalıyız. Özellikle günlük yaşamda sık kullanılan bir ticari değişim aracı olan bronz baskıların MÖ 82 yılında sona erdirilmesi (Geog. XIII.4.17) Kıbyra’lıların daha sonraki ilk sikke basma dönemine yani Roma

İmparatorluğu'nun ilk yıllarına kadar geçen yaklaşık yarım asrı aşkın bir süre içerisinde, kimin ya da nerenin sikkelerini kullandıkları ve para basımının Roma talimatıyla tamamen sona erdirilmesinin siyasi bir cezalandırmaya işaret edip etmeyeceği gibi soruları doğurmaktadır. Henüz sikke basımıyla, bölgedeki “tetrapolis”in sona ermesi sonucu Kibyra'nın MÖ 84/82 yılından itibaren Asya Eyaleti'ne bağlanmasını doğrudan ilişkilendirebileceğimiz yeterli kanıt yoktur. Bu sebeplerle bilhassa sıradan halk arasında yaygın kullanıma sahip ve günlük yaşam pratiği için önemli olan bronz sikke basımlarının tarihlemesinde çok daha detaylı çalışmalar yapmak gerekmektedir. Kibyra'nın Hellenistik Dönem kent baskıları üzerine yaptığımız ve halen sürdürmekte olduğumuz incelemeler sonucunda, üzerinde sadece kent adını taşıyan gümüş drahmilerin ve bazı bronz serilerin MÖ 84/82 ile Roma Dönemi başlangıcına kadarki zaman aralığında basılmış olabileceğini öngörüyoruz. Bu tartışmalar ve öngörümüzle ilgili deliller, hazırlanmakta olan Kibyra sikkeleri konulu kitapta sunulacaktır. Bu nedenle, burada mevcut genel kaynakçaya uygun olarak MÖ 82 yılı itibar alınmıştır. Roma İmparatorluk döneminde ise, ilk Roma İmparatoru Augustus'tan (MÖ 27–MS 14) itibaren Gallienus (MS 260–268) dönemi sonuna kadar değişik ağırlık standartlarında ve tiplerde bronz sikkeler darp etmiştir. Konumuz gereği, burada Kibyra'nın sadece ilk kez sikke darp ettiği Hellenistik Dönem'e ait gümüş ve bronz sikke baskıları incelenmiştir.

**Kibyra Hellenistik Dönem Gümüş Sikke Basımları:** Hellenistik Dönem (MÖ 3. – 1. yüzyıl) gümüş serilerde temel sikke birimleri, “kistophorik” ağırlık sisteminde basıldığı savlanan ortalama 12,3 gr ağırlığındaki tetradrahmiler (dört drahmi) ve ortalama 3,1 gr ağırlığındaki drahmilerden oluşmaktadır. Şimdilik bir örneği bilinmese de didrahmi (iki drahmi) sikkeler de basılmış olabilir. Gümüş sikkeler daha çok vergiler, asker ücretleri gibi devlet ödemelerinde ve büyük hacimli ticarete kullanılmışlardır. Birkaç farklı birimde ve tipte basılan bronzlar ise daha ziyade halk arasında, günlük yaşamda kullanılmış bozuk para niteliğindedirler. Birimi ne olursa olsun bugün için bilinen sikkelerden yola çıkarak, Hellenistik Dönem Kibyra gümüş baskılarının tamamında aynı ön ve arka yüz sikke tipinin kullanıldığını güvenle söyleyebiliriz. Ön yüzlerinde, sakalsız, miğferli bir baş ya da büst yer almakta olup, bazı serilerde noktalı bordürle veya bitkisel bir çelenkle çevrelenmiş biçimde betimlenmiştir. Kalıplarda kaliteli bir portre işçiliği görülmektedir. Bu tipin kimliğine ilişkin olarak ilgili yayınlarda, sınırlı antik kaynakta kentin mitolojik kurucu kahramanı (heros) olarak aktarılan “Kibyras”ı betimlediği önerilmiştir. Bu kimlik tanımlaması, Kibyra'nın kuruluş mitosuyla ilgili kaynakların tamamen Roma İmparatorluk Dönemi'ne ait oluşu ve böylesine mitosların yine aynı dönem içerisinde daha çok Panhellenik oyun ve festivallere katılmak için gereken şartları karşılamak amacıyla yaratılmış olmaları nedeniyle tamamen reddedilebilir. Seçilen tip; olasılıkla kentin yakın çevresindeki kırsalda Roma İmparatorluk Dönemi'nde kültü olduğu belgelenen “Ares'i (Mars)” tanımlıyor olmalıdır. Kibyra sikkelerine çok benzer



başlar özellikle Sicilya, Teselya, Pontus, Bithynia, Paflagonya bölgelerinin Hellenistik Dönem kent baskılarında yine ön yüz tipi olarak sıkça kullanılmış olup, ilgili kaynakçalarda da Ares başı olarak tanımlanmışlardır. Kibyra sikkelerinin ön yüzünde yer alan miğferli baş ile arka yüz tipini oluşturan atlı süvari betiminin, özellikle Sicilya'da Syrakusa'nın Hellenistik tiranı II. Hieron adına MÖ III. yüzyılın ikinci yarısında basılan sikkeler (CNS II, 195, 22; SNG ANS 5. III, no. 959-960) ve Pergamon Krallığı'nın aynı dönem sikkelerindeki baş ve tiplerle stilistik açıdan benzerlikler taşıdığı söylenebilir. Kibyra'nın komşusu Likya Bölgesi kentlerinin Hellenistik Dönem'de Kibyra ile çağdaş sikkelerinde ön yüz tipi için Apollon ve Artemis başları (Troxell, 1982) yani kentlerinin ya da bölgelerinin ünlü kültleri tercih edilmiştir. Yukarıda belirttiğimiz üzere, Roma İmparatorluk Dönemi'nde de Kibyris Bölgesi'nde Ares kültünün varlığı bilinmektedir. Ayrıca bu dönemde Roma'nın sikkeler üzerinde etkisi ve arka yüzde de askeri bir tip kullanıldığı düşünüldüğünde, bu başın savaş tanrısı Ares'i (Mars) tanımladığı önerisi kabul edilebilir. Hellenistik Dönem gümüş baskıların arka yüzlerinde ise; kentin ethnikonu "KIBYRATΩN (Kibyra'nın ya da Kibyralıların)" lejandı yer almakta olup, tip olarak, bir elinde mızrak taşıyan atlı süvari figürü seçilmiştir. Miğferli ve zırlı betimlenen süvarinin atı dörtnala koşar şekilde resmedilmiştir. Birçok örnek üzerinde, süvari kalkan taşımaktadır, ancak bazı serilerde kalkansızdır. Bu tipin herhangi bir tanrısal ikonografiyi işaret edip etmediği de belirsizdir. Özellikle Kabalya ve Pisidya bölgelerinde yaygın olan Eski Anadolu "atlı tanrı" örneklerinin tamamı MS II. ve III. yüzyıllara ait olup, çoğunlukla kırsalda açık hava kült alanlarına sahip Kakasbos, Herakles, Sozon, Apollon, Men, Sabazios, Hosios kai Dikaios gibi tanrı kimlikleriyle, yerel özelliklerde karşımıza çıkmaktadırlar (Özüdoğru 2020: 317). Ayrıca, Beyşehir Gölü civarından bilinen yazıtlı kaya kabartmaları ve kabartmalı bir stel üzerindeki, bir elinde mızrak taşıyan atlı betimlemenin "Ares (Mars)" olduğu belgelenmiştir (Delemen 1999: no. 370, 374-380, Pl. 22b-e). Kibyra sikkeleri üzerindeki betimlemede ise tanrısal bir kişilik olduğuna dair kesin bir işaret (atribü) bulunmamasına rağmen, Beyşehir örneği dikkate alınacak olursa bu süvari tipinin de Ares'i tanımlama olasılığı yüksektir. Ayrıca atlarıyla da ünlü olan Kibyra'nın, güçlü bir orduya ve süvari birliklerine sahip olduğunu biliyoruz (Strab. Geog. XIII.4.17). Mızraklı süvari, MÖ III. ve II. yüzyıllarda Anadolu'da özellikle İonia kentlerinden Magnesia ad Meandrum'da, Sicilya'da (özellikle Morgantina ve Hieron II sikkelerinde), Teselya Bölgesi kent baskılarında ve Roma denariuslarında sık tercih edilen bir tip olarak karşımıza çıkmaktadır. Anlaşıldığı kadarıyla, sikkelerin antik dönemde para basıcıları için (kentler ya da yöneticiler) yaygın, etkili ve önemli bir propaganda aracı olduğu göz önüne alındığında, Kibyralılar bastırdıkları sikkeler üzerinde daha çok savaşçı yönlerini ve askeri güçlerini sembolize eden, militarist tipler kullanmayı tercih etmişlerdir. Gümüş paraların genellikle uluslararası ya da büyük hacimli ticaret ile vergi ve askeri ödemelerde kullanıldığı

düşünülürse, antik kaynaklarda yaklaşık 32 bin kişilik bir orduya sahip olduğu aktarılan (Strab. Geog. XIII.4.17) Kibyra'nın bu tip tercihi daha anlaşılabilir olmaktadır.

Hellenistik Dönem'de özellikle Seleukoslar ya da Ptolemaioslar gibi krallıklar ile Roma ya da Rhodos baskısı sikkelerde yaygın görüldüğü üzere, Kibyra gümüş serilerin birçoğunun arka yüzlerinde; bazı semboller ile olasılıkla kent yöneticilerine, sikke basımını üstlenen (leitourgia) ya da bundan sorumlu şahıslara (magistrat) ait isimler ve isim kısaltmaları ve belki de birkaçı tarih belirten kısaltmalar ve monogramlar yer almaktadır. Bugün için mevcut olan ve sayısı yaklaşık yüz adeti geçmeyen örneklerden yola çıkılarak, Kibyra baskısı tetradrahmiler şimdilik yedi farklı seri, drahmiler ise alt tiplere ayrılan altı farklı seri altında incelenebilirler. Gümüş sikkelerin birçoğunun yurtdışında yayımlanan müzayede kataloglarında tespit edildiğini vurgulamak gerekir (Özüdoğru 2020: 356-357). Birkaç örnek üzerinde kentin Hellenistik Dönem'deki yöneticisi olarak bilinen I. ya da II. Moagetes'in (MOAΓETHΣ) ya da kentten ele geçen Roma–Kibyra antlaşma metinlerinde Kibyra heyeti içerisinde yer alan bir diğer Moagetes'in tam adı ya da kısaltması yer almaktadır (SNG München, no. 282). Moagetes'in ismi haricinde tetradrahmilerde; A/KEΔ/O-ΔI (BMC Phrygia: 131, no. 3), ΣΙΑ/MA/B/MO (BMC Phrygia: 131, no. 1), OK-M/A (SNG Cop. Phrygien I: no. 262), O-KM (BMC Phrygia: 131, no. 2), ΙΑΓΟΑΣ (Iagoas) (BMC Phrygia: 132, no. 5), ΤΡΟ-ΜΟ-ΔΑ (olasılıkla üç farklı ismin; Trokondas, Moagetes ve Daittes? kısaltmaları) (Heritage Auctions, Inc., 2014: no. 23789), MK (SNG Berlin, Phrygia: no. 3700) ve ΙΑ (Iagoas?) (Jean Elsen & ses Fils S.A. Auction 132: no. 35) gibi isim ya da kısaltma ve monogramlar ile arı, Helios başı, Dioskur başlığı (pilos), şimşek demeti üzerinde duran kartal, panter, thrysos ve hörgüçlü boğa, bereket boynuzu (Lat. cornu copiae) gibi daha çok dini semboller kullanılmıştır. Tetradrahmilerde özellikle isim kısaltmalarında dikkati çeken ilk özellik, ikili ya da üçlü biçimde birden çok kişinin adının kısaltma olarak yer almasıdır ve bu isim kısaltmaları MÖ II. yüzyıla ait ele geçen yeni yazıtlarda tespit edilen seçkin aile üyelerinin isimleriyle örtüşmektedir. Drahmilerde ise; gül goncası, kartal, gemi çapası, Dioskur başlığı (pilos), buğday başağı, Herakles'in sopası, üzüm salkımı gibi semboller yer almaktadır. Yine drahmiler üzerinde de bazı monogramlar ile O (Class. Num. 2016: Lot. 298), OP (SNG Berlin: no. 3703; BMC Phrygia: 133, no. 11), OP-O (SNG Berlin: no. 3717), OC-AI ya da OC-ΔI (Class. Num. 2004: no. 762), OKA (SNG Berlin: no. 3713), IC (Class. Num. 2002: no. 756), IO (Class. Num. 2014: no. 138), KEΔ (SNG Berlin: no. 3718), MH (BMC Phrygia: 133, no. 10), ΠΙΜ (SNG Berlin: no. 3712), ΚΑΑ (SNG Berlin: no. 3716) gibi kısaltmalar ve MOAΓETHΣ (Moagetes) (SNG München: no. 282), A-T-AY MOYCAIOC (Mousaios) (Class. Num. 2015: no. 141), ΠΑΠΗΣ (Papes) (Imhoof-Blumer, 1974: 251, no. 2), ΟΓΟΛΛΙΣ (Ogollis), ΜΕΝΕ-ΙΕΡΩΝ (Mene–Hieron) (SNG Berlin: no. 3705) gibi tam isimler karşımıza çıkmaktadır.

Bu gibi örnekler, bazı seriler üzerinde birden fazla magistrat ya da magistrat ile bir yönetici adının birlikte yer alabileceğini göstermektedirler. Aynı aileye mensup farklı kuşakların (kendisi-babası-dedesi) sikke basımı sorumluluğunu, belki sikke metalini de sağlayıp (leitourgia) kontrolünü üstlendiklerine işaret etmektedir. Kentin darphanesinin işletilmesinde, bu üst düzey yetkili ya da yöneticiler haricinde daha alt seviyede memurlar ve işçiler de görev almaktaydı. Özellikle Hellenistik Dönem’de sikkeler üzerinde yaygın görülen bu tür monogram, kısaltma ve semboller hususunda; sikke değerini, baskı ya da yönetim tarihini, darphane şubesini, baskı serilerini, baskıyı üstlenenlerin propaganda işaretlerini temsil ettikleri gibi farklı öneriler henüz tartışılmaktadır. Bugün için Hellenistik Dönem kraliyet ya da otonom kentlerin para basımı sistemi bütün kurallarıyla kesin olarak ortaya konulamamıştır. Kıbyra özelinde de sikkeler üzerinde adları okunan ya da isim kısaltmaları yer alan bu kişilerin tam olarak kimleri ya da tanımladıkları konusunda kesin bir karar vermek için erken olsa da, umuyoruz devam eden araştırmalarımız sonucunda bunlar daha belirgin olacaktır. Bunlardan bir kısmının basım yılını ya da basıcının yönetim veya görev yılını belirten tarihi tanımlaması mümkün görünmektedir. Daha önce Kıbyra’nın Hellenistik Dönem’de kullandığı bir takvim başlangıcı (era) bilinmezken, yeni verilerle MÖ 191 yılının, Kıbyra’da MS 23/24 yılında başlatılan Roma İmparatorluk Dönemi takvim başlangıcına kadar kullanılan “Hellenistik Era” olduğu kesinleşmiştir (Özüdoğru 2020: 100). Bu sebeple sikkeler üzerinde olası tarih belirten kısaltmalar için artık kesin bir yıl belirleme olanağımız bulunmaktadır.

**Kıbyra Hellenistik Dönem Bronz Sikke Basımları:** Hellenistik Dönem içerisinde Kıbyra’nın kent adına bastırıldığı bronz sikkeleri de, tıpkı gümüş baskılarda olduğu gibi, yaklaşık MÖ 189 yılı ile Roma’nın Tetrapolis’e son verdiği MÖ 82 yılları arasında tarihlenmektedir. Yukarıda vurguladığımız üzere, bu tarihler özellikle bronz baskılar için henüz kesin değildir. Kıbyra’nın Hellenistik Dönem bronz sikke baskıları, ilk kez tarafımızdan gruplandırılarak yeniden değerlendirilmektedir. Bu çalışma henüz tamamlanmamasına rağmen burada genel bir grupta dâhilinde bronz baskılar aktarılacaktır. Bu kapsamda, henüz Kıbyra baskısı olduğu kesinleşmeyen seriler de dâhil olmak üzere, Hellenistik Dönem bronz baskılarının tamamı için on farklı grup oluşturulmuştur. Her grup için ayrı ayrı bir kronoloji henüz önerilmemekle birlikte, yukarıda değindiğimiz nedenlerden dolayı Kıbyra’nın Hellenistik Dönem bronz baskılarının olası alt ve üst sınırları olarak MÖ III. yüzyıl ikinci yarısı ile Roma Dönemi baskıların başladığı, yaklaşık MÖ I. yüzyılın son çeyreği önerilmiştir. Kıbyra’nın Hellenistik Dönem bronz sikkeleri tip, lejant ve ağırlık yönlerinden irdelenerek on farklı gruba ayrılarak incelenmişlerdir.

**I. Grup:** Kıbyra’nın Hellenistik Dönem içinde basıldığı bilinen bronz sikkeleri haricinde, Axel Jürging tarafından yapıla ayrıntılı bir araştırma sonucunda (Jürging, 2010), antik Pamfilya ve Kilikya bölgeleri sınırında, bugünkü Alanya ilçesindeki Alara Kalesi’nin kıyıya yakın kısımlarında (Güney Kalesi ya da

Karaburun) lokalizasyonu yapılan küçük bir liman yerleşimi olan “Kibyra Minor”a atfedilen Hellenistik bronz sikkelerinin de Büyük Kibyra’ya ait olabileceği önerilmiştir. Bu öneriyi tamamen dışlamak ya da kesin olarak kabul etmek için henüz erken olsa da, burada daha önce Kibyra Minor’a (Küçük Kibyra) atfedilen üç seri bronz sikke grubunu da genel hatlarıyla aktarmak gerekmektedir. Bu bronz serilerin ağır olanları ortalama 8,45 gr ağırlığa sahiptirler ve ön yüzlerinde tanrı Zeus başı arka yüzlerinde elinde kerykeion (Lat. Caduceus) taşıyan ayakta duran tanrı Hermes betimlenmiştir (Seri I – Üç Birim) (Jürging, 2010: Taf. I. 1.1, 1.4, 2.1, 2.3, 2.5). Daha hafif olan diğer seri ise; ön yüzlerinde Dioskur kardeşlerin başları ve iki yıldız, arka yüzlerinde ise bir tropaionu taçlandıran Nike betimlenmiştir. Bu tipi taşıyan serilerde iki farklı ağırlık kullanılmıştır. Ağır olanları ortalama 6,15 gr (Seri II – İki Birim) (Jürging, 2010: Taf. I. 3.1), hafifler ortalama 3.02 gr (Seri III – Birim) (Jürging, 2010: Taf. I. 3.7) ağırlığa sahiptirler. Bu grubun sikkeleri üzerinde ekseriyetle bir kadın başının (olasılıkla Artemis) betimlendiği yuvarlak bir kontrmark damga tespit edilmiştir. Daha önce Kibyra Minor’a atfedilen bu bronz baskıların hepsinin arka yüzlerinde “KIBYRATΩN” ethnikonu ve K ya da EK kısaltması yazılıdır. Bu kısaltmaların ne anlama geldiği ya da tam olarak neyi ifade ettiği henüz kesin olarak bilinmemese de; K = 24 ve EK = 25 olmak üzere, bunların tarih yani baskı yılını belirttikleri öne sürülmüştür. Fakat konu üzerine mevcut yayınlarda, henüz Kibyra’nın Hellenistik Dönem takvim başlangıcı (era) olan MÖ 191 yılı bilinmediği için, ya MÖ 134/133 yılındaki Asya Minor Erası ya da MÖ 85/84 yılındaki Sulla Erası dikkate alınarak, sikkelerin olası basım yılları üzerine görüşler belirtilmiştir. Bizce bu gruptaki sikkeler Büyük Kibyra baskısı olarak değerlendirildiğinde, kentin bastırıldığı en erken bronz seriler olmalıdırlar ve bu durumda Hellenistik Kibyra Erası olan MÖ 191 yılından önce de basılmış olabilirler. Nitekim yukarıda belirttiğimiz üzere, Kibyra’dan ele geçen yeni epigrafik veriler ışığında, kentin Hellenistik Dönem gümüş baskılarının başlangıç tarihi de MÖ II. yüzyıl öncesine kadar geri gidebilir. Bu sebeple bu tarihin hangi eraya göre hesaplanması gerektiğini henüz tam bilemiyoruz. Belki Kibyra’nın MÖ 191 yılı takvim başlangıcından önce de bir erası vardı ya da MÖ III. yüzyılda Küçük Asya’da yaygın kullanılan Seleukos erasına göre hesaplamamız gerekir. Bütün bu öneriler ihtimal dâhilinde olsa da, şu an için kesin bir şey söyleyemiyoruz. Bu durumda da Kibyra’nın Hellenistik Dönem bronz sikke serilerinin hem birim hem de tip olarak çeşitliliği daha artmış olmaktadır ve kentin Hellenistik Dönem sikke basımlarının bu perspektifte yeniden değerlendirilmesi gerekmektedir.

**II. Grup: A,B,C ve D** olmak üzere dört farklı seride incelenebilirler. Ön yüzlerinde yer alan ve gümüş baskılardan taklit edildiği anlaşılan miğferli baş bütün serilerde ortak ön yüz tipidir (Imhoof – Blumer, 1974: 252. no. 10. Taf. VIII, no. 9). Seri C’ye ait bilinen tekil bir örneğin ön yüzünde yer alan “C” kısaltması haricinde, ön yüzlerinde herhangi bir lejand taşımazlar (Jürging, 2010: Taf. 1, 4.1-2). Arka yüzleri ise tercih

edilen tip ya da kısaltma ve monogramlarla birbirinden farklıdır. Hepsinin arka yüzlerinde KIBYPATΩN ethnikonu yer almaktadır (SNG Phrygien: no. 8394). Hellenistik Dönem Kıbyra bronz baskıları içinde en fazla ağırlığa sahip olan gruptur.

**III. Grup:** Bu gruptaki örneklerin arka yüz tipindeki farklılık nedeniyle A ve B olmak üzere iki seride incelenebilirler. Ön yüzlerinde Rhodos sikkelerinden etkilenilerek tercih edildiği anlaşılan cepheden verilmiş Helios başı betimlenmiştir. Başın etrafında şualar verilmiştir. Ön yüzlerinde lejand taşımazlar. Arka yüzlerinde kent ethnikonu KI, KIB ya da KIBY biçimlerinde kısaltma olarak yer almaktadır. SERİ A: Arka yüzlerinde başı cepheden verilen diz kırmış hörgüçlü boğa protomu betimlenmiştir. Mevcut örnekler içerisinde en hafif olanı 1.50 gr, en ağırı ise 3.97 gr ağırlığa sahiptir (Münzen & Medaillen, 2009: no. 603). SERİ B: Arka yüzlerinde sağa dönük, ayakta tos vuran hörgüçlü boğa betimlenmiştir. Boğanın altında kesim çizgisi yer almaktadır. Mevcut örnekler içerisinde en hafif olanı 2.03 gr, en ağırı ise 3.60 gr ağırlığa sahiptir (Özüdoğru, 2020: 364).

**IV. Grup:** Kıbyra'nın Hellenistik Dönem kent baskıları içerisinde en yoğun rastlanan ve karakteristik bronz serisini oluştururlar (Özüdoğru 2020, 364). Ön yüzlerinde, gümüş baskılardakiyle aynı miğferli baş yer almakta olup, bu yüzde lejand taşımazlar. Arka yüzlerinde ise kare çukurluk (quadratum incusum) içerisinde, ön dizini kırmış tos vuran hörgüçlü boğa tip olarak seçilmiştir ve yine kent ethnikonu KIBYRATΩN verilmiştir. Bazı örneklerin arka yüzlerinde MO, CM gibi kısaltmalar bulunmaktadır. Mevcut örnekler içerisinde en hafif olanı 0.67 gr, en ağırı ise 3.16 gr ağırlığa sahiptir.

**V. Grup:** Ön yüzde tıpkı IV. Grup gibi, miğferli baş yer almaktadır. Arka yüzde de yine ön dizini kırmış tos vuran hörgüçlü boğa betimlenmiştir. IV. Grup ile farkı arka yüzde kare çukurluk (quadratum incusum) olmamasıdır. Ayrıca kent adı KIB, KIBY ya da KIBYRA olarak verilmiştir (Özüdoğru 2020, 364). Bazı örneklerin arka yüzlerinde M, K ve Ω harfleri görülmektedir. Yukarıda tartıştığımız üzere, bazı öngörülerimiz bulunmasına karşın, bu kısaltmaların bir ismi, tarihi, darphane şubesini ya da para basımıyla ilgili başka bir unsur mu tanımladıkları hususunda henüz kesin bir şey söyleyemiyoruz, fakat konu üzerine araştırmalarımız sürdürülmektedir. Mevcut örnekler içerisinde en hafif olanı 0.60 gr, en ağırı ise 1.06 gr ağırlığa sahiptir.

**VI. Grup:** Bu serinin ön yüzünde bir kadın başı betimlenmiştir. Bu gruba dâhil örnekler, ön yüzlerindeki saçları arkada bir topuzla vurgulanan kadın başının, ince bir şal ile örtülü olması ya da başında bir staphane (taç) taşınmasıyla iki farklı seride incelenmişlerdir (Özüdoğru, 2020: 364-365). Ön yüz tipi olarak seçilen kadının kimliği üzerine kesin bir sonuca varmak henüz mümkün değildir. Doğal olarak ilk akla gelen, bu başın kentte kültü olan Artemis gibi bir tanrıçayı belirtiyor olabileceğidir. Fakat mevcut bilgilerimizle kentte kardeşi Apollon'a adanmış bir tapınağın varlığını belgeleyen antik kaynak anlatımları bulunmasına karşın,

Kibyra’da bir Artemis kültü daha doğrusu Athena Polias haricinde başka bir tanrıçaya tapınım olduğuna ilişkin herhangi bir antik kaynak anlatımına ya da epigrafik ve arkeolojik bir veriye sahip değiliz. Ayrıca sikke tipi olarak seçilen kadın bazı serilerde başı ince bir örtü ile kapalı olarak verilmiştir. Benzer tipte bir baş, Kibyra’nın Roma İmparatorluk Dönemi sikkeleri ön yüzünde yer almakta olup, kentin “danışma ya da ihtiyarlar meclisi”nin yani “gerousia”nın kişileştirilmiş halini (personifikasyon) yansıtmaktadır. Hellenistik Dönem’de Kibyra’da Demos’un (halk meclisi) varlığına ilişkin epigrafik verilere sahip iken, boule (seçkinlerden oluşan kent meclisi) ya da gerousia gibi siyasal - yönetsel başka kurumların olduğuna dair henüz hiç kayıt yoktur. Belki de bu öngörülerden farklı olarak, Kibyra’da Roma İmparatorluk Dönemi içinde ilginç bir şekilde bir kült olarak karşımıza çıkan Arete (erdem) kavramının Erken Dönem bir yansımasına işaret ediyor da olabilir. Olasılıkla bu gruptaki kadın başıyla paralel ön yüz tipinin seçildiği diğer bir grup ise hemen aşağıda değineceğimiz VII. gruptur. Şu halde bu kadın başının kimi betimlediğini kesin olarak söylemek için daha fazla kanıt ihtiyacımız vardır. SERİ A: Ön yüzünde başı örtülü kadın (tanrıça?) başı. Saçları arkada topu yapılmıştır. Arka yüzünde, tıpkı V. gruptaki gibi, yine ön dizini kırmış tos vuran hörgüçlü boğa betimlenmiştir. Kesim çizgisi altında KIBYPATΩN yer almaktadır. Mevcut örnekler içerisinde en hafif olanı 0.90 gr, en ağırı ise 2.01 gr ağırlığa sahiptir. SERİ B: Ön yüzünde başında stephane (taç) taşıyan kadın (tanrıça?) başı. Saçları arkada topuz yapılmıştır. Arka yüzünde, tıpkı V. gruptaki gibi, yine ön dizini kırmış tos vuran hörgüçlü boğa betimlenmiştir. Kesim çizgisi altında KIBYPATΩN yer almaktadır. Mevcut örnekler içerisinde en hafif olanı 0.81 gram, en ağırı ise 1.92 gram ağırlığa sahiptir.

**VII. Grup:** Ön yüzlerinde, stephaneli kadın başının saçları enseye yakın bir topuz yapılmıştır ve bazı örneklerde başında yine bir örtü bulunmaktadır (Jürging, 2010: Taf.1.5.1-2). Arka yüzlerinde ise farklı bir tip seçilmiştir; Zeus tahtında oturmaktadır ve bir elinde uzunca bir asa taşımaktadır. Zeus figürü, üslup ve ikonografik özellikleriyle daha erken dönemlerde yaygın bilinen ve Hellenistik Dönem krallarının sikkelerinde de sıkça arka yüz tipi olarak tercih edilen “Parthenos” tipindedir. Ancak Hellenistik ve Roma İmparatorluk Dönemlerinde baş tanrı Zeus’un Kibyra’da, “Soter” yani “Kurtarıcı” lakabıyla (epithet) bir kültü olduğu bilinmektedir. Nitekim burada da kent için önemli olduğu anlaşılan bu kült vurgulanmış olmalıdır. Tahtın arkasındaki boşlukta KIBYPATΩN ve önündeki boşlukta ise tam okunamayan MAOY (?) ve --O (?) gibi, olasılıkla sikke basımından sorumlu kişilerin (magistrat) isimlerini belirten ve harf karakterleri olağandan biraz özensiz verilmiş yazılar yer almaktadır. Ortalama ağırlıkları 5.80 gr’dır.

**VIII. Grup:** A ve B olmak üzere iki farklı seride incelenmişlerdir. Aslında hem ön yüz hem de arka yüz tipleriyle farklı olan bu serilerin aynı grup içinde incelenmelerinin temel sebebi, arka yüzlerinde yer alan ve olasılıkla yine bir ismi niteleyen yazıların benzerliğidir. SERİ A: Bu serinin tespit edilebilen tekil örneği bir



müzayede kataloğunda yer almıştır (Münzen & Medaillen, 2005: no. 527). Bu örneğin ön yüzünde bir erkek başı (olasılıkla Tanrı Hermes) ve başın arkasında Tanrı Hermes'in sembolü (atribü) olan Kerykeion (Lat. Caduceus) betimlenmiştir. Erkek başı yerel bir üslupta işlenmiştir ve şayet gerçekten Hermes'i tanımlıyor ise, tanrının bilinen tipolojisinden oldukça farklıdır. Arka yüzünde ise zaferi simgeleyen kanatlı Nike, başında sivri bir külahla betimlenmiştir. Sola dönük olarak yürür şekildeki zafer tanrıçası, bir elinde bitki çelengi, diğer elinde ise bereket boynuzu taşımaktadır. Önündeki boşlukta kent adının kısaltması “KIB” biçiminde verilmiş olup, üst boşlukta sağdan sola yazılmış  $=\Delta \text{ I}\Sigma$  (ya da okunuş yönüne göre;  $=\Delta \text{ HM}$ ) yazısı yer almaktadır. Harf karakterleriyle de oldukça ilginç olan ve yerel dildeki bir şahıs ismini belirttiği düşünülebilecek bu yazının (belki de yerel dilin temsili), kesin olarak karşılığının ne olduğunu ya da neyi ifade ettiğini bilemiyoruz. Ağırlığı 3,13 gr'dır. SERİ B: Ön yüzünde Dioskur kardeşlerin başlığı iki pilos (sivri külah biçimli bir başlık, takke) ve onların simgesi iki yıldız betimlenmiştir (Özüdoğru, 2020: 366). Arka yüzünde ise sola dönük yürüyen bir at ana tipi oluşturmaktadır. Atın altında KIBYRA ve üst boşlukta sağdan sola yazılmış Seri A ile aynıdır fakat burada tamamı okunamamaktadır;  $=\Delta [ ]\text{I}\Sigma$  (ya da okunuş yönüne göre;  $=\Delta [ ]\text{HM}$ ) Ortalama ağırlığı 1.85 gr'dır.

**IX. Grup:** Ön yüzlerinde yine miğferli baş (olasılıkla Athena Polias) betimlenmiştir (Auktionshaus H.D. Rauch GmbH, 2013: no.192). Arka yüzlerinde ise pençeleri arasında bir bitki dalı tutan, kanatları kapalı kartal betimlenmiştir. Arka yüzde kısaltma olarak kent isminin ilk iki harfi “KI” biçiminde verilmiştir. Mevcut örnekler içerisinde en hafif olanı 0.95 gr, en ağırı ise 2.12 gr ağırlığa sahiptir.

**X. Grup:** Bu grup sikkelerin kesin olarak Kibyra baskısı olduğu hususunda henüz tam emin olamıyoruz. Bu baskıların ön yüzlerinde yıldız formlu bir rozet betimlenmiştir (Özüdoğru, 2020: 367). Arka yüzlerinde ise sadece “KI” biçimindeki kısaltma yer almaktadır. Mevcut örnekler içerisinde en hafif olanı 1.55 gr, en ağırı ise 2.45 gr ağırlığa sahiptir.
















**Sonuç ve Değerlendirme:** Bu dönem sikke basımı için şu kesin olarak anlaşılmaktadır ki; Kibyra – Roma antlaşma metninde Kibyra tiranı olarak bilinen I. Moagetes ile birlikte Kibyra heyetini oluşturan ve ata soylarıyla birlikte anılan isimlerden en azından birkaçının ismi sikke lejandları üzerinde de okunmaktadır. Bu seçkinler Anadolu'nun bazı bölgelerinde görülen sikke basıcısı yerel hükümdarlar gibi kendilerini “kral (basileus)” ya da başka bir unvanla belirtmemişler ve sikkelerin hepsine istisnasız kent adını kullanmışlardır. Bu durumda, bunların kent in ileri gelen ailelerine mensup seçkinler oldukları ve aynı zamanda belki giderlerini de kendileri karşılayarak sikke basımını üstlendikleri (leitourgia/magistrat) düşünülebilir. Sikkeler üzerinde yer alan ve olasılıkla bir şahıs ismini belirten kısaltmalardan birçoğu da bu kişilerin adlarıyla uyumludur (MO = Moagetes; TPO = Trokondas,  $\Delta A$  = Daittes, KE $\Delta$  = Keddebes, KA $\Lambda$  = Kallikrates, ΠO $\Lambda$ E = (Polemon) gibi...).

Bu son veriler, kentin sikke basımlarının daha detaylı araştırılarak, yeniden gruplanmasını, tarihlenmesini ve yorumlanmasını zorunlu kılmaktadır. Aynı şekilde Hellenistik Dönem kentinin yönetim biçiminin ya da antik kaynaklarda “tiran” sıfatıyla anılan I. Moages, Pankrates ya da II. Moages gibi yöneticilerin erk sınırlarının ve kent yönetimindeki yetkilerinin de yeniden tartışılması ve tanımlanması gerekmektedir.

**TABLO 1: Kibyra Hellenistik Dönem Gümüş Sikkelerinden Örnekler**

 Tetradrahmi 11,98 gr. / 30 mm	 Tetradrahmi 12,19 gr. / 28 mm	 Tetradrahmi 12,75 gr. / 27 mm.	 Tetradrahmi 12,54 gr. / 28 mm	 Tetradrahmi 11,75 gr. / ? mm
 Drahmi 3,41 gr. / 19 mm	 Drahmi 2,88 gr. / 17 mm	 Drahmi 3,05 gr. / 17 mm	 Drahmi 3,01 gr. / 18 mm.	 Drahmi 3,03 gr. / 18 mm.
 Drahmi 2,90 gr. / 20 mm.	 Drahmi 2,71 gr. / 16 mm.	 Drahmi 2,89 gr. / 17 mm	 Drahmi 3,03 gr. / 17 mm.	 Drahmi 2,62 gr. / 16 mm.

**TABLO 2: Kibyra Hellenistik Dönem Bronz Sikkelerinden Örnekler**

 Grup I Seri A 9,25 gr. 24 mm	 Grup I Seri B 6,18 gr. /19 mm.	 Grup I Seri C 6,18 gr. /19 mm.	 Grup II Seri A 5,00 gr. / 20 mm.	 Grup II Seri B 8,53 gr. / 27 mm.
 Grup II Seri C 1,92 gr. / 12,5 mm.	 Grup II Seri D 4,29 gr. 21 mm.	 Grup III Seri A 3,97 gr. 11mm.	 Grup III Seri B 2,03 gr. 14 mm.	 Grup IV 1,84 gr. 16 mm.
 Grup V 1,95 gr. 9 mm.	 Grup VI 1,22 gr. 11 mm.	 Grup VII ? gr. / 22 mm.	 Grup VIII Seri A 1,85 gr. 13 mm.	 Grup VIII Seri B 3,13 gr. 16 mm.

**Kaynakça:****Antik kaynaklar:**

Hdt. Hist. (= Herodotos, Historiae) Kullanılan Metin ve Çeviri: *Herodot Tarihi*, (çev. M. Ökmen), İstanbul (2004<sup>2</sup>).

Strab. Geog. (= Strabon, Geographika) Kullanılan Metin ve Çeviri: *The Geography of Strabo*. With an English Translation by H. L Jones I-VIII. London, NewYork (1917-1932),The Loeb Classical Library.

**Modern Kaynaklar:**

Auktionshaus H.D. Rauch GmbH. (2013) *Auktionshaus H.D. Rauch GmbH.13th live e- Auction 30*, 28 June.

BMC Phrygia. (1982). Head B. V., *Catalogue of the Greek Coins of Phrygia*. Ed. Arnoldi Forni. London.

Class. Num. (2002). *Classical Numismatic Group, Inc, Mail Bid Sale 61*. 25 Sept.

Class. Num. (2004). *Classical Numismatic Group, Inc, Mail Bid Sale 67*. 22 Sept.

Class. Num. (2014). *Classical Numismatic Group, Inc. Electronic Auction 334*, 3 Sept.

Class. Num. (2015). *Classical Numismatic Group, Inc. Electronic Auction 352*, 3 June.

Class. Num. (2016). *Classical Numismatic Group, Inc. Electronic Auction 386*, 9 Nov.

CNS II. Calciati R. (1983-1987). *Corpus Nummorum Siculorum: la monetazione di bronzo. I – III*. Milan.

Delemen, İ. (1999). *Anatolian Rider- Gods. A Study on Stone Finds from the Regions of Lycia, Pisidia, Isauria, Lycaonica, Phrygia, Lydia and Caria in the Late Roman Period*. Bonn.

Franke, P. R. (2007). *Roma Dönemi'nde Küçük Asya. Sikkelerin Yansımada Yunan Yaşamı*. Çev. N. Baydur – B. Theis-Baydur, İstanbul: Ege Yayınları.

Heritage Auctions, Inc., (2014 January). *World & Ancient Coin Signature Auction*. 5 Jan. 2014.

Imhoof-Blumer, F. (1974). *Kleinasiatische Münzen. 2 Bände in einem Band*. New York.

Jean Elsen & ses Fils S.A. Auction 132. (2017)11 March.

Jürging, A. (2010). “Beiträge zur kleinasiatischen Münzkunde I. Kibyra Minor–(k)eine Münzstätte? Ein Beitrag zur Unterscheidung der Münzprägung gleichnamiger griechischer Städte”. *JNG* 60, 119-144.

Mørholm, O. (2000). *Erken Hellenistik Çağ Sikkeleri. Büyük İskender'in Tahta Çıkışından Apameia Barışı'na Kadar*. Çev. O. Tekin. İstanbul.

Münzen & Medaillen. (2005). *Münzen & Medaillen GmbH (DE), Auction 16*, 19 May.

Münzen & Medaillen. (2009). *Münzen & Medaillen GmbH (DE), Auction 30*, 28 May.

Nolle, J. (1988). “Karallia, Kibyra Minor und Mylome / Justinianupolis”. *6-10 Nisan 1987 Araştırma Sonuçları Toplantısı, AST V.1*. Ankara, 375-378.

Özudoğru, Ş. (2020). *Kibyra, Kibyra Maior / Caesarea Cibyra*. Kibyra Kazı ve Araştırmaları Monografi Serisi I. İstanbul: Arkeoloji ve Sanat Yayınları.

SNG ANS 5. III. Thompson M. (1975). *Sylloge nummorum graecorum: The collection of the American Numismatic Society, pt. 5. Sicily III: Syracuse-Siceliotes*. New York: The American Numismatic Society.

SNG Berlin. (1964). *Sylloge Nummorum Graecorum. Sammlung v. Aulock. Phrygien. 9. Heft*. No. 3329-4040. Berlin.

SNG COP. (1948). *Sylloge Nummorum Graecorum. The Royal Collection of Coins and Medals. Danish National Museum. Phrygia. Part I*, Copenhagen.

SNG München. (1989). *Deutschland. Staatliche Münzsammlung München. Phrygien. 24.Heft*. München.

Tekin, O. (2019). “Büyük İskender: Doğu Seferi ve Hellenistik Çağ. Alexander the Great: His Eastern Campaign, and the Hellenistic Period”. Ed. O. Tekin, *Hellenistik ve Roma Dönemleri'nde Anadolu. Krallar, İmparatorlar ve Kent Devletleri. Hellenistic and Roman Anatolia. Kings, Emperors, City States*. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları, 2-11.

Troxell, H. A. (1982). *The Coinage of the Lycian League*. New York: The American Numismatic Society.

Yılmaz, O. (2009). *Göhlisar İlçesi'nin Coğrafyası*. Ankara.

## MITIGATION OF THE EFFECTS OF DISASTER AND RISK MANAGEMENT

**Prof. Dr. Orhan KAVAK**

**ORCID:0000-0002-8068-3352**

[kavakorhan@gmail.com](mailto:kavakorhan@gmail.com); [orkavak@dicle.edu.tr](mailto:orkavak@dicle.edu.tr),

Dicle University Faculty of Engineering Department of Mining Engineering Division of General Geology  
Diyarbakir/Turkey,

### **ABSTRACT**

In the broadest sense, events that harm people are called Natural Disasters. In other words, they are natural events that cause loss of life and property. The first feature of the disaster is that it is natural, secondly, it causes loss of life and property, another is that it occurs in a very short time, and finally, it cannot be prevented by people after it starts. It is known where some disasters occur more frequently in the world. For example, the consequences of earthquakes, landslides, avalanches, floods, frosts and some disasters occur directly and immediately, just like an earthquake. But, as in drought, the consequences of some are seen indirectly and after a long time.

These are earthquakes that occur due to the breaking and shifting of the deep layers of the earth's crust or the eruption of volcanoes. Depending on their size, the damage caused by earthquakes on the surface of the earth causes very high loss of life and property, and paralyzes social life and the economic situation of the country. Devices or methods that predict an earthquake will occur have not yet been found. For this reason, countries that live in close proximity to earthquakes must be prepared for the negative effects of the earthquake. It is known that 92% of our country's territory is at risk of earthquake and 95% of our population lives in these regions. This tells us that preparatory work on this issue should be carried out continuously and effectively in our country.

**Key Words:** Natural Disaster, Geological Natural Disasters, Disaster Risk Reduction

### **INTRODUCTION**

In the broadest sense, events that harm people are called Natural Disasters. In other words, they are natural events that cause loss of life and property. The first feature of the disaster is that it is natural, secondly, it causes loss of life and property, another is that it occurs in a very short time, and finally, it cannot be prevented by people after it starts. It is known where some disasters occur more frequently in the world. For example, the consequences of earthquakes, landslides, avalanches, floods, frosts and some disasters occur directly and immediately, just like an earthquake. But, as in drought, the consequences of some are seen indirectly and after a long time (1,2).

### **What are Natural Disasters:**

1-Geological Natural Disasters, 2-Meteorological Natural Disasters (Weather Events), 3-Technological Disasters: a) Industrial Explosions, b) Dam Explosions, c) Nuclear Power Plant Accidents 4-Human Origin Disasters: a) Fires, b) Air, Water, Environmental Pollution, c) Transportation Accidents

**What are the consequences:** 1. They come in various strengths and widths, 2. They disrupt the infrastructure, 3. They cause a shock effect, 4. They cause consequences such as death, disability and orphanhood, 5. They cause infectious and epidemic diseases (Typhoid, Typhus, Jaundice, etc.), 6. They disrupt the economic structure of the region, 7. They delay the investments planned by the state.

The number of houses damaged by various hazards in Turkey in the last 70 years is around 600,000. 66% of this total is from earthquakes; 15% is due to floods, 10% is due to landslides, 7% is due to rock falls and 2% is due to meteorological events and avalanches. The most important of these natural disasters in terms of loss of life and property are earthquakes. Turkey is a country where 98% of its land is at risk of earthquake due to its tectonic features. Earthquakes occurring in our country cause more destruction and loss of life compared to developed countries. The duties that earthquake preparedness imposes on the state are divided into two main sections. The first is the training, materials and equipment required for a wide range of emergency aid and communication operations, called "disaster management", such as emergency rescue, treatment, shelter, food supply, establishing a ground motion recording network and fire extinguishing, which will be carried out during and immediately after the earthquake. It includes preparations in terms of equipment. The second important duty that earthquake preparedness imposes on the state is the part called "risk management", which consists of the work that must be done to minimize the loss of life and property in an earthquake (2,3).

Disasters; These are events that occur relatively suddenly in a certain geographical region, create collective stress, cause significant losses and disrupt the life of the society (5). Earthquake Risk; Earthquakes are natural events and should be considered a "danger" rather than a disaster on their own. An earthquake occurring in a non-residential area is not considered a disaster because it will not cause any loss of life or property. In order to be a disaster risk, there must be an element of danger and the ability to be damaged (5,6). Risk, in the context of earthquake management, can be defined as losses that may occur as a result of a hazard occurring. In urban areas, population, structures, public services, systems and socio-economic impacts constitute "Elements at Risk" (7).

The official definition of risk assessment in natural disasters was made by scientists at the meeting held by the United Nations Disaster Relief Co-ordinator (UNDRO) in 1979. According to this; Taking the average recurrence period of the hazard as a given, due to a specific hazard in any geographical area within a specific



time period, the expected loss levels constitute the risk. For example, to calculate the expected loss of life due to earthquakes in any region in any time period (7,8);

1-Earthquake intensity recurrence period for that region; 2- Distribution of building types in that region; 3- Vulnerability function of each building type; 4-For each building type, the expected casualties at each degree of damage must be combined. Risk is determined as a mixture of hazard, vulnerability, and elements at risk. Changes in any of these components directly affect the risk (9). Risk management; It is defined as a systematic process consisting of risk identification, risk analysis and risk quantification (10). Earthquake risk is defined as the estimation of the probability of an earthquake occurring in one region rather than another or occurring in a certain region within a certain time period (11,13).

Many residential areas in Turkey are at risk of earthquake. In order to minimize the effects of an earthquake, it is necessary to be prepared for an earthquake. At this stage, Earthquake Risk Management studies must be carried out both at the national level and at the settlement level (12,22). In order to avoid similar losses in an earthquake of the same magnitude, the causes of damage in previous earthquakes must be determined correctly. If these reasons can be identified correctly, it may be possible to minimize the damage by solving these reasons in the second stage. The earthquakes that occurred in our country in the last forty years have been examined by various authors. Based on the observations of the earthquakes that occurred in the last 10 years, it is seen that earthquake damages can be grouped into the following three groups (21,22)

a) Architecture and/or carrier system that is not suitable for earthquake (insufficient lateral stiffness, etc.) b) Insufficient or incorrect reinforcement details. c) Lack of control during the construction phase. Lack of control results in the constructed structure being different from the design. In addition, concrete quality is extremely poor due to lack of supervision (16,21). As can be seen, more than 90% of the observed damage is due to these simple reasons. The main issue that needs to be considered is that measures to eliminate these causes have not been taken, that is, risk management has not been implemented (20,22).

The concept of risk includes all the negative consequences that an event may cause. In order to talk about the concept of risk, there must be a hazard or event of a certain magnitude in a certain place, existing values must be damaged by this, and the rates of being affected or damaged must be predictable. Risk management means determining possible disaster situations; assessing the likelihood of occurrence, determining what the effects might be on the community at risk; It includes issues such as determining risk-reducing measures and implementing threat-reducing policies. Risk management; It is the implementation of precautions and efforts within the scope of a plan to overcome the identified dangers and risks before they become a disaster. In the Risk Management study; hazards and risks are determined, risk scenarios are prepared, protection and



mitigation measures are selected, the results are presented in up-to-date maps and graphics, resources and opportunities that can be used are determined, decisions are made about the most appropriate options and priorities for disaster protection and disaster response and they are implemented (11,12). We can summarize the steps to be taken before and after the earthquake as follows. Here, the work to be done before the earthquake is called risk management, and the work done after the earthquake is called disaster management (13,14).

The effects that an earthquake may cause are grouped under three main headings; Economic damages, Physical damages, Social damages. Economic damages include how the economic lifestyle and relations are organized and carried out, and the possibilities and capacities related to production and livelihood are affected by a possible earthquake disaster. Physical damages; human-made structures, infrastructures, environment, agriculture, industry, production, etc. It includes factors such as and possible disaster impacts related to the physical capacities of societies. Social harms; It includes possible earthquake effects such as community population, population density, age and gender ratios, education and culture levels. Risk management studies to be carried out for earthquake preparation before the earthquake will aim to reduce these three effects (15-19).

The duties that earthquake preparedness imposes on the state are divided into two main sections. The first one is called "Disaster Management", which requires training, materials and equipment for a wide range of emergency aid and communication operations such as emergency rescue, treatment, shelter, food supply, establishing a ground motion recording network and fire extinguishing, which will be carried out mostly during and immediately after the earthquake. It includes preparations in terms of equipment. Especially after the earthquake of August 17, 1999, governorships, local governments, public institutions and various non-governmental organizations have become aware of "Disaster Management" and are working more successfully than in the past. The second important duty that earthquake preparedness imposes on the state is called "risk management" and consists of the work that needs to be done to minimize the loss of life and property in an earthquake. If complete success can be achieved in "risk management" and at least if the buildings can survive the earthquake with minimum damage and their complete collapse can be prevented, most of the "disaster management" studies will not be needed. "Risk Management" can be grouped into three main categories (19-22):

a) Training Preparations b) Strengthening Existing Structures c) Safe construction of new structures

a) Education Preparations: In the majority of approximately 37 universities that train civil engineers and architects with a four-year undergraduate education, the "Earthquake Resistant Building Design" course is not compulsory. In some of our universities, courses on this subject are only elective. Therefore, our architects and engineers graduate without sufficient knowledge and skills in "earthquake-resistant building design" (1-22). Intensive efforts should be made to compensate for these deficiencies through in-service courses. At the same

time, the content of the "earthquake-resistant building design" course should be determined in line with the common opinions of scientists from all civil engineering and architecture departments in our country, the causes of damage in previous earthquakes should be examined, and mistakes and mistakes should be conveyed to students (22). b) Strengthening of Existing Structures: Unfortunately, the distinction between buildings that are earthquake resistant and those that are not within the building stock in our country emerges again thanks to earthquakes. As a nation that has suffered major injuries from earthquakes, especially in the last 15 years, we need to identify buildings at risk of collapse without waiting for a new earthquake to occur. It is not possible to strengthen all structures, bridges and viaducts without exception, but in advanced countries, the method of "finding and removing buildings at risk of collapse" is a rational and effective method (11,12). In earthquakes, loss of life and injuries always occur in buildings that either completely or partially collapse. For this reason, buildings at "collapse risk" should be identified and strengthened, and the loss of life in possible earthquakes that may occur in the coming days should be minimized or even reduced to zero (21,22). c) Safe Construction of New Buildings: Especially after the 1999 Marmara earthquake, considerable progress has been made in creating earthquake-resistant structures. As our people become more aware of earthquakes, those who want to buy a house are now paying attention to making the building earthquake safe, instead of doing fine work such as doors, tiles and painting of the apartment. It can be said that there has been an improvement in concrete quality, especially by making the use of ready-mixed concrete mandatory. There are three important points to consider in earthquake-resistant building design: design application and inspection. It is very important that the architect and engineer who will create the structure act in harmony during the design phase. Generally, the mistakes our engineers make are due to their failure to design the carrier system as it should be due to architectural concerns. We can roughly list the points that our engineers should pay attention to during the design phase as follows (20,22);

- Selection of Strong Column-Weak Beam, • The horizontal rigidity must be high in order to put the structure into service after the earthquake. (Displacement control), • Establishing a curtain or frame-wall system instead of frame systems., • Designing the load-bearing elements and load distribution in a way that does not create torsion in the structure., • Creating a frame in column-beam connections. (Concept of Continuity). • Avoiding unnecessary heavy masses., • Not using heavy facade hangers/panels., • Not causing the formation of short columns., • Preventing the formation of hazard floors., • Not forming adjacent structures, leaving a safe distance between two structures., • Making sure that columns sit on consoles. • Preventing stirrups at the end areas. • Avoiding horizontal and vertical irregularities in the structure as much as possible. • Conducting the ground survey correctly. • Using vibration isolation and extinguishers on the foundation or upper floors. A structure

designed to be earthquake safe must fully meet the values foreseen in the project during the implementation phase. In this regard, the duty of the engineer who designed the structure is to ensure that the project is prepared correctly by checking every stage during the construction of the structure (11,20).

The last element of earthquake-resistant building design is inspection. It is necessary to supervise the engineer who designed the structure correctly and ensured that its construction was carried out correctly, and to determine that the project was created correctly. Strict inspection of building inspection companies established for this purpose by the state and the chamber of civil engineers will ensure that new buildings will be built earthquake-safe (1,10).

As a result, in our country, where 98% of the land is at risk of earthquake, unfortunately, a state policy regarding earthquakes has not been established, and comprehensive training on earthquakes has not been carried out for technical personnel working in both universities and the sector. It is thought that the revised earthquake regulation has not been adequately conveyed to engineers in the sector through in-service training (11,22).

Our existing building stock, which consists of designs and applications that do not comply with structural rules, has been examined and no work has been done to strengthen or demolish and rebuild buildings that are thought to be completely destroyed in an earthquake. Unfortunately, in our country, earthquakes themselves determine the distinction between earthquake-resistant buildings and non-earthquake-resistant buildings. For this reason, the entire existing building stock should be urgently evaluated and buildings that will be damaged in a possible earthquake should be evacuated and strengthened or demolished and rebuilt (15,19).

If complete success can be achieved in "risk management" and at least if the buildings can survive the earthquake with minimum damage and their complete collapse can be prevented, most of the "Disaster Management" studies will not be needed (19-22).

Considering the impossibility of escaping earthquakes due to natural causes, it seems that the problem focuses on preparation and advance planning. Overcoming earthquakes with as little damage as possible and the success of the work to be done after the earthquake also depends on the success of the work to be done before the earthquake. It should not be forgotten that the price of human life cannot be paid in any way, so it is clear that the state must fully fulfill its duties in order to prevent loss of life in future earthquakes. Risk management constitutes the most important point of the policy that the state should implement regarding earthquakes (1,22).

*"In this study, all information about and outside of Geological Science has been compiled by citing the relevant reference works and websites. "Turkish Translations of the Articles were Used".*

## SOURCES

- Gülkan P., “Afetlere Karşı Hazırlıklı Olma: Planlama ve Yapı Denetimi”, Deprem Güvenli Konut Sempozyumu, Ankara, 1999.
- Akbulut, M.T., Ayfer, A., “Deprem Hasar Görebilirlik Riskinin Gözleme Dayalı Belirlenmesine Yönelik Öneri Değerlendirme Yaklaşımı”, YTU Mimarlık Fakültesi Dergisi, Sayı:1 (2005).
- ADRC Asian Disaster Reduction Center, “Total Disaster Risk Management-Good Practices”, UN World Conference on Disaster Reduction to be held on 18-20 2005 Kobe, Japan.
- Erdik M., “İstanbul İçin Kapsamlı Bir Deprem Afet Master Planı Geliştirilmesi”, Deprem Güvenli Konut Sempozyumu, Ankara, 1999.
- Tüysüz O, “İstanbul için Deprem Senaryolarının Hazırlanmasında Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Kullanımı”, İTÜ Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi, (2003).
- Ersoy U., “Binaların Mimarisinin ve Taşıyıcı Sisteminin Deprem Dayanımına Etkisi”, Deprem Güvenli Konut Sempozyumu, Ankara, 1999.
- Arslan, K. (2005). Bölgesel Kalkınma Farklılıklarının Giderilmesinde Etkin Bir Araç: Bölgesel Planlama ve Bölgesel Kalkınma Ajansları. İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi 4 (7). (275-294)
- Dombrowsky, W.R. (1998). Again and Again; Is a Disaster What We Call a Disaster? What is a Disaster. E.L. Quarantelli (Eds), Rautledge New York,
- Drabek, T. E. (1985). Managing the Emergency Response Public Administration Review 45 (56,57). London.
- Düzgün, H.Ş. ve Yüceci, M.S. (2007a). Kentsel Alanlarda Bütünleşik Deprem Riski Modeli: Eskişehir Örneği, TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası Afet Sempozyumu içinde ( 201-211) Ankara.
- Ergunay, O. (2008). Afet Yönetiminde Kurumsal Yapılanma ve Mevzuat Nedir? Nasıl Olmalıdır? İstanbul Depremi Beklerken Sorunlar ve Çözümler, Bildiriler Kitabı, CHP İstanbul Deprem Sempozyumu, İstanbul. 20 Eylül 2008,
- Kadıoğlu, M.(b.t). Afet Yönetimi Bilgi ve Karar Destek Sistemi. Ulusal UAS-CBS Bazlı Veri Tabanı ve Afet Yönetimi Odaklı Karar Destek Sistemi Standartlarının Oluşturulması, 23.12.2003
- Kasapoğlu, A. ve Ecevit, M. (2004). Comparative Behavioral Response to Future Earthquakes: The Cases of Turkey and USA. Social Behaviour & Personality, 4 (32)
- Kayıkcı, M. (2004). Doğal Afetler ve Kentleşme Politikası, Sivil Savunma, (178).6-9
- Kemeç, S. ve Düzgün, Ş. (2007). Deprem Kırılganlıklarının 3 Boyutlu Kent Ortamında Görselleşmesi: Eskişehir Cumhuriyet Mahallesi Örneği. TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi
- Schneider S.K (1995). Flirting with Disaster- Public Management in Crisis Situations, M.E. Sharpe, Newyork
- Tezer, A. (2005). Acil Durum Yönetimi İlkeleri. İstanbul Teknik Üniversitesi Afet Yönetim Merkezi, İstanbul: İTÜ Pres
- Türkoğlu, H.ve Yiğiter, R. (2002). Acil Durum Planlaması, İstanbul: İTÜ Yayını
- Ulutürk, G. (2006). Local Administrations And Disaster Risk Management In Turkey, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Şehir Planlama Bölümü Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Utku, M. (2003). Q100 ile Kocaeli ve Çevresinin Deprem Tehlike Analizi. Deprem Sempozyumu. (569-579), Kocaeli.
- Ünlü, A. (2005). Bir Risk Değerlendirme Yöntemi Olarak Yerleşme Üniteleri Analizi (Town-Watching) Kadıoğlu M. ve Özdamar, E. (Ed.), Genel Afet Yönetimi Temel İlkeleri içinde, Ankara: JICA Yayınlar No:1,
- Yılmaz, A. (2002). Türkiye’de Afet Zararlarının Azaltılması Çalışmalarının Tarihi Gelişimi Üzerine Notlar, Türk İdare Dergisi, 74(434).

## BASIC INFORMATION TO BE DONE BEFORE-DURING-AFTER DISASTER

**Prof. Dr. Orhan KAVAK**

**ORCID:0000-0002-8068-3352**

[kavakorhan@gmail.com](mailto:kavakorhan@gmail.com); [orkavak@dicle.edu.tr](mailto:orkavak@dicle.edu.tr),

Dicle University Faculty of Engineering Department of Mining Engineering Division of General Geology  
Diyarbakir/Turkey,

### ABSTRACT

For centuries, human beings have been exposed to various disasters, either against their will or caused by humans. Disasters are extraordinary situations that occur naturally, technologically or human-caused, significantly affecting people's lives, social and economic activities, and causing injuries and physical destruction, as well as large-scale loss of life.

In the world, Earthquake, Flood and Fire, Landslide, Erosion, Rock and Avalanche Fall and drought are among the main types of Disasters and Emergency Situations. In addition, today, not only natural hazards, but also technological and human-induced hazards cause extensive damage to the socio-economic structure, environment, human life and property. In order to prevent these damages caused by disasters, necessary precautions should be taken without delay in order to detect dangers and risks in advance and to overcome a possible disaster with the least damage.

The most frequently encountered concepts in disaster preparation are danger and risk. Hazard is an event that has the potential to cause loss of life and property. It is a physical condition that may occur in a certain time and geography and have negative effects on people, the environment and society. Risk refers to the extent of damage that a dangerous event will cause if it occurs. In other words, risk is the possibility of a danger turning into a disaster due to physical, social, economic, cultural and political reasons and the expected negative consequences and losses. In order for hazards to turn into disasters, they must cause great damage to life, the natural environment, property and business continuity. Therefore, according to the definition made by the UN, Disasters; These are situations where local resources are not sufficient to cope with the bad effects of any danger on life, property, environment, economy and cultural assets.

**Key Words:** Natural Disaster, Earthquake, Disaster Risk

**INTRODUCTION:** The natural event we call an earthquake is the spread of vibrations in the form of waves that occur due to fractures in the Earth's crust. This phenomenon, contrary to popular belief, is an indication that the earth's crust is mobile rather than motionless, and is a phenomenon that involves chaotic processes and is studied by other branches of science, especially physics (1).

The branch of science that studies earthquakes is known as Seismology. It examines how it is formed and how earthquake waves spread with the help of scientific methods and measuring instruments.

**Earthquake Types :** If we classify earthquakes according to their causes, we can divide them into 3 main groups:

- Tectonic Earthquakes, • Volcanic Earthquakes, • Collapse Earthquakes

Tectonic Earthquakes in the first group occur due to the reasons explained above. It usually occurs at plate boundaries. Approximately 90% of the earthquakes in the world are in this group. Earthquakes in our country are also of this type (2).

Volcanic Earthquakes in the second group occur as a result of the physical and chemical explosion of gases emitted by molten substances underground as they rise to the surface. They are local earthquakes and do not cause large-scale damage. It is most commonly observed in countries such as Japan and Italy (3). Collapse Earthquakes in the last group are earthquakes that occur as a result of the melting of underground spaces, gypsum and rocks. These are also locally based and have low energy. They do not cause large-scale damage (4). For this reason, let's examine in order what needs to be done to survive before, during and after the earthquake.

**Precautions to be taken before an earthquake:** Settlement areas should be determined meticulously. Slippery and plain areas should not be opened to settlement. Housing should not be built on sloping lands with loose soil. Buildings should be built resistant to earthquake effects. (In accordance with the Construction Technique and Construction Regulation) Houses and buildings should not be built in places other than those allocated for housing in the zoning plan. Buildings should not be built near steep cliffs, steep gorges and valleys. Buildings should not be built on slopes where it snows a lot and where avalanches occur. The durability of existing buildings should be increased. Earthquake insurance should be obtained for residences (5). In addition to these precautions, we should take the following precautions when placing our daily used items in the house in order to be protected from non-structural damage, that is, damage caused by items rather than the building:

Items and office supplies placed on the cabinet should be fixed with plastic holder materials or adhesives to prevent them from slipping and falling. Stoves and other heaters should be fixed to the wall or floor with sturdy materials. Cabinets and similar items that may tip over should be fixed to each other and to the wall. If there is a gap between the fixed item and the wall, a filling material should be placed in between to reduce the impact effect. Chandeliers, air conditioners, etc. hanging on the ceiling and wall. Devices should be hung with hooks, far enough away from walls and windows to support their weight. Cabinet doors containing heavy items should be kept tightly closed by installing mechanical locks. White goods on the counter that may slide should be prevented from slipping by placing a metal profile under them (7). Poisonous, explosive and flammable



materials should be fixed in a position where they cannot fall and should be stored in a way that cannot be broken. Phosphorescent, identifying labels should be placed on these items.

Elastic band or wire can be added to the front of the shelves. Small objects and bottles should be placed inside the boxes so that they do not hit each other or topple over. Gas valves and electrical fuses should be automated against gas leakage and fire. Dangers on the routes to be used to exit the building urgently should be eliminated, these routes should be marked, and items that may obstruct the exit should be removed from the exit route. Wide exit routes should be created. Doors that open outward should be used, and emergency exit doors should not be locked. Emergency exits should be illuminated. Beds should not be placed next to windows or heavy cabinets that may topple over, and there should not be a shelf with heavy items on the bed (1-5).

"Disaster Preparedness Plans" should be made with the participation of all individuals (at home, at work, in an apartment, at school), and this plan should be reviewed every six months. Exercises on how to act according to this plan should be carried out from time to time (6).

In cases where home cannot be reached in case of a Disaster or Emergency, how to communicate with family members, alternative meeting places and an out-of-region contact person that individuals can reach (inside the home, workplace, school or outside the neighbourhood) should be determined (6). Copies of important documents (identity cards, title deed, insurance documents, health certificate, diplomas, passport, bank book, etc.) should be prepared and stored in a waterproof manner, and a copy of these documents should be kept with the out-of-region contact person (6).

Appropriate fire extinguishing devices must be available and periodically maintained according to the characteristics and size of the residence or workplace, as determined by the building management. **These devices;** It should be kept in an easily accessible place. Its location should be known to everyone. It must be fixed firmly to the wall. It must be maintained by the relevant company every year. Once used, it must be refilled. A "Not Used During Earthquake" sign should be hung on the door sides of elevators in buildings (7).

**What to Do During an Earthquake (Immediately or During) :** Collapse, cover and hold on. It is a natural reaction for you to panic at that moment, because this is not an experience you can have every day, but try to stay calm as much as you can, take deep breaths and think that you are getting rid of your stress with each exhalation, recognize the problem in front of you and think that everything will be fine as long as you do not lose your focus. If there are other people around you who are scared, tell them not to worry either. Don't move too much, and if you're in a confined space, stay there until the shaking stops so you know when it's safe to leave (8).

**If you are inside the building during an earthquake;** You should definitely not panic. Unfixed cabinets, shelves, windows, etc. items should be avoided. A life triangle should be created by squatting under a table supported by sturdy chairs, if available, or next to items that can provide protection, such as a plump and voluminous armchair, sofa, or a stuffed chest. The head should be protected by holding it between two hands or with a protective material (pillow, book, etc.). You should wait in this position until the shaking passes. Find a safe place, get down on your knees, CLOSE in a way that protects your head and neck, HOLD on a stable place to avoid falling. Do not run towards stairs or exits. You should not go out to the balcony. Do not jump off balconies or windows. Elevators should never be used. Telephones should not be used except to report emergencies and fires. Matches or lighters should not be lit and electrical switches should not be touched. If we are in a wheelchair, the wheels should be locked and the head and neck should be protected (1-8).

In places where work equipment is located, such as kitchens, workshops and laboratories; Stoves, ovens and similar devices should be turned off and spilled materials and substances should be avoided. After the earthquake passes, electricity, gas and water valves should be closed and stoves and heaters should be turned off.

Other security measures should be taken and the necessary items and materials should be taken, the building should be immediately left via the previously determined path and the assembly area should be reached (8). At school, in a classroom or in an office, under or next to a sturdy desk or table; In the corridor, the head and neck should be protected with the CRASH-COVER-HOLD movement, forming a life triangle next to the wall. You should stay away from windows and items made of glass (8).

**If you are in an open area during an earthquake;** You should stay away from power lines and poles, trees, other buildings and walls. One should be prepared for the dangers coming from the surroundings by squatting in the open field (7). It should not be located under slopes where landslides or stones or rocks may fall. If you are in such an environment, you should quickly move to a safe environment. Be careful against chimneys, broken glass and plaster that may fall from buildings. Care should be taken against the dangers arising from underground sewage, electricity and gas lines. One should stay away from the seashore (8).

**If You Are Driving During an Earthquake; If you are driving on the highway during an earthquake; -If your location is safe;** You should turn right and stop without blocking the road. The ignition key should be left in place and the vehicle should be waited in with the windows closed. After the shaking stops, you should go to open areas. **-If the vehicle is not in residential areas or a safe place (next to trees or power lines or poles, on a bridge, etc.);** should be stopped, left with the ignition key on, and driven to open areas away from traffic. If you are in a tunnel during an earthquake and are not close to the exit; The vehicle should be stopped, get down

and lie on its side, feet drawn to the abdomen, and protect the head and neck with the hands. (DOWN-COVER-HOLD) **If you are in a closed parking lot;** You should get out of the vehicle and lie on your side, protecting your head and neck with your hands. Large masses such as ceilings or tunnels that may fall from above may crush the vehicle, but will not destroy it. If you are in the vehicle, you may be crushed by a piece falling on the vehicle. **If you are in the subway or other public transportation:** You should never get off the subway or train unless necessary. You may be electrocuted or you may be hit by another subway or train coming from the other line. You should hold on to a tightly attached hanger, railing or any other place inside the subway or train until the shaking ends, and follow the instructions given by the subway or train personnel (1-5).

**What to Do After an Earthquake :** If you are in a closed area; Make sure of your own safety first. Then check if there is anyone around you that you can help. Fires that break out after earthquakes are quite common secondary disasters. Therefore, if you smell gas, turn off the gas valve. Open the windows and doors. Leave the building immediately. Clean up spilled hazardous materials. Place the mobile phone handsets on top of the phone. Take your emergency bag with you and head to your neighborhood meeting point. Listen to the warnings that will be given to you through mass media such as radio and television. Leave streets and avenues clear for emergency vehicles (6). After every major earthquake, there are always aftershocks. Aftershocks become less frequent and their magnitude decreases over time. Aftershocks may cause damage to damaged buildings. For this reason, damaged buildings should not be entered until the earthquakes are completely over. During aftershocks, the same things that should be done during the main earthquake should be done. **If you are in an open area;** Note the damage around you. Stay away from damaged buildings and power lines. First, help those around you who need urgent help. Then go to your neighborhood gathering point. Join relief efforts. Assist disaster victims who need special attention - the elderly, babies, pregnant women, the disabled

**If You Are Trapped Under Ruin;** Check your status without panicking. If your mobility is restricted, do not attempt any actions that would risk your life to get out. Know that rescue teams will try to reach you as soon as possible. Keep your movements under control to use your energy in the most economical way. If you can use your hands and feet, try to announce your presence by tapping on water, heating, gas installations and the ground. If you can use your voice, try to hear the voices of the rescue teams and call out to them. However, use your energy in a controlled manner (7).

## **CONCLUSION**

**In general, in summary:** 1. Once the earthquake stops, check your surroundings to make sure it is safe to move. If you have the opportunity, exit the building. If there is damage to the structure, do not re-enter. 2. Do not forget about the fluctuations (aftershocks) that will come after the earthquake. These have less intensity than

the main earthquake, but they can still be strong enough to destroy the weaknesses created by the main earthquake. These may occur in the first hours, days, weeks or even months after the main earthquake. 3. Assuming that you have taken into account the "Warning" in the previous heading, try to help injured people. Try not to move seriously injured people too much and wait for help, but if there is an emergency you can save them (for example, a collapse may occur and you need to rescue the person). It will be advantageous for you to have attended a first aid course before. 4. One of the most dangerous things after an earthquake is a fire. If possible, try to extinguish small fires. In larger fires, wait for the fire brigade to arrive and pay attention to the direction of the wind and move away to prevent carbon monoxide poisoning. 5. Try to find a radio or television station to get important information about the latest situations. 6. If you live near the sea, be careful of possible tsunamis and stay away from here. 7. Use the phone only for emergencies. Prefer to use SMS and internet tools (Whatsapp, Facebook, Twitter, etc.) instead of phone lines. Inform your loved ones and those who are curious about you about your situation. 8. If your home is no longer safe and there is a safe shelter or structure nearby where people can stay, go there. 9. Try to stay away from damaged structures when your help is not needed. You can return home when authorities say it is safe. 10. Be careful while driving and if it is night, take into account the possibility of street lights going out. 11. When you can return home, be careful when opening cabinets. 12. Try to wear long trousers, a long-sleeved top, sturdy shoes and, if possible, gloves to prevent broken objects from hurting you. 13. If medicines or flammable liquids have been spilled on the floor, clean them up immediately. If you smell a gas leak or some type of chemical, then leave the area and report the situation. 14. If there is a fireplace, examine it. Unnoticed damage may cause a fire. 15. Check your white goods. 16. If you detect a gas leak, leave your windows open and leave the building. If you can turn off the main gas, turn it off and try to reach experts by phone. If you have turned off the gas, it should only be turned back on by a specialist. 17. Check electrical systems for damage. If you detect any damage, then turn off the electricity at the main point. If you have to go through a wet area to turn off the switches then call an electrician first for some advice. 18. Check if there is a problem with the plumbing. If you detect a problem then call the water company. Wherever there is a water problem, do not use things connected to it (e.g. toilet or tap). 19. Since your pets will be as scared as you, try to calm them down due to the risk of them running away, and take precautions to prevent them from wandering away, such as a leash or a cage. It's always good to be prepared. In fact, printing out this article and keeping it with you and/or in your vehicle may one day save the lives of you and your loved ones. At least you can use it as a checklist before and after the earthquake (8). Everything we have listed here is a summary, and we recommend that you do further research. Our aim is not to scare you, but to minimize the risk. There are many things on our planet that threaten our lives (forest fires, tsunami, floods, landslides, etc.).

Even Japan is one of the leading countries in architecture, earthquakes and tsunamis are always dangerous. From here, you can view images showing the before and after of the disaster in Japan by hovering your mouse over the image.

**In conclusion;** Everything written here has been written for your own safety and health as citizens living in an earthquake country. Even though today we have the technology to build more resistant and safer structures against earthquakes, it can be a truly sad situation to see a 5-6 storey apartment building collapse in our own country, while skyscrapers in another country only shake. Stealing from materials, using low quality materials, and even turning places like shelters into janitor's offices despite the regulations may save you some money, but the cost of the material damage and lost lives caused by collapsed buildings cannot be compensated. As citizens, we have given you general information about how to act in an earthquake, but of course, the real responsibility here for life safety belongs to structural engineers, inspectors, architects, builders, contractors, officials, licensees and all employees in the construction sector. Natural disasters can damage the works we have built as a human species, and we see and will see the biggest impact of this in Climate Change. However, losses that occur where they should not occur also occur due to "Negligence".

*"In this study, all information about and outside of Geological Science has been compiled by citing the relevant reference works and websites. "Turkish Translations of the Articles were Used".*

### **SOURCES**

- Akut, T.A.M.T. Toplum Afet Müdahale Takımı Kursiyer Kitabı, İstanbul, 2001  
Ahder, Afacan Dünya: Deprem ve Birlikte Yaşamak, Beyaz Gemi Yayınları, İstanbul, 2005  
Heath Robert L. and O'HAIR, Dan H. (ed.), Handbook of Risk and Crisis Communication, Routledge, New York, 2009  
National Disaster Education Coalition (NDEC), Talking About Disaster: Standard Messages, Washington D.C., Ağustos 2004  
Petal, Marla, Urban Disaster Mitigation and Preparedness: The 1999 Kocaeli Earthquake [Kentsel Afet Zararını Azaltma ve Hazırlık: 1999 Kocaeli Depremi], yayınlanmamış doktora tezi, Kaliforniya Üniversitesi, 2004  
Petal, Marla ve Türkmen, Zeynep, ABCD Temel Afet Bilinci El Kitabı, B.Ü. Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü (İstanbul Afete Hazırlık Eğitim Projesi), İstanbul, Eylül 2001  
Sedova E.N., Sobolev G.A., Zavyalov, A.D., "Code of Ethics Concerning Earthquake Prediction", Physics of The Solid Earth [İngilizce Çeviri] , Cilt 30, Sayı 1 (Ağustos 1994), s.90-92.  
<http://www.ready.gov/earthquakes> (Erişim Tarihi: 03.04.2013)

## İKLİM DEĞİŞİKLİKLERİNİN HAVAALANI YOLLARINA OLAN ETKİSİ

Kemal Armagan , Sadik Alper Yildizel

ORCID: 0000-0002-4443-0761, 0000-0001-5702-807X

E-Posta: kemalarmagan@kmu.edu.tr

Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Karaman  
70200, Türkiye

### Özet

İklim değişikliği, etkilerini çeşitli sektörlerde göstermeye başlayınca küresel bir sorun olarak değerlendirilir hale gelmiştir. Bu çalışma, iklim değişikliğinin havalimanı kaplamaları üzerindeki etkilerini incelemektedir. Artan sıcaklıklar, artan yağışlar ve aşırı hava olayları nedeniyle havalimanı altyapılarında, çeşitli risk ve problemler ön plana çıkmaktadır. Bu çalışmada, beton yüzeylerin bozulması, yük taşıma kapasitesinin azalması ve artan bakım maliyetleri dahil olmak üzere iklim değişikliğinin havalimanı kaplaması üzerindeki potansiyel etkileri incelenmektedir. Ayrıca, havaalanı kaplamalarının iklim değişikliğine karşı dayanıklılığını artırmak için alınabilecek önlemler de araştırılmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** beton, iklim değişikliği, betonun mekanik özellikleri.

### Abstract

Climate change has emerged as a global issue as various sectors begin to take off. This study examines coatings above the climate temperature. Due to rising temperatures, increased precipitation and extreme weather conditions, major infrastructure infrastructures face various risks and problematic aspects. These economics examine the potential impacts of climate change on temperature cladding, including the bonding of concrete surfaces, separation of load-bearing capacity, and increased maintenance costs. In addition, measures that can be taken to increase the insulation of climate coatings against climatic conditions are also being investigated.

**Keywords:** Concrete, climate change, mechanical properties of concrete.

### Giriş

Beton, dünyanın her yerinde bulunan hammaddeleri kullanarak nispeten düşük bir maliyetle, güç, çok yönlülük ve dayanıklılık gibi özelliklerin benzersiz bir kombinasyonuna sahip olduğundan, dünyada en yaygın kullanılan yapı malzemesidir. Binalar, kaldırımlar, köprüler, su ve enerji sistemleri de dahil olmak üzere yapılı çevremizin neredeyse her unsurunda kullanılmaktadır. Altyapının her yerde bulunması, somut kullanımı toplumsal sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmayla sıkı bir şekilde bağlantılı hale getirmiştir(Gregory et al., 2021).



Asfalt ve beton yolların kullanıldığı ulaşım sektörü, bir toplumun sürdürülebilir kalkınmasını büyük ölçüde etkilemekte, araç emisyonlarından kaynaklanan hava kirliliğine, küresel ısınmaya, enerji kaynaklarının tüketimine, altyapı inşaatı nedeniyle doğal alanın bozulmasına ve gürültü kirliliğine katkıda bulunmaktadır(Zhu, Wang, & Gu, 2021).

Havaalanı pistlerinde de kullanılmakta olan beton yollarda, iklim değişikliklerine uyum ve dayanıklılık önlemleri uygulamaya çalışılırken, iklim değişikliği tasarım ve uygulamaları küresel olarak yeniden şekillendirilmektedir. İklim değişikliği dünya çapında havalimanlarını ve şehirleri etkilemekte, bu değişikliklere bağlı olarak yerel yönetimlerin ve havalimanlarının sunduğu hizmetler aksayabilmektedir(Flanagan, Kimball, Beaman, & Abbott, 2018). Havaalanı kaplamalarının inşası ve rehabilitasyonu sırasında büyük miktarlarda inşaat malzemesi tüketiminin azaltılabiliyor olması ve inşaat ekipmanlarının çalıştırılmasından kaynaklanan enerji tasarrufu yapılabiliyor olması da iklim değişikliği üzerinde önemli etkiler yaratmaktadır(Wang, Thakkar, Chen, & Murrel, 2016)

## İklim değişikliğinin etkileri

### 2.1.Sıcaklık Etkileri

**Sıcaklıktaki genel artış:** Çoğu model, 2010'dan 2050'ye kadar ortalama hava sıcaklığında bir miktar artış öngörmektedir.

**Temperature Extremes:** Artan sıcaklıklar, termal genleşme ve büzülme nedeniyle artan kaplama yorgunluğuna ve deformasyona yol açabilmektedir.

**Daha az donmuş gün.** Sıcaklıklar arttıkça donma noktasının altında kalan gün sayısı azalacak. Donma-çözülme döngülerinin sayısında gelecekteki değişiklikler hala bilinmemektedir(Muench & Van Dam, 2015).

### 2.2.Nem Etkisi

**Yıllık ortalama nemde değişiklik.** Bazı bölgelerde daha fazla yağış görülürken bazı bölgelerde daha az yağış görülmesiyle genel iklim özelliklerinde değişiklikler meydana gelecektir.

**Daha yağışlı kış ve daha kurak yazlar.**

**Artan yağış yoğunluğu** Tek günlük en büyük yağmur olaylarında artışların meydana gelmesi beklenmektedir.

**Kasırğa** Belki sayıca daha az ama daha güçlü kategoride fırtınalar oluşması beklenmektedir(Muench & Van Dam, 2015).

### 2.3. Deniz Seviyesi Etkisi

**Deniz seviyesinin yükselmesi:** Büyük havalimanları halihazırda kıyı su baskını riskiyle karşı karşıya bulunmaktadır. 2 °C'lik küresel ortalama sıcaklık artışıyla bağlantılı deniz seviyesindeki artış, 100 havalimanını

ortalama deniz seviyesinin altına düşürecek, 1238 havalimanı ise Alçak Yükseklik Kıyı Bölgesi'nde yer alır hale gelebilecektir(Yesudian & Dawson, 2021).

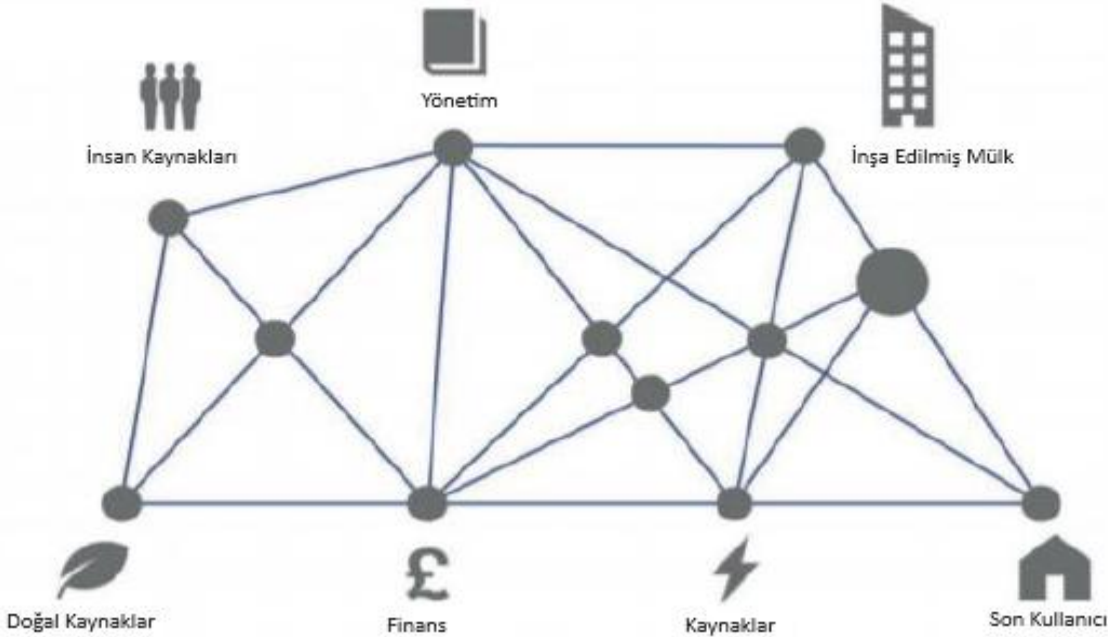
### İklim değişikliklerinin havaalanı kaplamalarına etkisi

Gelişmeyi teşvik etmek için hava ulaşımına olan talep giderek artmakta ancak iklim olaylarının altyapı sistemleri üzerindeki etkilerinden havalimanları ciddi şekilde etkilenebilmektedir (Şekil 1). İklim değişikliğinin havalimanları ve işleyişini etkileyen altyapı sistemleri üzerindeki etkilerini sınırlamak için havalimanlarının dayanıklı ve uzun vadede yeni etkilere maruz kalsa bile performans düşüşü göstermeden kullanılabilmeye devam etmesi önem teşkil etmektedir(Yesudian & Dawson, 2021).

**Tablo 1:** Havaalanları için İklimle Bağlantılı Fiziksel Uyum Risklerine Örnekler(Shibao Pek & Ben Caldecott, 2020; Baglin, C., 2012; Burbridge, R., 2014, Christodoulou, A., & Demirel, H., 2017; Airports Council International, 2019; Sorokin, L., & Mondello, G., 2016).

Doğrudan Etkiler		Dolaylı Etkiler
Zamanla değişen	Ani	
Ortalama deniz seviyesi artışı • Alçakta bulunan altyapının kalıcı olarak su altında kalması	Fırtına dalgasının ve diğer aşırı deniz seviyesi olaylarının sıklığı ve yoğunluğu arttı • Pistlerin ve diğer havaalanı altyapısının su basması  • Havaalanının işleyişi için kritik olan ulaşım ve lojistik bağlantılarının sular altında kalması	Yolcu seyahat düzenlerindeki değişiklikler  • Yılın farklı zamanlarında yolcu trafiğinde artışlara veya azalmalara neden olabilir
“Artan ortalama sıcaklıklar • Düşen uçak performansı • Seyir irtifası değişiklikleri • Navigasyon sinyalleri ve uydu kapsama alanı üzerindeki etkiler • Soğutma için artan enerji tüketimi • Artan yangın riski	• Uçuş gecikmeleri ve iptalleri • Elektrikli ekipmanın hasar görmesi	Genel olarak aşırı hava olaylarının sıklığında artış  • Taşıma, barınma ve kurtarmaya yönelik havaalanı lojistik hizmetlerine olan talebin artması  • Bulaşıcı hastalık riskinde artış
Kalıcı donun çözülmesi • Havaalanı dolgu arızaları • Artan bakım maliyetleri • Altyapı hasarı	Aşırı yüksek sıcaklık olaylarının sıklığı ve yoğunluğu arttı • Uçak kalkış ağırlığı kısıtlamaları • Uçuş gecikmeleri ve iptalleri	Diğer havalimanlarındaki iklim bağlantılı gecikmelerden kaynaklanan zincirleme etkiler  • Uçuş gecikmeleri ve iptalleri  Havaalanı çevresinde çölleşme  • Havaalanına su temininin

<p>Artan yağış</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Görüş mesafesinin azalması, uçaklar arasındaki mesafenin artması</li> <li>• Pistlerin ve diğer havaalanı altyapısının su basması</li> <li>• Uçuş gecikmeleri ve iptalleri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Altyapı hasarı</li> </ul>	<p>azalması</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Azalan hava kalitesi</li> </ul>
	<p>Aşırı rüzgarların sıklığı ve yoğunluğu arttı</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uçuş gecikmeleri ve iptalleri</li> <li>• Altyapı hasarı</li> </ul>	<p>avaalanı yakınındaki flora ve faunadaki değişiklikler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• İstilacı türlerin çoğalması ve göçünün artması</li> </ul>
<p>Rüzgar yönündeki değişiklikler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Artan yan rüzgarlar belirli uçakların ve pistlerin çalışabilirliğini azaltır</li> <li>• Olası prosedür değişiklikleri</li> </ul>	<p>Aşırı kar ve don olaylarının sıklığında artış</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uçuş gecikmeleri ve iptalleri</li> </ul>	<p>İklimle ilgili zararlar nedeniyle müşterilerden/diğer paydaşlardan kaynaklanan davalar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Yasal maliyetler</li> <li>• İtibar maliyetleri</li> </ul>



Şekil 1: Havaalanlarındaki altyapı sistemi uilding infrastructure resilience(Flanagan et al., 2018; Lloyd's, 2017)

### Sonuçlar ve öneriler

İklim değişikliği etkilerini azaltmak için havalimanı yapım, işletme ve bakımında sorumlu yetkililerin, sıcaklık dalgalanmalarına, suya maruz kalmaya ve iklimle ilgili diğer zorluklara dayanabilecek malzemeler ve inşaat

teknikleri kullanarak iklime dayanıklı kaplama tasarımı dikkate alınmasının önemi giderek artmaktadır. Düzenli izleme ve bakım, kaplama bozulmasının erken belirtilerinin tespit edilmesine yardımcı olabilmektedir. Ayrıca, uygun drenaj sistemlerinin benimsenmesi ve kıyı savunmalarının güçlendirilmesi, havalimanı kaplamalarının iklim değişikliğinin etkilerinden korunmasında önemli adımlar olarak ön plana çıkmaktadır. Ek olarak, havaalanı kaplamalarının değişen iklim karşısında dayanıklı kalmasını sağlamak için uzun vadeli planlama ve potansiyel altyapı iyileştirmeleri de dikkate alınmalıdır.

Sonuç olarak, iklim değişikliğinin havalimanı kaplaması üzerindeki etkileri çok yönlüdür ve hayati önem taşıyan ulaşım altyapısının güvenliğini ve işlevselliğini tehlikeye atabilmektedir. Havaalanı yetkilileri, bu etkileri anlayarak ve proaktif önlemleri uygulayarak, hızla değişen iklimin yarattığı zorluklara dayanabilecek dayanıklı ve sürdürülebilir kaplama sistemleri geliştirmeye yönelik çalışmalar gerçekleştirmesi gerekmektedir. Bu proaktif yaklaşım, havalimanlarının iklim değişikliği karşısında verimli ve güvenli bir şekilde çalışmaya devam etmesini sağlamak açısından önem teşkil etmektedir.

### Referanslar

- Airports Council International (2019). Airports' Resilience and Adaptation to a Changing Climate. Retrieved August 13, 2019, from [https://store.aci.aero/wp-content/uploads/2018/10/Policy\\_brief\\_airports\\_adaption\\_climate\\_change\\_V6\\_WEB.pdf](https://store.aci.aero/wp-content/uploads/2018/10/Policy_brief_airports_adaption_climate_change_V6_WEB.pdf)
- Baglin, C. (2012). Airport Climate Adaptation and Resilience: A Synthesis of Airport Practice. Washington, D.C.: Transportation Research Board. Retrieved August 14, 2019.
- Burbridge, R. (2014). Airports and climate change: identifying the risks and building resilience. Airports in Urban Networks 2014. Paris, Physical climate-related risks facing airports: an assessment of the world's largest 100 airports
- Christodoulou, A., & Demirel, H. (2017). Impacts of Climate Change on Transport. Luxembourg: European Commission Joint Research Centre. Retrieved August 14, 2019, from <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/cfa15a14-f74d-11e7-b8f5-01aa75ed71a1/language-en>
- Flanagan, A., Kimball, K., Beaman, F., & Abbott, J. (2018). Exploring climate change impacts on global airport operations and infrastructure : Setting the scene and looking at case study solutions to current and future scenarios .
- Gregory, J., AzariJafari, H., Vahidi, E., Guo, F., Ulm, F. J., & Kirchain, R. (2021). The role of concrete in life cycle greenhouse gas emissions of US buildings and pavements. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 118(37), 1–9. Retrieved from <https://doi.org/10.1073/pnas.2021936118>
- Lloyd's. (2017). Future Cities: Building infrastructure resilience. Emerging Risk Report 2017., 66. Retrieved from [https://www.lloyds.com/~media/files/news\\_and\\_insight/risk\\_insight/2017/arup/lloyds\\_arup\\_future\\_cities\\_2017.pdf](https://www.lloyds.com/~media/files/news_and_insight/risk_insight/2017/arup/lloyds_arup_future_cities_2017.pdf)

Muench, S., & Van Dam, T. (2015). TechBrief Climate Change Adaptation for Pavements, (August). Retrieved from <https://www.fhwa.dot.gov/pavement/sustainability/hif15015.pdf>

Wang, H., Thakkar, C., Chen, X., & Murrel, S. (2016). Life-cycle assessment of airport pavement design alternatives for energy and environmental impacts. *Journal of Cleaner Production*, 133, 163–171. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.05.090>

Yesudian, A. N., & Dawson, R. J. (2021). Global analysis of sea level rise risk to airports. *Climate Risk Management*, 31(September 2020), 100266. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.crm.2020.100266>

Zhu, D. L., Wang, J., & Gu, L. X. (2021). Environmental Benefit Analysis of Hot Central Plant Recycling Asphalt Pavement Based on LCA. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 766(1). Retrieved from <https://doi.org/10.1088/1755-1315/766/1/012101>

## İKLİM DEĞİŞİKLİKLERİNİN ASFALT YOLLARA OLAN ETKİSİ

**Kemal Armagan , Sadik Alper Yildizel**

**ORCID: 0000-0002-4443-0761, 0000-0001-5702-807X**

**E-Posta: kemalarmagan@kmu.edu.tr**

**Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Karaman  
70200, Türkiye**

### Özet

Asfalt kaplamalar ulaşım altyapıları için dayanıklı ve uygun maliyetli bir yüzey kaplaması olarak yıllardır kullanılmaktadır. Ancak iklim değişikliğinin etkileri asfalt kaplamaların performansını ve ömrünü etkilemektedir. İklimdeki aşırı hava olayları, artan sıcaklıklar, nem oranı değişimi, donma-çözünme döngülerindeki değişimler asfalt kaplama üzerinde çok sayıda etkiye neden olmakta, buna bağlı olarak asfalt kaplamanın performansı, dayanıklılığı ve bakım gereksinimlerini etkilenmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** asfalt, iklim değişikliği, asfaltın mekanik özellikleri.

### THE EFFECTS OF CLIMATE CHANGE IN ASPHALT PAVEMENTS

#### Abstract

Asphalt pavements have been used for years as a durable and affordable surface coating for transportation infrastructures. However, the effects of climate change extend the durability and life of asphalt pavements. Extreme weather events in the climate, increasing temperatures, changes in humidity, changes in freezing-thaw cycles cause many changes in the asphalt pavement, and accordingly, the performance, change and maintenance process of the asphalt pavement are affected.

**Keywords:** Asphalt, climate change, mechanical properties of asphalt

#### 1.Giriş

Karayolu altyapısı, başlangıçta bu faktörler göz önünde bulundurularak tasarlanmadığı için, şiddetli hava koşulları ve aşırı sıcaklıklar gibi iklim değişikliğinin sonuçlarına karşı özellikle savunmasızdır. Bu nedenle, karayolu altyapısı üretim zincirinde iklim değişikliğine katkıda bulunan faktörlerin belirlenmesi ve bu malzemelerin çevresel etkilerini azaltmanın yollarını bulmak çok önemlidir(Gruber & Hofko, 2023). Esnek üst yapılarda, asfalt bağlayıcı üretimi, malzeme üretimindeki tüm hammaddeler arasında en büyük çevresel etkiye neden olur(Yang, Ozer, Kang, & Al-Qadi, 2014).



Ulaşım sektörü, bir toplumun sürdürülebilir kalkınmasını büyük ölçüde etkiler; araç emisyonlarından kaynaklanan hava kirliliğine, küresel ısınmaya, enerji kaynaklarının tüketimine, altyapı inşaatı nedeniyle doğal alanın bozulmasına ve gürültü kirliliğine katkıda bulunur(Zhu, Wang, & Gu, 2021). Araçlarda, seyahat davranışlarında ve yakıtta yapılacak değişiklikler, uzun vadeli iklim değişikliğini hafifletme hedeflerini karşılamak için muhtemelen gerekli, ancak uygulanması uzun bir zaman ufku gerektirebilir(Wang, Harvey, & Kendall, 2014).

## 2.İklim değişikliğinin etkileri

Gelecekte iklimde meydana gelecek bir dizi değişiklik ulaşım sistemleri açısından önem taşımaktadır. Belirli bir ulaşım kurumu için hangilerinin önemli olduğu bölgeye ve çalışma hedeflerine göre değişecektir. Ulaşım açısından en önemli değişiklikler genellikle yıllık veya mevsimsel ortalamalardaki değişiklikler değil, ulaşım altyapısında ciddi hasara neden olabilecek veya ulaşım operasyonlarını kesintiye uğratabilecek nispeten kısa süreli aşırı olaylardır. Ulaşım hassasiyet değerlendirmelerinde yer alan iklim değişikliği türleri arasında sıcaklık değişimi, aşırı yağış olayları, deniz seviyesi ve kıyı fırtına dalgası, kalıcı don çözülmesi ve kar erimesi hidrolojisi ön plana çıkmaktadır (Ambler, 2010).

## 3.İklim değişiminin karayolu üzerinde etkileri

İklim ve bitümlü sıcak karışım(BSK) kaplamaları arasında dinamik bir etkileşim vardır. Bir yandan, BSK kaplamaların ömür döngüsü, büyük miktarda Sera Gazı emisyonu üretmektedir; bu da, gelecekteki BSK kaplama tasarımına ve uygulamalarına rehberlik etmek için her aşamayla ilişkili emisyonların kapsamlı bir şekilde anlaşılmasını gerektirmektedir. Öte yandan, iklim değişikliği kaplamanın bozulmasını hızlandırabilir ve ömür döngüsü sera gazı emisyonlarını, enerji kullanımını ve maliyetlerini artırabilir.(Valle, Qiao, Dave, & Mo, 2017)

BSK kaplamaların iklim etkilerini dikkate alan analizlerinde, malzeme/yapı davranışının sıcaklık ve yağış gibi iklim faktörleri açısından bağımlılığını yakalayan gerçekçi modellerin kullanılması gerekmektedir. Böyle bir çalışma NOAA ve MEPDG (Mekanistik-Deneysel Kaplama Tasarım Kılavuzu) kullanarak iklim değişikliğinin kaplama performansı üzerindeki etkisini göstermektedir. Analiz, iklim değişikliklerinin kaplamada erken tekerlek izi oluşumuna katkıda bulunduğunu göstermiştir. Diğer iki çalışmada artan nem içeriğinin kaplama hizmet ömrünü kısaltacağı ve yağışın en önemli etkenlerden biri olduğu sonucuna varılmıştır(Zofka, 2018).

Tablo 1’de iklim değişiminin karayolu üzerine etkileri özetlenmiştir.

**Tablo1:** İklim değişiminin karayolu sistemi üzerine etkilerinin özeti (Muench & Van Dam, 2015)

İklim/ Hava Dur.D eğ.	Altyapıya Etkisi	Uygulamalara/Bakım Etkisi
Sıcaklık	Aşırı maksimum sıcaklıktaki değişiklik <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Altyapının zamanından önce bozulması;</li> <li><input type="checkbox"/> Bükülme ve tekerlek izi nedeniyle yollarda hasar;</li> <li><input type="checkbox"/> Termal etkenler nedeniyle ekstra gerilimlere maruz kalan köprülerde genleşme ve artan harekete neden olur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Karayolu işçilerinin güvenlik endişeleri için inşaatı sınırlayan aktiviteler;</li> <li><input type="checkbox"/> Köprü bağlantılarının termal genleşmesi, köprü ulaşımını olumsuz yönde etkilenmekte ve artan bakım maliyetleri;</li> <li><input type="checkbox"/> Araçların aşırı ısınması ve lastik patlaması riskinin artması;</li> <li><input type="checkbox"/> Artan ulaşım maliyetleri (artan soğutma ihtiyacı)</li> <li><input type="checkbox"/> Malzemeler ve yük kısıtlamaları ulaşımı sınırlayabilir;</li> <li><input type="checkbox"/> Artan orman yangınları nedeniyle yolların kapatılması</li> </ul>
	Maksimum ve minimum sıcaklık aralığında değişiklik <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Daha kısa kar ve don mevsimi;</li> <li><input type="checkbox"/> Don kabarması ve yol hasarının azalması;</li> <li><input type="checkbox"/> Yapılar daha geç donacak ve daha kısa sürede çözülecektir.</li> <li><input type="checkbox"/> Seçilen lokasyonlarda artan donma-çözülme koşulları yol don kabarmaları ve çukurlar oluşmasına neden olur</li> <li><input type="checkbox"/> Kalıcı don çözülmesi şev istikrarsızlığının artmasına neden olur,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Donmuş yağış miktarındaki azalma, ulaşım hareketliliğini artırıp ve kış tehlikelerindeki azalma sayesinde seyahat güvenliğini arttıracaktır</li> <li><input type="checkbox"/> Daha soğuk yerlerde yol yapım sezonu daha uzayacaktır</li> <li><input type="checkbox"/> Donma çözülme dönemlerinde araç yüklerine sınırlama getirilmesi bozulma riskini azaltacaktır.</li> <li><input type="checkbox"/> Sürekli donmuş toprak üzerine inşa edilen yolların yol setlerinin yanıl yayılması ve yerleşimi nedeniyle zarar görmesi muhtemeldir.</li> <li><input type="checkbox"/> Don tehlikesi olan yollar için donma dönemi daha kısa olacaktır.</li> </ul>
Deniz seviyesi yükselmesi	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Yüksek deniz seviyeleri ve fırtına dalgaları kıyıları aşındıracak yol tabanı ve köprü desteklerine zarar verecektir.</li> <li><input type="checkbox"/> Yolların ve tünellerin geçici ve kalıcı su baskını yükselen deniz seviyeleri nedeniyle;</li> <li><input type="checkbox"/> Tuzlu suya daha fazla maruz kalma</li> <li><input type="checkbox"/> Kıyıdaki sulak alanların ve bariyer adalarının kaybı,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Sahil yolu su baskını ve deniz seviyesinden kaynaklanan hasar yükseliş ve fırtına dalgası;</li> <li><input type="checkbox"/> Yeraltı tünelleri ve diğer alçakta bulunan altyapılar daha sık ve şiddetli su baskınları yaşamaktadır.</li> </ul>

Yağış	Daha büyük değişiklikler yağışta seviyeler	
Artırılmış yoğun yağış ve fırtına yoğunluğu	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Kış ve ilkbaharda kar yerine yağmur olarak daha fazla yağış yağarsa, toprak kayması, yamaç çökmesi ve yüzeysel akıştan kaynaklanan sel riski artacak, yolların yıkanmasına ve kapanmasına, ayrıca yol onarımı ve yeniden inşasına ihtiyaç duyulacaktır;</li><li><input type="checkbox"/> Artan yağışlar toprak nem seviyelerinin çok yükselmesine yol açabilir (yolların, köprülerin ve tünellerin yapısal bütünlüğü tehlikeye girerek bozulmanın hızlanmasına neden olabilir);</li><li><input type="checkbox"/> Çökme/yükselme riski taşıyan yol dolguları;</li><li><input type="checkbox"/> Kuraklığın neden olduğu yeraltı topraklarının büzülmesi</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Daha fazla yağış alan bölgelerde hava durumuyla ilgili kazalar, gecikmeler ve trafik kesintileri (can ve mal kaybı, artan güvenlik riskleri, artan tehlikeli kargo kazası riskleri) artabilir;</li><li><input type="checkbox"/> Yangınlar nedeniyle ormansızlaşan bölgelerde su baskını ve toprak kaymaları nedeniyle yolların ve yer altı tünellerinin kapatılması;</li><li><input type="checkbox"/> Kuraklık sırasında artan kontrol edilemeyen yangınlar, yolları doğrudan tehdit edebilir veya yangın tehdidi veya görüş mesafesinin azalması nedeniyle yolların kapanmasına neden olabilir;</li><li><input type="checkbox"/> Kaplama için kil alt yüzeyler, uzun süreli yağış veya kuraklık nedeniyle genişleyebilir veya büzülerek kaplamanın kabarmasına veya çatlamasına neden olabilir.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Şiddetli kış yağmurları ve beraberindeki çamur kaymaları yollara zarar verebilir (yıkılma ve alttan kesme) ve bu da yolların kalıcı olarak kapanmasına neden olabilir;</li><li><input type="checkbox"/> Yoğun yağış ve artan yüzey akışı tünellere, menfezlere, taşkın bölgeleri içindeki veya yakınındaki yollara ve kıyı otoyollarına zarar verebilir;</li><li><input type="checkbox"/> Köprüler aşırı rüzgar olaylarına ve daha yüksek akıntılardan kaynaklanan aşınmaya daha yatkındır;</li><li><input type="checkbox"/> Köprüler, tabelalar, havai kablolar, artan rüzgar hızları nedeniyle risk altında olan uzun yapılar</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Sel ve su baskınları nedeniyle kapanan yolların sayısı muhtemelen artacaktır;</li><li><input type="checkbox"/> Şiddetli yağmur olayları daha sık meydana geldiğinden yol inşaatı proje sahalarında erozyon;</li><li><input type="checkbox"/> Yol inşaatı faaliyetleri kesintiye uğrayabilir;</li><li><input type="checkbox"/> Hava koşullarına bağlı otoyol kazalarında, gecikmelerde ve trafik aksamalarında artış;</li><li><input type="checkbox"/> Toprak kaymalarında artış, yolların kapanması veya büyük kesintiler, acil durum tahliyeleri ve seyahat gecikmeleri;</li><li><input type="checkbox"/> Artan rüzgar hızları, kar sürüklenmesi nedeniyle görüş kaybı, araç stabilitesi/manevra kabiliyeti kaybı, şerit tıkanıklığı (enkaz) ve arıtma kimyasallarının dağılmasıyla sonuçlanabilir;</li><li><input type="checkbox"/> Yıldırım/elektrik kesintisi ulaşımın elektronik altyapısını ve sinyalasyonunu bozabilir, personel için risk oluşturabilir ve bakım faaliyetini geciktirebilir</li></ul>

yoğunluğunun artması	<ul style="list-style-type: none"><li>· Daha fazla yağış, daha yüksek rüzgar hızları, daha yüksek fırtına dalgası ve dalgalar ile daha güçlü kasırgaların artması öngörülmüyor;</li><li>· Artan altyapı hasarı ve arızası (otoyol ve köprü tabliyelerinin yer değiştirmesi)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>· Sahil yollarının daha sık su basması; · Daha fazla ulaşım kesintisi (yollardaki fırtına kalıntıları altyapıya zarar verebilir ve seyahat ve mal sevkiyatını kesintiye uğratabilir);</li><li>· Daha fazla kıyı tahliyesi</li></ul>
----------------------	---	---

Asfalt kaplamaların iklim değişikliğine bağlı analizi temel olarak iki konuyu içermektedir: (1) iklim koşulları ve bunların gelecekteki değişiklikleri ve (2) belirli iklim koşulları altında asfalt kaplama performansının tahmini. Asfalt kaplama performansının tahmini için birçok yöntem ve model önerilmiştir ve bunların çoğu iklim koşullarının etkisini hesaba katmaktadır. Amerikan Devlet Karayolu ve Ulaşım Yetkilileri Birliği (AASHTO) tarafından yayınlanan mekanik ampirik kaplama tasarım kılavuzu (MEPDG), iklim değişikliğinin potansiyel etkilerini değerlendirmede sıklıkla AASHTOWare Pavement ME yazılım aracıyla birlikte kullanılır. CHAUSSEE 2, MnPAVE ve mePADS gibi diğer birçok tasarım yöntemi ve aracı da bu analizlerde kullanılmaktadır.(Muench & Van Dam, 2015) (Miao, Sheng, & Ye, 2022)

#### 4.Sonuç

Sonuç olarak, artan sıcaklıklar, değişen yağış düzenleri ve aşırı hava olayları, asfaltın dayanıklılığı ve uzun ömürlülüğü açısından tehdit oluşturmaktadır. İklim değişikliğinin etkileri giderek şiddetli hale geldikçe, asfalt kaplamalar üzerindeki etkisini hafifletecek adımların atılması büyük önem kazanmaktadır. Bu konuda, geri dönüştürülmüş asfalt ve diğer daha sürdürülebilir malzemelerin yol inşaatına dahil edilmesini gibi çözümler üretilebilir. Doğru bakım ve onarım stratejileri aynı zamanda asfalt kaplamaların ömrünü uzatmaya ve sürekli onarım ihtiyacını azaltmaya da yardımcı olabilir.

#### Kaynaklar

- Ambler, D. (2010). THE FEDERAL HIGHWAY ADMINISTRATION'S CLIMATE CHANGE & EXTREME WEATHER VULNERABILITY ASSESSMENT FRAMEWORK..
- Gruber, M. R., & Hofko, B. (2023). Life Cycle Assessment of Greenhouse Gas Emissions from Recycled Asphalt Pavement Production. *Sustainability (Switzerland)*, 15(5). Retrieved from <https://doi.org/10.3390/su15054629>
- Miao, Y., Sheng, J., & Ye, J. (2022). An Assessment of the Impact of Temperature Rise Due to Climate Change on Asphalt Pavement in China. *Sustainability (Switzerland)*, 14(15). Retrieved from <https://doi.org/10.3390/su14159044>
- Muench, S., & Van Dam, T. (2015). TechBrief Climate Change Adaptation for Pavements, (August). Retrieved from <https://www.fhwa.dot.gov/pavement/sustainability/hif15015.pdf>
- Valle, O., Qiao, Y., Dave, E., & Mo, W. (2017). Life cycle assessment of pavements under a changing climate. *Pavement Life-Cycle Assessment - Proceedings of the Pavement Life-Cycle Assessment Symposium, 2017*, (April), 241–250. Retrieved from <https://doi.org/10.1201/9781315159324-25>
- Wang, T., Harvey, J., & Kendall, A. (2014). Reducing greenhouse gas emissions through strategic management of highway pavement roughness. *Environmental Research Letters*, 9(3). Retrieved from <https://doi.org/10.1088/1748->

9326/9/3/034007

Yang, R., Ozer, H., Kang, S., & Al-Qadi, I. L. (2014). Environmental Impacts of Producing Asphalt Mixtures with Varying Degrees of Recycled Asphalt Materials. *International Symposium on Pavement LCA 2014*, 107–118. Retrieved from [http://www.ucprc.ucdavis.edu/p-lca2014/media/pdf/Papers/UC\\_Davis\\_Workshop\\_Paper\\_Revision2\\_10082014b.pdf](http://www.ucprc.ucdavis.edu/p-lca2014/media/pdf/Papers/UC_Davis_Workshop_Paper_Revision2_10082014b.pdf)

Zhu, D. L., Wang, J., & Gu, L. X. (2021). Environmental Benefit Analysis of Hot Central Plant Recycling Asphalt Pavement Based on LCA. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 766(1). Retrieved from <https://doi.org/10.1088/1755-1315/766/1/012101>

Zofka, A. (2018). Proactive pavement asset management with climate change aspects. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 356(1). Retrieved from <https://doi.org/10.1088/1757-899X/356/1/012005>

## ATIK TAŞIT LASTİK ÇELİĞİ İÇERİKLİ BETONUN BASINÇ VE EĞİLME DAYANIMININ ULTRA SES DALGA GEÇİŞ HIZLARI İLE OLAN İLİŞKİSİ

**Öğr.Gör. Ersin AYHAN**  
**ORCID: 0000-0002-2108-0199**  
**ersinayhan@siirt.edu.tr**

**Dicle Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Yapı Anabilim Dalı, Diyarbakır, Türkiye**

**Prof.Dr. Abdulhalim KARAŞIN**  
**ORCID: 0000-0002-8802-0588**  
**[karasin@dicle.edu.tr](mailto:karasin@dicle.edu.tr)**

**Dicle Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Yapı Anabilim Dalı, Diyarbakır, Türkiye**

**Dr.Öğr.Üyesi . Murat DOĞRUYOL**  
**ORCID: 0000-0003-0406-7854**  
**mdogruyol@siirt.edu.tr**

**Siirt Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Yapı Anabilim Dalı, Siirt, Türkiye**

### Özet

İçerisinde bulunduğumuz 21.yüzyıl, teknolojik yenilikleri getirmek ile kalmayarak insan hayatına önemli yatırımlar da yapmıştır. Gelişen ve insan hayatına önemli katkılar sunan teknolojik araçlardan birisi de taşıtlardır. Taşıtların en önemli özelliği uzak mesafelerin kısa süre içerisinde kat edilmesi olmuştur. Bu avantaj artan insan nüfusu ile beraber taşıt sayısının da önemli bir derecede artmasına sebep olmuştur. Taşıt sayısının artmasıyla atık taşıt lastiklerinin de sayısı rahatsız eder düzeye ulaşarak doğal çevreye ve insan sağlığına tehdit oluşturmaktadır. 21.yüzyılın geri dönüşüm teknolojilerine ve uygulamalarına olan ilgisi karşısında atık taşıt lastikleri de birtakım uygulamalardan nasibini alarak farklı sektörlerde kullanılmak üzere değerlendirmeye alınmıştır. Mekanik ayırıştırma yöntemi ile lastik kauçuğu ve çeliği birbirinden ayırıştırılabilmektedir. Bu durum birbirinden mekanik olarak kolayca ayrılabilen kauçuk ve çelik lifin inşaat sektöründe beton uygulamalarına dahil edilerek kullanılabilirliği üzerinde bir takım deneysel çalışmaların yapılmasını teşvik etmiştir. Çelik lif olarak hazır tip sanayi bir diğer adı ile endüstriyel çelik lifin beton harcında kullanımına yönelik çalışmalar daha yoğun yapılmış iken atık taşıt lastik çeliğinin kullanımı daha seyrek kalmıştır. Çalışma kapsamında ağır vasıta taşıt lastiklerinden elde edilen çelik lifler kullanılmıştır. Çelik lifler betona hacimce %0.4 ile %0.8 oranlarında katılmıştır. Deneysel çalışmaları kapsamında silindir ve kiriş numuneler üretilmiştir. Silindir numuneler ve Kiriş numuneler 28 gün boyunca kür havuzunda bekletilmiştir. Üretilen silindir numunelerinin basınç testleri yapılmadan önce hasarsız test yöntemi olan ultra ses dalgası geçiş hızları tespit edilmiş daha sonra da basınç testleri yapılmıştır. Kiriş numunelerinin de eğilme dayanımları tespit edilmiştir. Deneysel çalışmalar sonunda basınç ve eğilme dayanımlarının ultra ses dalgası geçiş hızları ile olan ilişkileri tespit edilmiştir.



**Anahtar Kelimeler:** Atık Çelik Lif, Atık Taşıt Lastikleri, Çelik Lifli Beton

## RELATIONSHIP BETWEEN COMPRESSIVE AND FLEXURAL STRENGTH OF CONCRETE CONTAINING WASTE VEHICLE TIRE STEEL AND ULTRA SOUND WAVE TRANSMISSION VELOCITIES

### Abstract

The 21st century, which we are in, has not only brought technological innovations but also made important investments in human life. One of the technological tools that develop and make important contributions to human life is vehicles. The most important feature of vehicles has been to cover long distances in a short time. This advantage has caused the number of vehicles to increase significantly with the increasing human population. With the increase in the number of vehicles, the number of waste vehicle tires has reached a disturbing level and poses a threat to the natural environment and human health. In the face of the 21st century's interest in recycling technologies and applications, Waste vehicle tires has also been evaluated for use in different sectors by taking its share of some applications. Tire rubber and steel fiber can be separated from each other by mechanical separation method. This situation has encouraged a number of experimental studies on the usability of rubber and steel fiber, which can be easily separated from each other mechanically, by including them in concrete applications in the construction sector. While studies on the use of industrial steel fiber, also known as industrial steel fiber, as steel fiber in concrete mortar have been carried out more intensively, the use of waste vehicle tire steel has remained less common. Within the scope of the study, steel fibers obtained from heavy vehicle tires were used. Steel fibers were added to the concrete at ratios of 0.4% to 0.8% by volume. Cylinder and beam specimens were produced within the scope of the experimental studies. Cylinder specimens and beam specimens were kept in the curing pool for 28 days. Before the compressive tests of the cylinder specimens, the ultra sound wave transmission velocities were determined by the non-destructive test method and then the compressive tests were carried out. Flexural strengths of the beam specimens were also determined. At the end of the experimental studies, the relationships of compressive and flexural strengths with ultra sound wave transmission velocities were determined.

**Keywords:** Waste Steel Fiber, Waste Vehicle Tires, Steel Fiber Concrete

## 1.GİRİŞ

Artan Dünya nüfusu ve buna bağlı olarak da artan ham madde ihtiyaçları geri dönüşüme olan ilgiliyi oldukça artırmıştır. Geri dönüşümün ajandasında çevreye duyarlı olmak, çevrenin kirlenmesini önlemek ve ekonomiye katkıda bulunmak kavramları önemli bir şekilde yer almaktadır.

Gelişme ve büyüme ile birlikte bu durum, Dünyanın zamanla ihtiyaçlarının artmasına enerji ve hammadde ihtiyacının da buna bağlı olarak artmasına neden olmaktadır. İnşaat sektörü de bu bağlamda büyümekte ve hammadde temini ve özellikleri büyük önem taşımaktadır (Karaşin ve Doğruyol, 2014, 6 pages.).

Ömrünü tamamlayan atık taşıt lastikleri artan dünya nüfusuna karşılık artan taşıt talebi ile birlikte giderek artmaktadır. İlerleyen süreçte çevresel ve sağlık açısından önemli bir problem olmaya başlamaktadır. Taşıt endüstrisinin giderek büyümesi küresel olarak atık taşıt lastik miktarını da artırmaktadır. Birleşmiş Milletler ve IMF tarafından sunulan verilere göre küresel çapta 2002 yılı içindeki toplam motorlu taşıt adedi 751 milyon adet iken bu sayının 2030'a kadar 1 milyar 660 milyon adedi bulacağı tahmin edilmektedir (Topçu vd., 2014, ss. 3-7).

Bu durum birbirinden mekanik olarak kolayca ayrılabilen kauçuk ve çelik lifin inşaat sektöründe beton uygulamalarına dahil edilerek kullanılabilirliği üzerinde bir takım deneysel çalışmaların yapılmasını teşvik etmiştir.

Çelik lif olarak hazır tip sanayi bir diğer adı ile endüstriyel çelik lifin beton harcında kullanımına yönelik çalışmalar daha yoğun yapılmış iken ATL çeliğinin kullanımı daha seyrek kalmıştır.

Çelik lifler betona hacimce %0.4 ile %0.8 oranlarında katılmıştır. Deneysel çalışmalar kapsamında silindir ve kiriş numuneler üretilmiştir. Silindir numuneler ve Kiriş numuneler 28 gün boyunca kür havuzunda bekletilmiştir. Çelik lif ilaveli betonlar dışında ayrıca kontrol numuneleri de üretilmiştir. Üretilen silindir numunelerinin basınç testleri yapılmadan önce hasarsız test yöntemi olan ultra ses dalgası geçiş hızları tespit edilmiş daha sonra da basınç testleri yapılmıştır. Kiriş numunelerinin de eğilme dayanımları tespit edilmiştir. Deneysel çalışmalar sonunda basınç ve eğilme dayanımlarının ultra ses dalgası geçiş hızları ile olan ilişkileri tespit edilmiştir.

Literatürde yapılan araştırmalardan bazıları şöyledir;

Leone v.d. (2018) yapmış oldukları bir çalışmada işlenebilirlik, basınç, çekme mukavemeti, tokluk ve kesme davranışı açısından geri dönüştürülmüş çelik lif takviyeli betonun mekanik özelliklerini analiz etmiş ve endüstriyel çelik lif takviyeli beton ile karşılaştırmışlardır. Çalışmalarında elde edilen sonuçlar, hem tokluk hem de kesme davranışı açısından endüstriyel yeni çelik liflerle güçlendirilmiş betona kıyasla geri dönüştürülmüş çelik liflerle güçlendirilmiş betonun tokluk ve kesme davranışı açısından tatmin edici bir davranışına sahip olduğunu göstermiştir (s. 161).

Domski vd. (2017), çalışmalarında 19. yüzyılın ortalarından beri betonu güçlendirmek için tasarlanmış olan çelik fiberi kullanılmıştır. Çalışmalarının temel amacı, atık çelik elyafı test etmek ve özelliklerini en popüler mühendislik çelik elyafı ile karşılaştırmaktır. Süneklik ve çekme dayanımı üzerine yapmış oldukları çalışmalarında atık çelik lifin, mühendislik ürünü çelik liften çok daha yüksek çekme mukavemeti ve sünekliği ile karakterize olduğu kanıtlanmıştır (s.158).

Wu vd. (2020), çalışmalarında fiber takviyeli betonun son yıllarda önemli bir aşamaya ulaştığını, betona üstün mekanik özellikler kattığını söylemiş ve farklı lif karışumlu betonların yüksek sıcaklıklardaki mekanik özelliklerini incelemiştir. Yapılan çalışmalar sonunda çekme mukavemeti yüksek olan çelik liflerin mikro çatlak oluşumu ve gelişimini sınırlayabildiği, genelde basınç artışına sebep olduğunu tespit etmiştir (s.135).

Mohod (2012), çalışmasında betonda lif içeriğini çimento hacminin %0.25, %0.50, %0.75, %1, %1.5 ve %2 oranlarında olmak üzere kullanmıştır. Betona belirli oranlarda eklenen farklı tipteki liflerin betonun mekanik özelliklerini, dayanıklılığını geliştirdiğini söylemiştir. Üretilen küp numunelerinde basınç dayanımı incelenirken optimum lif içeriğinin %1 ve kırılgan eğilme dayanımı için ise bunun %0,75 olduğunu tespit etmiştir (s. 12).

## 2.MATERYAL

### ATIK TAŞIT LASTİK ÇELİĞİ

Atık taşıt lastik çeliği olarak ağır vasıta araçlarından ömrünü tamamlamış olan lastiklerin mekanik ayrıştırması sonrasında ayrılan ve daha sonra parçalanma sürecinden elde edilen karma çelik liflerdir.





Şekil 1. Atık Taşıtlı Lastiği Mekanik Ayrıştırma Süreci (kaynak : <http://yakupogullari.com.tr/galeri/>)



Şekil 2. Mekanik Ayrıştırma Sonrası Atık Taşıtlı Lastik Çeliği (kaynak : <http://yakupogullari.com.tr/galeri/>)

## ÇİMENTO

CEM I 42.5 N tipi Portland Çimentosu kullanılmıştır. Su/Çimento oranı 0.50 de sabit tutulmuştur.

## SİLİNDİR NUMUNELER

15x30 cm ebatlarında Kontrol ve %0.4, %0.8 çelik lif katkılı üretilen silindir numuneler TS EN 12390-2 e uygun şekilde 28 günlük kür işleminden sonra TS EN 12390-3 e uygun şekilde basınç testine tabi tutulmuştur.



Şekil 3. Deney numunelerine ait bazı görüntüler

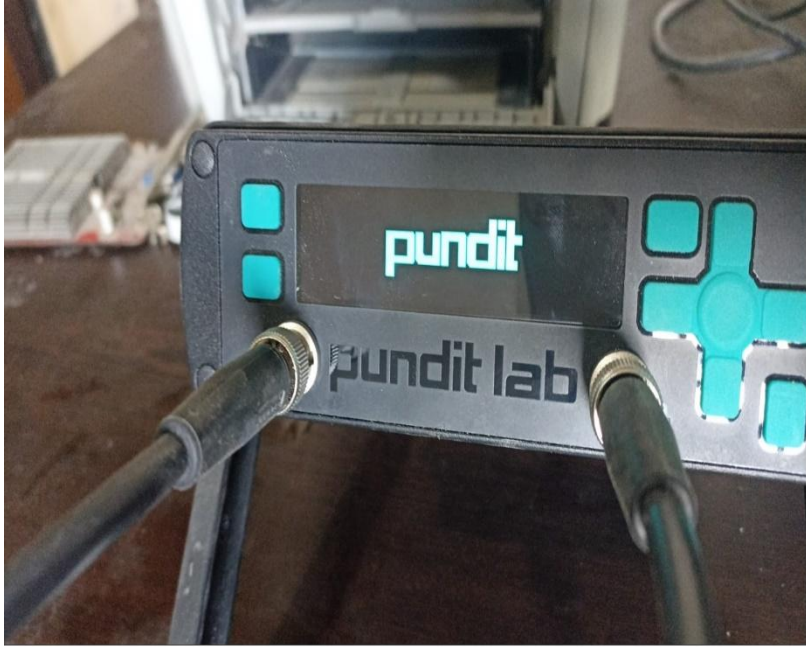
## KİRİŞ NUMUNELERİ

15x15x60 cm ebatlarında Kontrol ve %0.4, %0.8 çelik lif katkılı üretilen kiriş numuneler TS EN 12390-2 e uygun şekilde 28 günlük kür işleminden sonra TS EN 12390-5 e uygun şekilde 3 noktalı basınç testine tabi tutulmuştur.

## ULTRASONİK DALGA HIZI TESTİ

Dalga hızının ölçümü, betondaki homojen yapı ile içerisindeki çatlak ve boşlukların durumu hakkında bilgi alma konusunda fikir verebilmektedir. Pundit+ Lab Ultrasonik Dalga Hızı Test Cihazı ile basınç testine tabi olmadan önce silindir numunelere TS EN 12504-4 ve ASTM C-597-02 standartlarında dalga hızı testi uygulanmıştır.





Şekil 4. Pundit+ Lab Ultrasonik Dalga Hızı Test Cihazı

## SONUÇ VE TARTIŞMA

### KİRİŞ EĞİLME DAYANIMLARI

Tablo 1. Kiriş deney gruplarına ait ortalama eğilme dayanımları

KİRİŞ NUMUNELERE AİT ORTALAMA EĞİLME DAYANIMLARI (Mpa)		
KONTROL	%0.4 ÇELİK LİF	%0.8 ÇELİK LİF
6,76	7,12	7,87

Tablo 1’de de görüleceği üzere çelik lif içerikli numune gruplarının eğilme dayanımları sade kontrol numune gruplarının ortalamasından daha yüksek çıkmıştır. Çelik lif katkılı gruplarda ise %0.8 çelik lif katkılı numune gruplarının ortalaması da %0.4 çelik lif katkılı grup ortalamasından daha yüksek çıkmıştır.

### 3.2.SİLİNDİR BASINÇ DAYANIMLARI

Tablo 2. Silindir deney gruplarına ait ortalama eğilme dayanımları

SİLİNDİR NUMUNELERE AİT ORTALAMA BASINÇ DAYANIMLARI (Mpa)		
KONTROL	%0.4 ÇELİK LİF	%0.8 ÇELİK LİF
53,22	41,17	44,96



Tablo 2’de görüleceği üzere çelik lif içerikli numune gruplarının basınç dayanımları sade kontrol numune gruplarının ortalamasından daha düşük çıkmıştır. Çelik lif katkılı gruplarda ise %0.8 çelik lif katkılı numune gruplarının ortalaması da %0.4 çelik lif katkılı grup ortalamasından daha yüksek çıkmıştır.

### 3.3.SİLİNDİR ELEMANLARININ ULTRASES DALGA HIZI TESTİ

**Tablo 3.** Silindir deney gruplarına ait ortalama ultrases dalga hızları (km/h)

SİLİNDİR NUMUNELERE AİT ORTALAMA ULTRASES DALGA HIZLARI (km/h)		
KONTROL	%0.4 ÇELİK LİF	%0.8 ÇELİK LİF
4,67	4,25	4,59

Tablo 3’te görüleceği üzere çelik lif içerikli numune gruplarının ultrases dalga hızları kontrol numunelerine oranla daha düşük çıkmıştır. %0.8 çelik lif katkılı grubun en yüksek dalga hızı ortalamasına sahip olduğu görülmüştür.

### 4.SONUÇ ve TARTIŞMA

Yapılan çalışmaların sonunda atık lastik çeliğin beton içerisine katılımının basınç dayanımı üzerinde bir artışa neden olmadığı, ancak eğilme dayanımı üzerine artış sağlayarak sünek davranış kabiliyeti kazandırdığı, basınç dayanımı ile ultrases dalga hızları arasındaki ilişkiye bakıldığında basınç dayanımı ile dalga hızı arasında orantılı artışların olduğu tespit edilmiştir.

### KAYNAKÇA

Karaşin, A., Doğruyol, M. 2014. An Experimental study on strength and durability for utilization of fly ash in concrete mix. *Advances in Materials Science and Engineering*, Article ID 417514, 6 pages.

Topçu, İ.B., Karakurt, C., Işıkdag, B., 2014. Atık lastik agregalı harçların mekanik ve fiziksel özelliklerinin incelenmesi, *Politeknik Dergisi*, 17 (1), 3-7.

Leone, M., Centonze, G., Colonna, D., Micelli, F., Aiello, M. A., 2018. Fiber-reinforced concrete with low content of recycled steel fiber: Shear behaviour. *Construction and Building Materials*, 161, 141-155.

Rashid, K., Yazdanbakhsh, A., Rehman, M. U., 2019. Sustainable Selection Of the concrete incorporating recycled tire aggregate to be used as medium to low strength material. *Journal of Cleaner Production*, 224, 396-410.

Mohod, M. V. (2012). Performance of steel fiber reinforced concrete. *International Journal of Engineering and Science*, 1(12), 1-4.

Domski, J., Katzer, J., Zakrzewski, M., & Ponikiewski, T. (2017). Comparison of the mechanical characteristics of engineered and waste steel fiber used as reinforcement for concrete. *Journal of Cleaner Production*, 158, 18-28.

Wu, H., Lin, X., & Zhou, A. (2020). A review of mechanical properties of fibre reinforced concrete at elevated temperatures. *Cement and Concrete Research*, 135(May), 106117. <https://doi.org/10.1016/j.cemconres.2020.106117>

Yakupoğulları Geri Dönüşüm Ulus.Nak.İnş.Oto.İth.İhr.San.ve Tic.Ltd.Şti. Erişim Tarihi: 22.12.2023, <http://yakupogullari.com.tr/galeri/>

## YÜKSEK SICAKLIKTAKİ ATIK ÇELİK LİFLİ BETONUN DAYANIM, ULTRASES VE KÜTLE KAYIPLARI ARASINDAKİ İLİŞKİSİ

**Öğr.Gör., Ersin AYHAN**  
**ORCID: 0000-0002-2108-0199**  
**ersinayhan@siirt.edu.tr**

**Dicle Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Yapı Anabilim Dalı, Diyarbakır, Türkiye**

**Prof.Dr., Abdulhalim KARAŞIN**  
**ORCID: 0000-0002-8802-0588**  
**[karasin@dicle.edu.tr](mailto:karasin@dicle.edu.tr)**

**Dicle Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Yapı Anabilim Dalı, Diyarbakır, Türkiye**

**Dr.Öğr.Üyesi ., Murat DOĞRUYOL**  
**ORCID: 0000-0003-0406-7854**  
**mdogruyol@siirt.edu.tr**

**Siirt Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Yapı Anabilim Dalı, Siirt, Türkiye**

### Özet

Yüksek sıcaklık etkisine maruz kalan beton hem fiziksel açıdan hem de kimyasal açıdan birtakım değişimlere uğramaktadır. Betonun yalnızca fiziksel dış müdahaleler, deprem gibi doğal felaketlerden ötürü zarar göreceği düşünülmemelidir. Aynı zamanda olası yangın riskleri karşısında betonun dayanım özelliklerinin de bilinmesi gerekmektedir. Çelik lifin, yangına maruz kalmasa bile betonun çatlama direncini, eğilme direncini desteklemesi nedeniyle yangına maruz kalması durumunda da parçalanma, dayanım düşüşü gibi etkileri geciktirdiği literatür araştırmalarından bilinmektedir. Çalışma kapsamında ağır vasıta taşıt lastiklerinden elde edilen çelik lifler kullanılmıştır. Çelik lifler betona hacimce %0.4 ile %0.8 oranlarında katılmıştır. Deney çalışmaları kapsamında 15x15x15 ebatlarında küp numuneler üretilmiştir. Deney sonuçlarının mukayese edilmesi bakımından ayrıca kontrol numuneleri de üretilmiştir. Hazırlanan küp numuneler, olası bir yangın senaryosunu temsil etmesi bakımından ISO 834 ve ASTM E119 yangın standartları dikkate alınarak 400 °C, 600 °C, 800 °C'de elektrikli fırında 2 saat sabit süre ile hedef sıcaklıkta bekletilmiştir. Ayrıca hiçbir sıcaklığa maruz kalmayan şahit numuneler de mukayese etmek amacıyla muhafaza edilmiştir. Yüksek sıcaklığa maruz kalan numunelerin yüksek sıcaklık öncesi ağırlıkları ile yüksek sıcaklık sonrası ağırlıkları ayrı sıcaklıklarda tespit edilmiştir. Basınç dayanımına maruz bırakılmadan önce numunelerin ultra ses dalgası geçiş hızları da tespit edilmiştir. Mekanik testlerin ardından ilgili sıcaklıklara maruz bırakılan numunelerden ve şahit numuneden örnekler alınarak SEM analizleri yapılarak incelenmiştir. Deneysel çalışmalar çelik lif katkılı betonların yüksek sıcaklık etkisi altında mekanik bakımdan kontrol betonlarına göre daha başarılı sonuçlar ortaya koyduğunu göstermiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Yangın dayanımı, Çelik Lifli Beton, Atık Çelik Lif, Sem, Ultrases

## RELATIONSHIP BETWEEN STRENGTH, ULTRASOUND AND MASS LOSSES OF WASTE STEEL FIBER CONCRETE AT HIGH TEMPERATURE

### Abstract

Concrete exposed to high temperatures undergoes a number of changes both physically and chemically. It should not be thought that concrete will be damaged only by physical external interventions and natural disasters such as earthquakes. It is also necessary to know the strength properties of concrete against possible fire risks. It is known from the literature that steel fiber delays the effects such as fragmentation and strength decrease in case of exposure to fire due to the fact that it supports the cracking resistance and flexural resistance of concrete even if it is not exposed to fire. Within the scope of the study, steel fibers obtained from heavy vehicle tires were used. Steel fibers were added to the concrete at ratios of 0.4% to 0.8% by volume. Within the scope of the experimental studies, 15x15x15 cube specimens were produced. Control specimens were also produced to compare the test results. The prepared cube specimens were kept at the target temperature for 2 hours at 400 °C, 600 °C, 800 °C in an electric oven for a fixed time in accordance with ISO 834 and ASTM E119 fire standards in order to represent a possible fire scenario. Plain specimens that were not exposed to any temperature were also kept for comparison. The weights of the specimens exposed to high temperature were determined before and after high temperature at different temperatures. The ultra sound wave transmission velocities of the specimens were also determined before they were subjected to compressive strength. After the mechanical tests, samples of the specimens exposed to the relevant temperatures and the plain specimen were taken and examined by SEM analysis. The experimental studies showed that steel fiber reinforced concretes were mechanically more successful than control concretes under the influence of high temperature.

**Keywords:** Fire resistance, Steel Fiber Concrete, Waste Steel Fiber, SEM, Ultrasound

### 1.GİRİŞ

Betonda içerik olarak agregaların %65-75 oranında hacimsel bir büyüklükte olduğu dikkate alındığında bu durumda betona uygun agrega temininin tükenen kaynaklardan ötürü zorlaştığı dikkate alınacak olursa bu durumda geri kazanılmış ürünlerin önemi de ortaya çıkmış olur (İpekçi vd.,2017, s.s.43-50).

Geri kazanılan ürünlerden kategorisinde atık taşıt lastikleri de yer almakta ve mekanik ayrıştırma yöntemleri ile kauçuk ve çelik lif birbirinden ayrılmaktadır. Geri dönüştürülen atık lastiklerin doğada serbest halde bırakılması da bu şekilde azaltılmaktadır.

Araç endüstrisinin genişlemesi ile araç sayısı da artmaktadır. Araç sayısının artması beraberinde atık lastik yoğunluğunu da artırmakta buna bağlı olarak problem de olmaya başlamaktadır.

Dünya çapında her yıl üretilen 1,5 milyar lastiğin dörtte biri Avrupa Birliği (AB) ülkelerinde üretiliyor. Her yıl yaklaşık 1 milyar lastik (17 milyon ton) kullanım ömrünü tamamlamaktadır (ETRA, 2013).

Türkiye'de 200 bin ton lastiğin yaklaşık yarısı hiçbir geri dönüşüm işlemine tabi tutulmadan doğaya atılmaktadır (Thomas vd., 2016, s.s. 504-513), (Hu vd., 2018, s.s. 376-389).

Bu bakımdan atık çelik lif katılarak betonun mekanik dayanımı üzerine yapılan çalışmalar yoğunluk kazansa da herhangi bir yangın senaryosunda nasıl bir tepki vereceği konusunda ise daha sınırlı düzeyde çalışmalar yapılmıştır.

Yüksek sıcaklık etkisine maruz kalan beton hem fiziksel açıdan hem de kimyasal açıdan birtakım değişimlere uğramaktadır. Betonun yalnızca fiziksel dış müdahaleler, deprem gibi doğal felaketlerden ötürü zarar göreceği düşünülmemelidir. Aynı zamanda olası yangın riskleri karşısında betonun dayanım özelliklerinin de bilinmesi gerekmektedir. Çelik lifin, yangına maruz kalmasa bile betonun çatlama direncini, eğilme direncini desteklemesi nedeniyle yangına maruz kalması durumunda da parçalanma, dayanım düşüşü gibi etkileri geciktirdiği literatür araştırmalarından bilinmektedir.

%1 çelik lifle güçlendirilmiş betonun basınç dayanımı kaybı 400 °C 'ye maruz kaldığında daha az, 600 °C 'de normal betona göre daha fazla olur ve 1000 °C 'de dayanımının çoğunu kaybeder (Aslani vd., 2019).

Bu çalışmada betona hacimce %0,4 ve %0,8 atık taşıt lastik çelik lif katkısı kullanılmıştır. Portland çimentosu ile hazırlanan 15x15x15 cm kübik kompozit betonlar ISO 834 yangın senaryosuna göre 400 °C, 600 °C, 800 °C'de sıcaklığa sahiptir. Yapı ve inşaat malzemeleri için ISO 834 ve ASTM E119 standartlarındaki esaslara göre 60 dakika sabit süre boyunca 800 °C 'ye kadar sıcaklıklara maruz kalma sonucu kütle, dayanım kayıpları ile ultrasonik dalga hızı testlerine ilişkin bir çalışma yapılmıştır.

Çelik lifler betona hacimce %0.4 ile %0.8 oranlarında katılmıştır. Deney çalışmaları kapsamında silindir ve kiriş numuneler üretilmiştir. Küp numuneler 28 gün boyunca kür havuzunda bekletilmiştir. Çelik lif ilaveli betonlar dışında ayrıca kontrol numuneleri de üretilmiştir. Üretilen küp numunelerinin basınç testleri yapılmadan önce hasarsız test yöntemi olan ultra ses dalgası geçiş hızları tespit edilmiş daha sonra da basınç testleri yapılmıştır. Kiriş numunelerinin de eğilme dayanımları tespit edilmiştir. Deneysel çalışmalar sonunda basınç ve eğilme dayanımlarının ultra ses dalgası geçiş hızları ile olan ilişkileri tespit edilmiştir.



## 2.MATERYAL

### ATIK TAŞIT LASTİK ÇELİĞİ

Atık taşıt lastik çeliği olarak ağır vasıta araçlarından ömrünü tamamlamış olan lastiklerin mekanik ayrıştırması sonrasında ayrılan ve daha sonra parçalanma sürecinden elde edilen karma çelik liflerdir.



Şekil 1. Atık Taşıtların Mekanik Ayrıştırma Süreci (kaynak : <http://yakupogullari.com.tr/galeri/>)



Şekil 2. Mekanik Ayrıştırma Sonrası Atık Taşıtların Mekanik Ayrıştırma Süreci (kaynak : <http://yakupogullari.com.tr/galeri/>)



## ÇİMENTO

CEM I 42.5 N tipi Portland Çimentosu kullanılmıştır. Su/Çimento oranı 0.50 de sabit tutulmuştur.

## KÜP NUMUNELER

15x15x15 cm ebatlarında üretilen küp numuneler TS EN 12390-1 e uygun şekilde 28 günlük kür işleminden sonra kurumaya bırakılmıştır. Daha sonra ağırlıkları hesaplanmıştır. Yüksek sıcaklıklara maruz kaldıktan sonra ağırlıkları tekrar ölçülmüş, ultrases dalga hızları ölçülmüş sonra da TS EN 12390-3 e uygun şekilde basınç testine tabi tutulmuştur.



Şekil 3. Deney numunelerine ait harcın mikserde hazırlanma aşaması

## ULTRASONİK DALGA HIZI TESTİ

Dalga hızının ölçümü, betondaki homojen yapı ile içerisindeki çatlak ve boşlukların durumu hakkında bilgi alma konusunda fikir verebilmektedir. Pundit+ Lab Ultrasonik Dalga Hızı Test Cihazı ile basınç testine tabi olmadan önce silindir numunelere TS EN 12504-4 ve ASTM C-597-02 standartlarında dalga hızı testi uygulanmıştır.



Şekil 4. Pundit+ Lab Ultrasonik Dalga Hızı Test Cihazı (<https://www.screeningeagle.com/en/products/pundit-lab>)

## SONUÇ VE TARTIŞMA

Oda sıcaklığı ve elektrikli fırında yüksek sıcaklıklara maruz bırakılan numune grupları için;

Tablo 1. İlgili numune gruplarına ait sıcaklıklar ve basınç dayanımı karşılıkları Mpa

SICAKLIKLAR °C	KONTROL Mpa	%0.4 ÇELİK LİF Mpa	%0.8 ÇELİK LİF Mpa
25	61.07	60.20	57.06
400	44.11	51.99	52.01
600	32.13	39.18	39.40
800	18.45	24.29	21.53

Tablo 1’de dikkat edilecek olursa sıcaklık arttıkça çelik lif katkılı betonların dayanımında kontrol numunelere oranla daha az bir düşüş olduğu görülmektedir. En yüksek sıcaklığa gelindiğinde en düşük dayanım kontrol grubunda, en yüksek dayanım ise %0.4 atık çelik lif grubunda görülmektedir.

**Tablo 2.** Farklı Sıcaklıklara Maruz Kalan Numunelere Ait Ortalama % Ağırlık Kayıpları

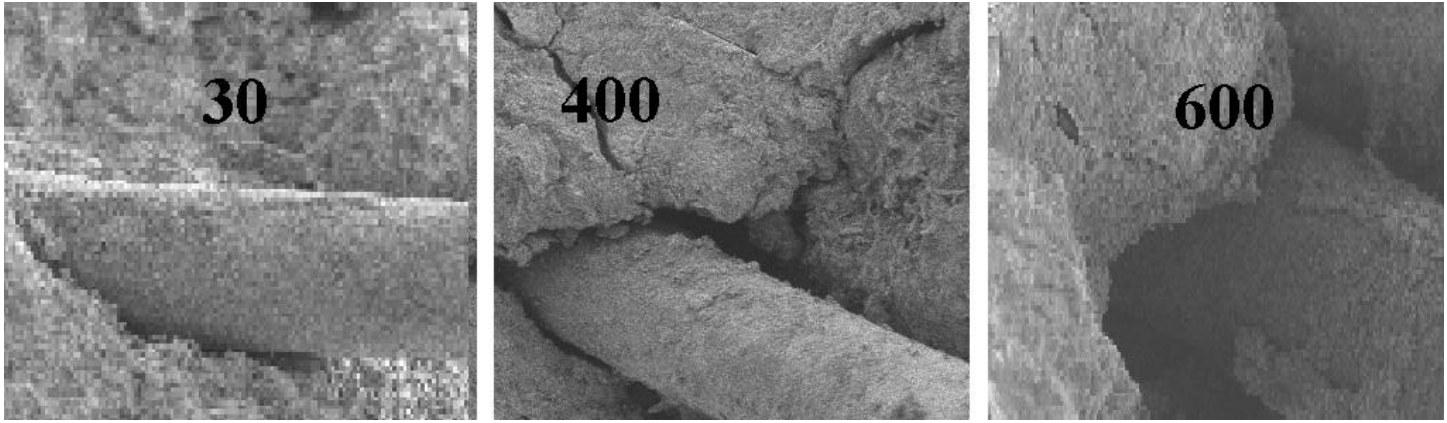
	400 °C AĞIRLIK KAYBI %	600 °C AĞIRLIK KAYBI %	800 °C AĞIRLIK KAYBI %
KONTROL	4,78	6,05	8,65
%0.4 ÇELİK LİF	4,78	6,23	7,72
%0.8 ÇELİK LİF	4,56	6,33	7,32

Tablo 2 incelendiğinde 400 °C de ağırlık kaybının en çok kontrol ve %0.4 çelik lif numune grubunda olduğu sıcaklık artışının devam etmesi durumunda ise ağırlık kayıpları sırasıyla en çok kontrol daha sonra %0.4 çelik lif ve en sonunda ise %0.8 çelik lifte olduğu görülmüştür. Çıkan sonuçlardan çelik lif katkısının ağırlık kaybına olumlu yönde etkisi olduğu anlaşılmıştır.

**Tablo 3.** Farklı Sıcaklıklara Maruz Kalan Numunelere Ait Ortalama % Ağırlık Kayıpları

SICAKLIKLAR	ULTRASONİK DALGA HIZI TESTİ km/h		
	KONTROL	%0.4 ÇELİK LİF	%0.8 ÇELİK LİF
25 °C	4,666	4,641	4,587
400 °C	3,112	3,477	3,484
600 °C	2,030	2,168	2,222
800 °C	0,404	0,458	0,451

Tablo 3’e dikkat edilecek olunursa dalga hızının oda sıcaklığında en yüksek kontrol numune grubuna ait olduğu anlaşılmakta ancak sıcaklık artışı sonrasında çelik lif katkılı numunelerdeki hızın kontrol grubuna oranla daha başarılı sonuçlar verdiği anlaşılmaktadır.



**Şekil 5.** Çelik lif ile beton arasındaki boşlukların 3 ayrı sıcaklıktan SEM görüntüsü

Şekil 5'te yer alan SEM görüntüleri incelendiğinde sıcaklık arttıkça çelik lif ile beton arasındaki boşlukların giderek arttığı anlaşılmıştır. Bu durum çatlak genişliklerini artırmış betonun dayanımına da olumsuz etki etmiştir.

Yapılan çalışmalar sonunda atık taşıt çelik lifi içeren beton numunelerinin yüksek sıcaklık altında basınç kayıplarının daha düşük olduğu,

Genel olarak ağırlık kaybının lif içermeyen kontrol numunelerde daha fazla olduğu,

Ultras ses dalgalarının lif içeren numunelerde daha iyi olduğu dolayısıyla dayanım ve hız arasında orantılı bir ilişki olduğu,

Sem görüntülerinde sıcaklık arttıkça numune yüzeylerinde çelik lif etrafındaki boşlukların arttığı,

Nihai olarak %0.4 çelik lif içeren betonların optimum karışımlar için ideal olabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

## KAYNAKÇA

ETRA, The European Tyre Recycling Association, Belgium Introduction to tyre recycling , Brussels, 2013.

İpekçi, C. A., Coşkun, N., & Karadayı, T. T. (2017). İnşaat Sektöründe Geri Kazanılmış Malzeme Kullanımının Sürdürülebilirlik Açısından Önemi. *TÜBAV Bilim Dergisi*, 10(2), 43-50.

Thomas, B. S., Gupta, R. C., & Panicker, V. J. (2016). Recycling of waste tire rubber as aggregate in concrete: durability-related performance. *Journal of Cleaner Production*, 112, 504-513.

Hu, H., Papastergiou, P., Angelakopoulos, H., Guadagnini, M., & Pilakoutas, K. (2018). Mechanical properties of SFRC using blended manufactured and recycled tyre steel fibres. *Construction and Building Materials*, 163, 376-389.

Aslani, F., Sun, J., & Huang, G. (2019). Mechanical behavior of fiber-reinforced self-compacting rubberized concrete exposed to elevated temperatures. *Journal of Materials in Civil Engineering*, 31(12), 04019302.

Yakupoğulları Geri Dönüşüm Ulus.Nak.İnş.Oto.İth.İhr.San.ve Tic.Ltd.Şti. Erişim Tarihi: 22.12.2023, <http://yakupogullari.com.tr/galeri/>

Screening Eagle.. Erişim Tarihi: 22.12.2023, <https://www.screeningeagle.com/>

ISO 834-1, “Fire-resistance tests—elements of building construction—part 1: general requirements.”: International Standard Organization , Geneva (Switzerland), 1999.

ASTM E119-18c, Standard test methods for fire tests of building construction and materials. ASTM International, Standard, 2018.

### 3D BASKI BETON YAPILAR

Dr. Mehmet UZUN<sup>1</sup>

Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Karaman, TÜRKİYE

ORCID:0000-0002-6347-1243, E-Posta: [mehmetuzun@kmu.edu.tr](mailto:mehmetuzun@kmu.edu.tr)

Mehmet Akif ARSLAN<sup>2\*</sup>

Konya Teknik Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Konya, TÜRKİYE

ORCID:0000-0003-3220-0739, E-Posta: [maarslan@ktun.edu.tr](mailto:maarslan@ktun.edu.tr)

Prof.Dr. Mustafa Tolga ÇÖĞÜRCÜ<sup>3</sup>

Konya Teknik Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Konya, TÜRKİYE

ORCID:0000-0002-2487-797X, E-Posta: [mtcogurcu@ktun.edu.tr](mailto:mtcogurcu@ktun.edu.tr)

\*Sorumlu Yazar: [maarslan@ktun.edu.tr](mailto:maarslan@ktun.edu.tr)

#### Özet

Teknolojideki gelişmeler her geçen gün hayatı kolaylaştırmakta ve hayat konforunu artırmaktadır. Ancak inşaat sektöründeki geleneksel üretim teknikleri nedeniyle gün geçtikçe üretim zorlaşmaktadır. Özellikle kalıp işleri ve kalıp işçiliği önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Zorluklarının yanı sıra kalıp işçiliği ve kalıp işlerinin çevresel zararları ve yüksek maliyeti de önemli olumsuzlukları arasındadır. Gelişen teknoloji ile ortaya çıkan 3D baskı beton tekniği inşaat sektöründe kalıp maliyetini ve işçiliği oldukça azaltmaktadır. 3D baskı beton teknolojisi ile yapıların üretiminin katman katman biriktirme şeklinde yapılması sağlanmaktadır. Bu nedenle kalıp kullanımını azalmaktadır. Ayrıca işçilik faktörü de ortadan kalkmaktadır.

Bu çalışmada 3D baskı beton teknolojisindeki gelişmeler, bu teknoloji ile üretilen binalardan bahsedilmiştir. Sistemin uygulama zorlukları ve bunlar için yapılan çalışmalar incelenmiştir. Gelecekte 3D baskı betonda olası gelişmelerden bahsedilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** 3D baskı beton, basılabilirlik, inşa edilebilirlik, pompalanabilirlik

### 3D PRINTED CONCRETE STRUCTURES

#### Abstract

Developments in technology make life easier and increase life comfort day by day. However, production is becoming more difficult day by day due to traditional production techniques in the construction industry. Especially formworks and formwork workmanship emerge as an important problem. In addition to its difficulties, the environmental damage and high cost of formwork workmanship and formworks are among the important disadvantages. 3D printing concrete technique, which emerged with developing technology, significantly reduces formwork costs and labor in the construction industry. With 3D printing concrete



technology, the production of structures is done by deposition layer by layer. Therefore, the use of formworks are decreasing. Additionally, the labor factor is eliminated.

In this study, developments in 3D printing concrete technology and buildings produced with this technology are mentioned. The implementation difficulties of the system and the studies carried out for them were examined. Possible developments in 3D printing concrete in the future are mentioned.

**Keywords:** 3D printing concrete, printability, constructability, pumpability

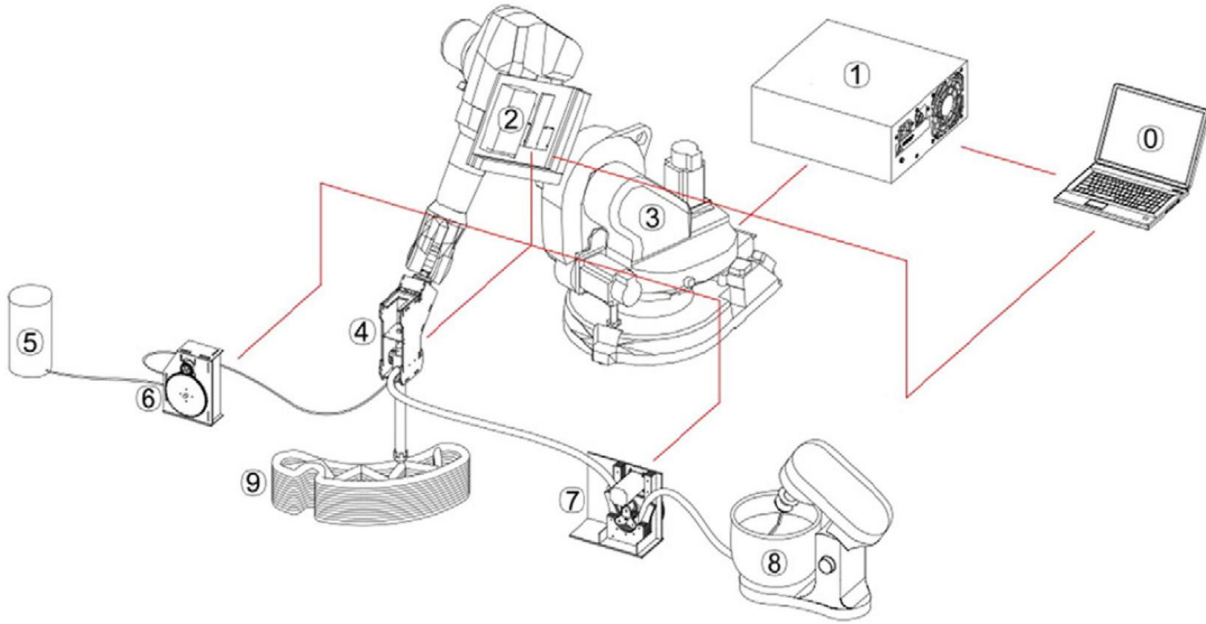
## GİRİŞ

Bilim ve teknolojiye gelişmeler her geçen gün hayatımızı kolaylaştırmasına rağmen inşaat sektöründe giderek artan zorluklar görülmektedir (Xiao vd., 2021). İnşaat sahalarında görülen kazalar ve yaralanmaların yanı sıra iş gücüne olan bağımlılık yüksek maliyetler inşaat sektöründe görülen önemli sorunlar arasındadır (Tay vd., 2017). İnşaat sektöründe iş gücünün en önemli olduğu kısımlar ise kalıp, donatı yerleşimi ve beton döküm işlemleridir. Bu işlemler sırasında inşaat maliyetinin önemli bir kısmı ve yapım sürecinde ihtiyaç duyulan işçiliğin önemli bir kısmı gerçekleşmiş olur (Paul, van Zijl, Tan, & Gibson, 2018). İşçiliğin ve maliyetin azaltılması açısından kalıp, donatı yerleşimi ve beton döküm işlemlerini geliştirmek ya da bir alternatif yöntem kazandırmak oldukça önemlidir. Bu nedenle son yıllarda üç boyutlu baskı betonu (3DBB) teknolojisi adından sıklıkla söz ettirmektedir. 3DBB teknolojisi, karışımın bir kalıptan geçmeye zorlanarak katman halinde kalıba ihtiyaç duymadan bir elemanın ya da yapının üretimidir. 3DBB teknolojisinin yüksek verimlilik ile çalıştığı, esneklik kazandırdığı ve bunların yanı sıra çevresel faydalarının da olduğu geçmiş yıllardaki çalışmalar ile ortaya koyulmuştur (Kreiger, Kreiger, & Case, 2019; Nerella, Krause, & Mechtcherine, 2020). İnşaat atıklarının %30 ila 60 arasında azalması, işçilik maliyetlerinin %50 ile 80 arasında azalması ve üretim süresinin %50 ila 70 arasında azalması 3DBB teknolojisinin bahsedilen faydalarından bazılarıdır (Zhang, Wang, Dong, Yu, & Han, 2019). Bahsedilen bu tür avantajlar dikkate alınınca 3DBB teknolojisinin inşaat sektörü için ne kadar önemli olduğu daha iyi anlaşılmaktadır. Bu nedenle son yıllarda konu ile ilgili çalışmalar giderek artmaktadır. Son yıllarda, 3D baskı betonunun taze beton özellikleri (Hambach & Volkmer, 2017; Inozemtcev, Korolev, & Qui, 2018) ile sertleşmiş beton özellikleri (Al-Qutaifi, Nazari, & Bagheri, 2018; Tay vd., 2019) ve betonun basılabilirliği (Kazemian, Yuan, Cochran, & Khoshnevis, 2017) üzerine karışım optimizasyonu gibi çalışmalar yapılmaktadır.

Bu çalışmada genel olarak üç boyutlu baskılı betonun ve bu teknoloji ile üretilmiş yapıların gelişim süreçleri yapıların avantajları ve dezavantajları, mekanik özellikleri ve maliyetleri gibi birçok parametre incelenerek üç boyutlu baskılı betonarme yapılar hakkında bilgiler sunulmuştur.

### 3D BASKILI BETON YAPILARIN TANIMLANMASI VE GENEL PRENSİPLER

3D baskı betonları, 3D yazıcılar ile yapım için kullanılabilen özel bir beton türüdür. 3D baskı betonunu geleneksel betondan ayıran en önemli özellikler kalıp kurulumu gerekmemesi ve beton yerleşimi için titreşim gibi ilave tedbirlere gerek kalmamasıdır. 3D baskılı beton sadece inşaat mühendisliği disiplinine ait olmayıp malzeme bilimi, robot bilimi, mimari ve tasarım disiplinlerini içeren ortak bir çalışma alanıdır (Gosselin vd., 2016). Gosselin ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada bir 3D yazıcı ve dağıtım sistemi ayrıntılı bir şekilde verilmiştir. Şekil 1’de görüldüğü gibi 3D yazıcılar 10 ana bölümden oluşmaktadır.



**Şekil 1.** 3D yazıcının bölümleri: 0. Sistem komutu; 1. Robot kontrolörü; 2. Yazdırma denetleyicisi; 3. Robotik kol; 4. Baskı kafası; 5. Hızlandırıcı madde; 6. Hızlandırıcı madde için peristaltik pompa; 7. Ön karışım için peristaltik pompa; 8. Ön karışım karıştırıcısı; 9. 3D baskılı nesne (Gosselin vd., 2016)

3D baskı betonunda önemli bir prensip ise basılabilirliktir. Basılabilirlik, pompalanabilirlik, ekstrüde edilebilirlik ve üretilebilirlikten oluşan genel bir kavramdır. 3D baskı için kullanılacak betonun bu özellikleri sağlaması için akışkanlığının geleneksel betondan farklı olması gerekmektedir. Betonun depolama, pompalama ve ekstrüzyon süreçlerinde yeterli miktarda akışkan ve baskı sonrasında ise yüksek mukavemet ve kısa priz süresine sahip olması gerekmektedir (Rahul, Santhanam, Meena, & Ghani, 2019).

## BETON KARIŞIMININ HAZIRLANMASI

Beton, 3D yazıcılar için bir tür mürekkep görevi üstlenmektedir. Beton karışımının mürekkep görevini doğru bir şekilde yerine getirebilmesi akışkanlığına bağlıdır. Beton karışımının işlenebilirliğini sağlamak için karışım oranlarının doğru belirlenmesi ve içeriğinde kullanılacak malzemelerin seçimi ön plana çıkmaktadır. Ayrıca bina üretiminde katların sorunsuz bir şekilde üretilmesi için ise adezyonu yüksek ve priz sonrası rijitliği fazla olan bir yapıya sahip olmalıdır (Zhang vd., 2019).

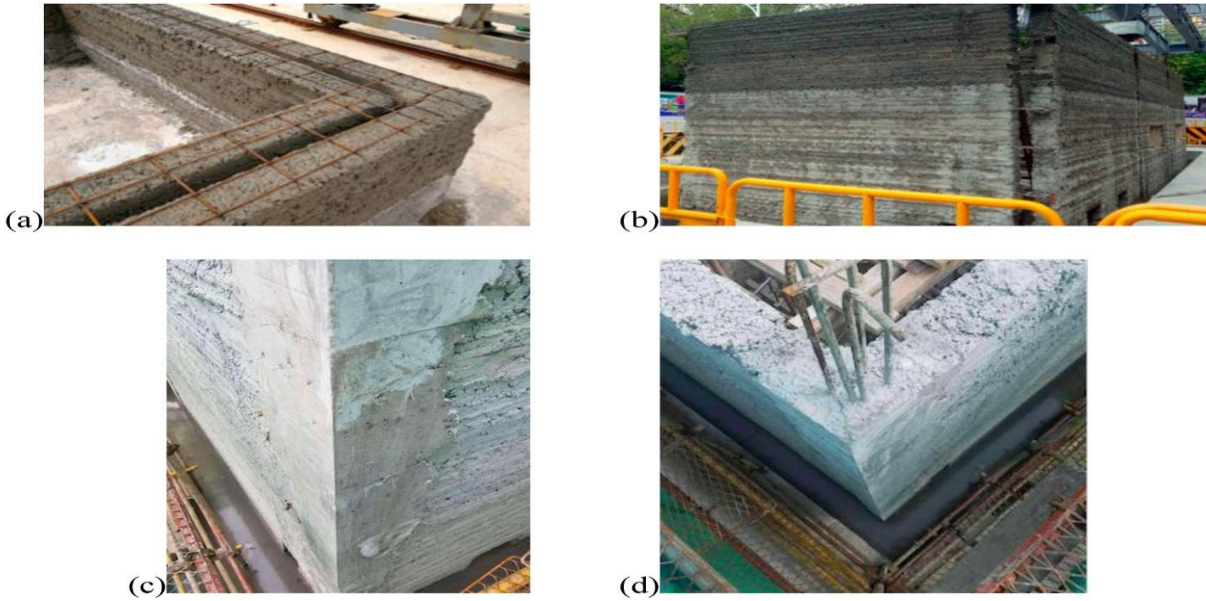
Karışımın hazırlanmasında temel üretim maddelerinin (çimento, agrega ve su) yanı sıra ilave malzemeler ile 3D baskı betonu için gereken özellikler betona kazandırılabilir. Özellikle betonarme yapılarda betonun yanında sünekliği sağlamak amacıyla kullanılan çeliği azaltmak amacıyla beton içerisine fiber eklenebilir. Hacimce betona %1 oranında karbon fiber eklenerek eğilme mukavemetinin 18.5 MPa arttığı ve basınç dayanımında önemli değişikliklerin olmadığı görülmüştür (Hambach & Volkmer, 2017). Karışıma eklenecek katkı maddelerinin ise betonun taze ve sertleşmiş özelliklerini bir miktar değiştirdiği geçmiş çalışmalarda görülmüştür. Örneğin süper akışkanlaştırıcı kullanımı betonun işlenebilirliğini ve basınç dayanımını artırırken, inşa edilebilirliği azalttığı, katmanlar arasındaki adezyonun azaldığı görülmüştür (Zhang vd., 2019). Mikro silika, kuvars kumu, uçucu kül gibi mineral katkı maddelerinin ve polikarboksilat plastikleştiricilerinin eklenmesi ile 3D baskı betonunun işlenebilirliğinin arttığı gözlemlenmiştir (Inozemtcev vd., 2018).

## 3D BASKI BETONUN MEKANİK ÖZELLİKLERİ

3D baskı betonlarının taze beton özellikleri oldukça önemlidir. Ancak 3D baskı beton teknolojisi ile üretilen yapılarda servis ömrü boyunca mekanik özellikleri etkili olacaktır. Betonarme yapılarda standartların yeterlilik koşulları ve malzeme gereksinimlerini sağlayabilecek mekanik özelliklere sahip 3D baskı betonlara ihtiyaç vardır. Bu kapsamda 3D baskı betonun basınç dayanımı, yarmada çekme dayanımı, eğilme dayanımı gibi mekanik özellikleri birçok çalışmada incelenmiştir (Lan vd., 2023; Yang, Wu, & Liu, 2023). Ding ve arkadaşları geri dönüştürülmüş kum ile doğal kumun 3D baskı betonunun mekanik özellikleri üzerine etkisini araştırmışlardır. Sonuç olarak geri dönüştürülmüş kum ile hazırlanan betonun basınç ve eğilme dayanımının doğal kum ile hazırlanan betona göre daha düşük olduğu ortaya çıkmıştır (Ding, Xiao, Zou, & Wang, 2020). 3D baskı beton teknolojisinde üretilen bina katman biriktirme şeklinde üretilmektedir. Bu nedenle de katmanlar arası adezyon oldukça önemlidir (Zhang vd., 2019). Le ve arkadaşları 3D baskı betonunun mekanik özelliklerinin ortotropik olduğunu bulmuşlardır (Le vd., 2012). Basılı katmanlar arasındaki adezyonun ya da bağ kuvvetinin sertleşmiş betonun mekanik özelliklerini de büyük ölçüde etkilediği bilinmektedir. Özellikle katmanlar arası adezyon betonun bekleme süresi ile doğrudan ilişkilidir (Tay vd., 2019).

### 3D BASKILI BETON UYGULAMALARI

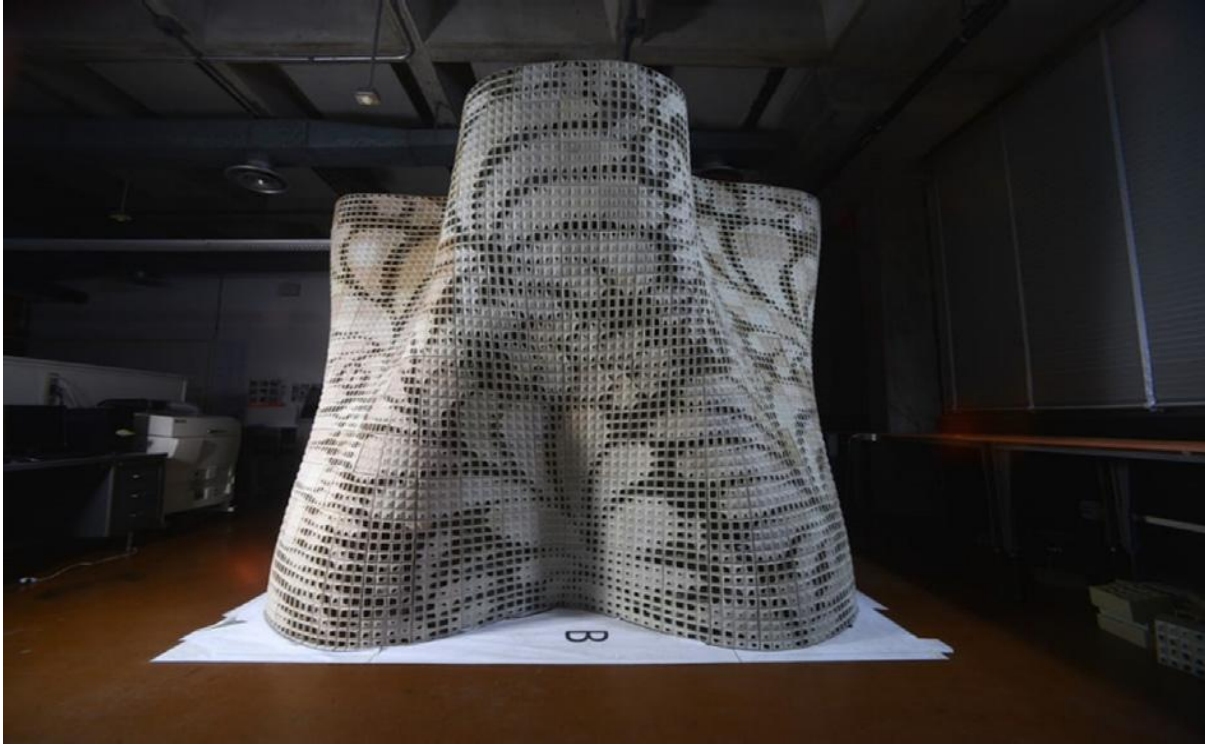
Gün geçtikçe gelişimine devam eden 3D baskı beton teknolojileri ile yeni yapıların imalatı devam etmektedir. 3D baskı sistemin şantiyede uygulanabilirliği ülkelerin yapı yönetmeliklerinin şartlarının sağlanması ile mümkündür. Bu nedenle de sadece beton değil aynı zamanda donatısında sistemde kullanılabilir olması son derece önemlidir. Bunun için Tongji Üniversitesi ve Chinese Green Print Company tarafından bir çözüm önerisi getirilmiştir. Öneriye göre beton baskı katmanları arasında yatay donatılar yerleştirilmiş bu sayede duvarlarda yatay donatı elde edilmiştir. Duvarların köşeleri boş bırakılarak duvar baskısı tamamlandıktan sonra kolon donatıları yerleştirilip kalıp kurularak kolon betonu dökülmüştür. Bu sistem ile 20 ve 25 MPa olarak iki farklı beton sınıfı dökümü yapılmış olup alınan numunelere göre sırasıyla basınç dayanımları 19 ve 24 MPa olarak elde edilmiştir (Ji vd., 2019). Sistemin uygulama aşamaları Şekil 2’de verilmiştir.



**Şekil 2.** Tongji Üniversitesi ve Chinese Green Print Company tarafından üretilen bir ev inşaatı: (a) Yatay donatının duvar baskı katmanları arasına yerleştirilmesi, (b) Duvar baskısı yapılırken kolon yerlerinin boş bırakılması, (c) Kolon dökümünden sonraki durum ve (d) Düşey donatıların bağlanması (Ji vd., 2019)

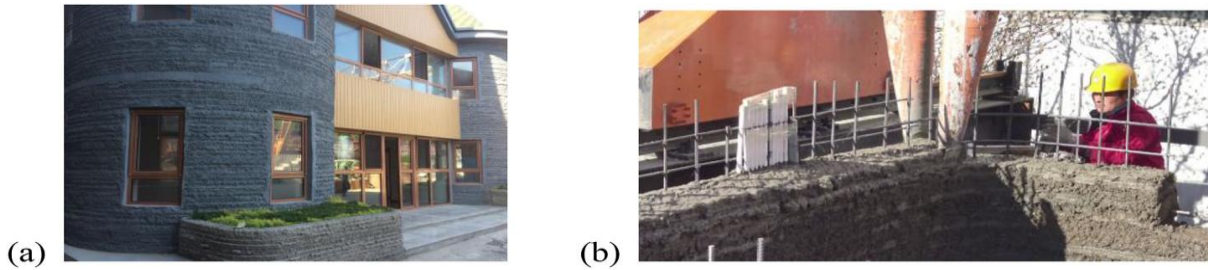
Berkeley’de yapılan bir diğer çalışma da ise yeni bir yöntem önerilmiştir. Sistemin esası ıslak beton karışımı yerine kuru beton karışımını ince bir tabaka halinde basmaya dayanmaktadır. Bu sistemde ince bir tabaka halinde basılan kuru karışımın priz alabilmesi için su püskürtme yapılmıştır (Zhang vd., 2019). Bu yöntemle üretilen Bloom Köşkü Şekil 3’te sunulmuştur.





Şekil 3. Bloom köşkü (Zhang vd., 2019)

2016 yılında Çin’de iki katlı bir villanın imalatları yine 3D baskı beton teknolojisi ile yapılmıştır. Binanın dış boyutları 15 m x 15 m x 9 m’dir. Yazıcı kafası ise aralarında 20 m mesafe olan raylar üzerine yerleştirilmiştir. Sistemin çalışmasında bazı aksaklıklar söz konusudur. Köşelerin tam dik olması durumunda imalat zorlaşmakta hatta mümkün değildir. Yazıcı kafasının getirilip sahaya montajının yapılması oldukça zordur. Son olarak da yazıcı kafasının titreşimini önlemek zor olmaktadır (Xiao vd., 2021). Yapılan bina Şekil 4’te sunulmuştur.



Şekil 4. Çin’de üretilen iki katlı bir bina: (a) tamamlanmış bina, (b) İmalat sırasında donatı yerleşimi ve baskı katmanları (Xiao vd., 2021).

### 3D BASKILI BETONLARIN GELECEĞİ

3D baskı beton teknolojisi umut veren gelişimler ile yoluna devam etmektedir. Gelişen teknoloji ile birlikte her geçen gün daha uygulanabilir hale gelen sistemin gelecekte inşaat sektörünün vazgeçilmez bir parçası olması

büyük olası olarak görülmektedir. Malzeme tasarımının gelişmesi, basılabilirliğin artırılması, ekonomik fizibilite çalışmalarının geliştirilmesi, çevresel katkıların daha iyi irdelenmesi, mevcut standartlar kapsamında uygun imalatların yapılabilir hale gelmesi v.b. gelişmeler 3D baskı beton teknolojisini kullanılabilir kılacaktır.

Günümüzde Ay ve Mars üzerinde kolonileşme çalışmaları devam ederken önemli bir konuda buralarda yapıların nasıl inşa edileceği hususudur. Özellikle vakum ortamında geleneksel inşa yöntemlerinin kullanılması oldukça zordur. Bu nedenle 3D baskı beton teknolojisi Ay ve Mars’da yapı inşaatı içinde önemli bir gelişmedir. Bununla ilgili çalışmalarda devam etmektedir. Özellikle vakumlu ortamda 3D baskı beton teknolojisini kullanılabilir olduğunu kanıtlayan çalışmalar mevcuttur (Mueller vd., 2016). Bir başka çalışmada ise Ay ve Mars simülasyonu üzerinde bir yapı elemanı üretimi başarıyla yapılmıştır. Bu çalışmada ayrıca daha gelişmiş bir ağızlık önerilerek yapı imalatında düzeltme (mala ile) ve daha iyi bir yüzey elde etme amaçlanmıştır (Werkheiser, Edmunson, Fiske, & Khoshnevis, 2015).

Teknolojik gelişmeler ile yapılarda hasar tespiti ve onarılması üzerine de 3D baskı beton teknolojisi çalışmaları devam etmektedir. Yeon ve arkadaşları yapıdaki hasarların fotoğraflarını çekerek bir yazılım yardımıyla 3 boyutlu model oluşturmuşlardır. 3 boyutlu modele bağlı olarak 3D baskı beton teknolojisi ile bir kalıp oluşturup beton dökmüşlerdir. Hazırladıkları güçlendirme parçalarını hasarın üzerine yapıştırarak onarımı gerçekleştirmişlerdir (Yeon, Kang, & Yan, 2018).

## SONUÇLAR

Bu çalışmada 3D baskı betonunun genel özelliklerinden bahsedilmiştir. Geleneksel inşaat yöntemlerinin yüksek maliyeti ve işçilik detaylarının çok fazla olması nedeniyle 3D baskı beton teknolojisi büyük önem kazanmaktadır. Çalışma kapsamında görüldüğü gibi gelişmeler devam etmekte ve her geçen gün bu teknolojinin uygulanabilirliği artmaktadır. Özellikle en temel prensip olan basılabilirlik üzerine çalışmalar devam etmektedir. Basılabilirliğin geliştirilmesi için yapılan çalışmalar ile farklı üretim teknikleri de ortaya çıkmaktadır. Bu sayede farklı yazıcı türleri ortaya çıkmakta farklı amaçlar için kullanıma uygun seçenekler oluşmaktadır. Ayrıca sistemde kullanılacak betonun gereksinimleri de geleneksel betondan farklı olduğu için bu konuda ayrı bir çalışma konusu olarak gelişmektedir. Betondan beklenen taşıma, depolama ve baskı sırasında akışkan alma özelliği ile baskı sonrası hızlı priz alma, erken dayanım kazanma gibi özellikleri üzerine çalışmalar her geçen gün artmaktadır.

Gelecekte çok daha farklı bir konuma sahip olması beklenen 3D baskı betonu bina üretiminde, mevcut yapıların tamirinde, karmaşık şekillerin üretiminde, dünya dışı yerleşim oluşturma amacıyla ve daha birçok amaç için



kullanıma uygun hale gelmesi olasıdır. 3D baskı betonun gelişimi devam etmekte ve güçlü yatırımlar gerektiren bir alan olmakla birlikte umut vadeden bir konu olmayı sürdürmektedir.

## KAYNAKLAR

- Al-Qutaifi, S., Nazari, A., & Bagheri, A. (2018). Mechanical properties of layered geopolymer structures applicable in concrete 3D-printing. *Construction and Building Materials*, 176, 690-699. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2018.04.195>
- Ding, T., Xiao, J., Zou, S., & Wang, Y. (2020). Hardened properties of layered 3D printed concrete with recycled sand. *Cement and Concrete Composites*, 113, 103724. <https://doi.org/10.1016/j.cemconcomp.2020.103724>
- Gosselin, C., Duballet, R., Roux, Ph., Gaudillière, N., Dirrenberger, J., & Morel, Ph. (2016). Large-scale 3D printing of ultra-high performance concrete – a new processing route for architects and builders. *Materials & Design*, 100, 102-109. <https://doi.org/10.1016/j.matdes.2016.03.097>
- Hambach, M., & Volkmer, D. (2017). Properties of 3D-printed fiber-reinforced Portland cement paste. *Cement and Concrete Composites*, 79, 62-70. <https://doi.org/10.1016/j.cemconcomp.2017.02.001>
- Inozemtcev, A., Korolev, E., & Qui, D. T. (2018). Study of mineral additives for cement materials for 3D-printing in construction. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 365, 032009. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/365/3/032009>
- Ji, G., Ding, T., Xiao, J., Du, S., Li, J., & Duan, Z. (2019). A 3D Printed Ready-Mixed Concrete Power Distribution Substation: Materials and Construction Technology. *Materials*, 12(9), 1540. <https://doi.org/10.3390/ma12091540>
- Kazemian, A., Yuan, X., Cochran, E., & Khoshnevis, B. (2017). Cementitious materials for construction-scale 3D printing: Laboratory testing of fresh printing mixture. *Construction and Building Materials*, 145, 639-647. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2017.04.015>
- Kreiger, E. L., Kreiger, M. A., & Case, M. P. (2019). Development of the construction processes for reinforced additively constructed concrete. *Additive Manufacturing*, 28, 39-49. <https://doi.org/10.1016/j.addma.2019.02.015>
- Lan, T., Yang, S., Wang, M., Xu, M., Cheng, S., & Chen, Z. (2023). Prediction of interfacial tensile bond strength in 3D printed concrete based on a closed-form fracture model. *Journal of Building Engineering*, 70, 106411. <https://doi.org/10.1016/j.jobbe.2023.106411>
- Le, T. T., Austin, S. A., Lim, S., Buswell, R. A., Law, R., Gibb, A. G. F., & Thorpe, T. (2012). Hardened properties of high-performance printing concrete. *Cement and Concrete Research*, 42(3), 558-566. <https://doi.org/10.1016/j.cemconres.2011.12.003>
- Mueller, R. P., Howe, S., Kochmann, D., Ali, H., Andersen, C., Burgoyne, H., ... Zelhofer, A. (2016). Automated Additive Construction (AAC) for Earth and Space Using in Situ Resources. İçinde *Earth and Space 2016: Engineering for Extreme Environments - Proceedings of the 15th Biennial International Conference on Engineering, Science, Construction, and Operations in Challenging Environments*. <https://doi.org/10.1061/9780784479971.036>

- Nerella, V. N., Krause, M., & Mechtcherine, V. (2020). Direct printing test for buildability of 3D-printable concrete considering economic viability. *Automation in Construction*, *109*, 102986. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2019.102986>
- Paul, S. C., van Zijl, G. P. A. G., Tan, M. J., & Gibson, I. (2018). A review of 3D concrete printing systems and materials properties: current status and future research prospects. *Rapid Prototyping Journal*, *24*(4), 784-798. <https://doi.org/10.1108/RPJ-09-2016-0154>
- Rahul, A. V., Santhanam, M., Meena, H., & Ghani, Z. (2019). 3D printable concrete: Mixture design and test methods. *Cement and Concrete Composites*, *97*, 13-23. <https://doi.org/10.1016/j.cemconcomp.2018.12.014>
- Tay, Y. W. D., Panda, B., Paul, S. C., Noor Mohamed, N. A., Tan, M. J., & Leong, K. F. (2017). 3D printing trends in building and construction industry: a review. *Virtual and Physical Prototyping*, *12*(3), 261-276. <https://doi.org/10.1080/17452759.2017.1326724>
- Tay, Y. W. D., Ting, G. H. A., Qian, Y., Panda, B., He, L., & Tan, M. J. (2019). Time gap effect on bond strength of 3D-printed concrete. *Virtual and Physical Prototyping*, *14*(1), 104-113. <https://doi.org/10.1080/17452759.2018.1500420>
- Werkheiser, N. J., Edmunson, J. E., Fiske, M. R., & Khoshnevis, B. (2015). On the development of additive construction technologies for application to development of Lunar/Martian surface structures using in-situ materials. İçinde *AIAA SPACE 2015 Conference and Exposition*. <https://doi.org/10.2514/6.2015-4451>
- Xiao, J., Ji, G., Zhang, Y., Ma, G., Mechtcherine, V., Pan, J., ... Du, S. (2021). Large-scale 3D printing concrete technology: Current status and future opportunities. *Cement and Concrete Composites*, *122*, 104115. <https://doi.org/10.1016/j.cemconcomp.2021.104115>
- Yang, Y., Wu, C., & Liu, Z. (2023). Rate dependent behaviour of 3D printed ultra-high performance fibre-reinforced concrete under dynamic splitting tensile. *Composite Structures*, *309*, 116727. <https://doi.org/10.1016/j.compstruct.2023.116727>
- Yeon, J., Kang, J., & Yan, W. (2018). Spall damage repair using 3D printing technology. *Automation in Construction*, *89*, 266-274. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2018.02.003>
- Zhang, J., Wang, J., Dong, S., Yu, X., & Han, B. (2019). A review of the current progress and application of 3D printed concrete. *Composites Part A: Applied Science and Manufacturing*, *125*, 105533. <https://doi.org/10.1016/j.compositesa.2019.105533>

## KENTSEL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK GÖSTERGELERİ VE KENTSEL DÖNÜŞÜM

**Mehmet Akif ARSLAN<sup>1\*</sup>**

Konya Teknik Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Konya,  
TÜRKİYE

ORCID:0000-0003-3220-0739, E-Posta: [maarslan@ktun.edu.tr](mailto:maarslan@ktun.edu.tr)

**Dr. Mehmet UZUN<sup>2</sup>**

Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Karaman,  
TÜRKİYE

ORCID:0000-0002-6347-1243, E-Posta: [mehmetuzun@kmu.edu.tr](mailto:mehmetuzun@kmu.edu.tr)

**Prof. Dr. Mustafa Tolga ÇÖĞÜRCÜ<sup>3</sup>**

Konya Teknik Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Konya,  
TÜRKİYE

ORCID:0000-0002-2487-797X, E-Posta: [mtcogurcu@ktun.edu.tr](mailto:mtcogurcu@ktun.edu.tr)

**\*Sorumlu Yazar: maarslan@ktun.edu.tr**

### Özet

Kentsel Dönüşüm kentlerin eskimiş ve kullanılamaz hale gelmiş kısımlarının yenilenmesi ve kente kazandırılmasıdır. Kentlerin yenilenecek veya dönüşüme uğrayacak kısımlarının sürdürülebilir olarak tasarlanması, çevresel, sosyal ve ekonomik olarak daha yaşanabilir bir kent oluşumu için önemlidir. Kentler kontrolsüz şekilde büyümekte, enerji tüketimi ve çevreye verdiği zarar artmaktadır. Bu durum kentsel tasarımda sürdürülebilir uygulamaların ön planda tutulması gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır. Yaygın olarak LEED, BREEAM gibi uluslararası kuruluşlar kentsel yapının sürdürülebilirliğini ölçen çeşitli göstergeler sunmuştur. Bu göstergeler kentlerin ulaşım, altyapı, doğal çevre, enerji kullanımı, atık yönetimi, eğitim, eşitlik, istihdam gibi çeşitli konularda göstergeler ile incelemektedir. Bununla beraber literatürde yapılan çalışmalarda araştırmacılar çeşitli göstergeler üretmişlerdir. Bu çalışmada kentsel sürdürülebilirlik göstergeleri incelenerek sürdürülebilir kentsel dönüşüm projelerinin hazırlanmasında dikkate alınması gereken hususlara değinilmiştir. Kentsel dönüşüm hali hazırda üzerinde yapı bulunan alanlarda gerçekleştirildiği için arazi seçimi, doğal su kaynakları ve bitki örtüsüne verilen zarar, tarım arazilerinin yok edilmesi gibi olumsuzluklardan uzaktır. Bu olumlu durumla beraber tasarlanacak yapıların enerji verimli olması, ulaşım ağının toplu taşımayı teşvik edici olması, eğitim ve sosyal tesislerin ulaşılabilir olması gibi sürdürülebilir tasarım ilkeleri ile kentsel dönüşüm projeleri daha sürdürülebilir hale getirilebilecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Kentsel Dönüşüm, Sürdürülebilirlik, LEED ND

## URBAN SUSTAINABILITY INDICATORS AND URBAN TRANSFORMATION

### Abstract

Urban transformation is the renewal and urbanization of old and unusable parts of cities. Designing the parts of cities to be renewed or transformed in a sustainable way is important for the formation of a more environmentally, socially and economically livable city. Cities are growing uncontrollably, energy consumption and environmental damage are increasing. This situation reveals the necessity of prioritizing sustainable practices in urban design. International organizations such as LEED and BREEAM have presented various indicators that measure the sustainability of the urban structure. These indicators examine cities with indicators on various issues such as transportation, infrastructure, natural environment, energy use, waste management, education, equality and employment. In addition, in the studies conducted in the literature, researchers have produced various indicators. In this study, urban sustainability indicators are examined and the issues to be considered in the preparation of sustainable urban transformation projects are mentioned. Since urban transformation is carried out in areas that already have buildings on them, it is far away from negativities such as land selection, damage to natural water resources and vegetation, and destruction of agricultural lands. With this positive situation, urban transformation projects can be made more sustainable with sustainable design principles such as energy efficiency of the buildings to be designed, encouraging public transportation in the transportation network, and accessibility of education and social facilities.

**Keywords:** Urban transformation, Sustainability, LEED ND

### GİRİŞ

Sürdürülebilirlik, Birleşmiş Milletler Brundtland raporunda, gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılayabilme imkanına engel olmadan bugünün ihtiyaçlarını karşılamak olarak tanımlanmıştır (UN, 1987). Sürdürülebilirlik sosyal, ekonomik ve çevresel olarak üç ana bileşene sahiptir. Kentsel dönüşüm günümüzde mekânsal bir değişim şeklinde ele alındığından sürdürülebilir uygulamalar olarak görülememektedir. Kentsel dönüşüm kentlerde artan nüfus, kontrolsüz büyüme ve sonuç olarak kentlerin bazı bölümlerinin kullanılamaz hale gelmesi sebebiyle bu bölümlerin dönüştürülerek kente kazandırılmasıdır. Kentsel dönüşüm ve sürdürülebilirlik birbiriyle yakından ilişkili, kentlerin hızla büyüyüp gelişmesiyle sonucu ortaya çıkan zorlukları ve fırsatları değerlendiren iki kavramdır. Kent nüfusu hızla artmakta iken kentlerin dirençli ve sürdürülebilir tasarlanması oldukça önem kazanmaktadır. Sürdürülebilir bir kent bileşenlerinde ulaşım planlaması, yeşil altyapı, yenilenebilir enerji, atık yönetimi, teknoloji ve inovasyon, politika ve yönetim, halkın sürece katılımı mevcuttur. Birleşmiş Milletler 2015 yılında 2030'da ulaşmayı hedeflediği 17 tane Sürdürülebilir Kalkınma

Hedefleri yayınlamıştır (UN-Department of Economic and Social Affairs, 2015). Bu 17 hedef Şekil 1.'de sunulmuştur.

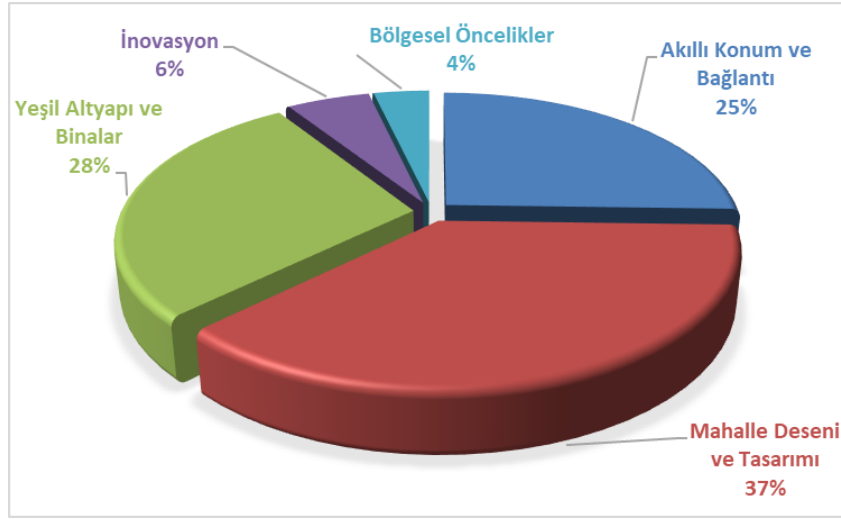


Şekil 1. Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (Birleşmiş Milletler Türkiye, 2023)

Sürdürülebilir kalkınma hedeflerinden birisi (11. Hedef) de Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklardır. Bu hedef, insanların temel ihtiyaçlarından olan barınma ihtiyacına erişebilmesini, gecekondulu alanları, toplu taşıma, atıklar, afetler, yeşil alanlar, kamu hizmetleri gibi çeşitli konularda iyileşmeyi ve sürdürülebilirliğin sağlanmasını hedeflemektedir. Kentlerin dönüşüme ihtiyacı olan bölümlerinin sürdürülebilir olarak tasarlanması sürdürülebilir kalkınma için elzemdir. BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment/Method), LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) yeşil bina sertifika kuruluşları şehirlerin sürdürülebilirliğini ölçen sertifikasyon sistemleri geliştirmişlerdir. Bu çalışma da bu sertifikasyon sistemleri ve literatürde üretilen sürdürülebilir kentsel dönüşüm indikatörleri incelenmiştir.

### LEED ND – LEED (MAHALLE GELİŞİMİ)

LEED dünya da en yaygın yeşil bina sertifikalandırma kuruluşlarından birisi olup birçok ülkede hizmet vermektedir. Binaları, şehirleri, mahalleleri ve daha küçük toplulukları sürdürülebilirlik açısından incelemektedir (USGBC, 2023). Kentsel dönüşümün değerlendirilmesi üzerine bir sertifikasyon sistemi olmamasına karşın, LEED ND (LEED mahalle gelişimi) sertifikasyon sistemi ile kentsel dönüşüm tasarım ve uygulamalarında sürdürülebilirliğin sağlanması için gerekli göstergeler elde edilebilir. LEED ND sertifikasyon puanlama kriterleri 5 temel ana başlık ve bu başlıkların altında çeşitli göstergelerden oluşmaktadır. Ana başlıklar: Akıllı konum ve bağlantı, mahalle deseni ve tasarımı, yeşil altyapı ve binalar, inovasyon ve bölgesel önceliktir (USGBC, 2018). Bu başlıkların puanlama da ağırlık yüzdeleri Şekil 2.'de gösterilmektedir.



Şekil 2. LEED ND Değerlendirme Kriterlerinin Başlıklara Göre Ağırlıkları

### **Akıllı Konum ve Bağlantı**

Bu bölümde mahallenin doğal yapıya, tarım arazilerine ve su kaynaklarına yaptığı etki, bölgede yaşayan insanların bisiklet ve toplu taşıma araçlarına erişim imkanları üzerine göstergeler mevcuttur.

### **Mahalle Deseni ve Tasarımı**

Bu bölümde yürünebilir caddeler, karma kullanım alanları, konut çeşitliliği, kamu hizmetlerine erişim, pazar alanları ve okullara erişim gibi alt göstergeler bulunur.

### **Yeşil Altyapı ve Binalar**

Bu bölümde binaların su (içme, atık ve yağmur suları) kullanımı, enerji tüketimi, katı atık yönetimi, yenilenebilir enerji kullanımı, geri dönüşüm ve geri dönüştürülmüş/ dönüştürülebilir malzeme kullanımı gibi alt göstergeler bulunur.

### **İnovasyon**

Bu bölümde LEED ND değerlendirme kriterleri arasında olmayan yenilikçi bir uygulamanın kazandırılması istenmektedir.

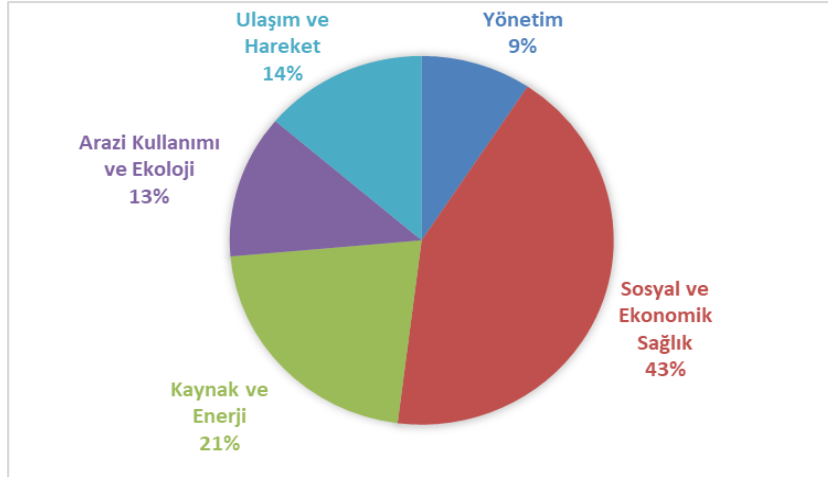
### **Bölgesel Öncelikler**

Mahalle kavramı ülkeden ülkeye, şehirden şehire, coğrafi ve kültürel özelliklere göre farklılık göstermektedir. Bu sebeple LEED ND her ülke veya bölge için özel şartlar tanımlamıştır.



## BREEAM COMMUNITIES – TOPLULUKLAR

BREEAM Communities yeni yapılacak veya dönüşüme uğrayacak bölgelerin sürdürülebilir olarak tasarlanabilmesi için proje paydaşlarına (planlamacılar, yerel yönetim, mühendisler, yatırımcılar ve topluluklar) bir çerçeve oluşturmaktadır (BRE Group, 2012). Bu değerlendirme yönteminde bulunan çeşitli ana başlıklar şu şekildedir: Yönetim, Sosyal ve Ekonomik Sağlık, Kaynak ve Enerji, Arazi Kullanımı ve Ekoloji, Ulaşım ve Hareket. Bu başlıkların değerlendirmedeki ağırlıkları Şekil 3.'te sunulmuştur.



Şekil 3. BREEAM Değerlendirme Kriterlerinin Başlıklara Göre Ağırlıkları

### Yönetim

Toplumun katılımının sağlanması gerekliliği üzerine danışma, tasarımın gözden geçirilmesi gibi alt göstergeler bulunur.

### Sosyal ve Ekonomik Sağlık

Ekonomik etki, nüfusun ihtiyaçları, konutlar, yeşil altyapı, park alanları, gürültü ve ışık kirliliği gibi çevre ve bölge ekonomisini ele alan göstergeler bulunur.

### Kaynak ve Enerji

Enerji verimliliği, çevreye duyarlı malzemeler, ulaşım karbon emisyonları, sürdürülebilir binalar, su yönetimi gibi çeşitli alt göstergeler mevcuttur.

### Arazi Kullanımı ve Ekoloji

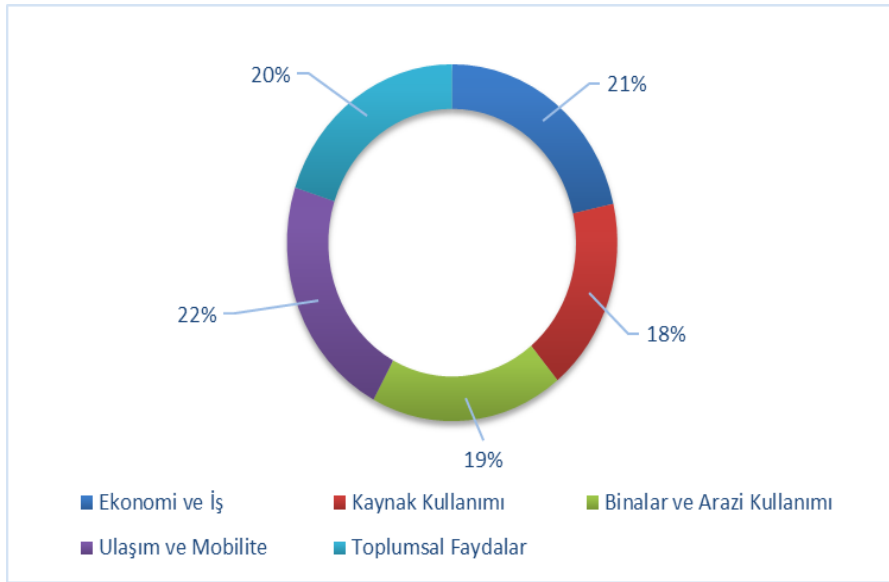
Ekolojik strateji, verimli arazi kullanımı, su kirliliği, yağmur suyu toplama gibi alt göstergelere sahiptir.

## Ulaşım ve Hareket

Yürünebilir ve güvenli caddeler, bisiklet yolları, toplu taşıma erişimi ve imkanları gibi alt göstergeler mevcuttur.

## HEMPHILL GÖSTERGELERİ

Hemphill ve diğerleri 2004 yılında yaptıkları çalışmada kentsel dönüşümün sürdürülebilirlik açısından değerlendirilmesi için gösterge bazlı bir değerlendirme yaklaşımı ortaya koymuşlardır (Hemphill, Berry, & McGreal, 2004; Hemphill, McGreal, & Berry, 2004). Değerlendirme 5 ana başlık altında bulunan göstergelerin puanlandırılmasıyla yapılmaktadır. Bu göstergeler: Ekonomi ve İş, Kaynak Kullanımı, Ulaşım ve Mobilite, Binalar ve Arazi Kullanımı, Toplumsal Faydalar. Göstergelerin ağırlıkları Şekil 4.'te sunulmuştur.



Şekil 4. Hemphill Değerlendirme Yönteminin Başlıklara Göre Ağırlıkları

### Ekonomi ve İş

Bu başlık altında alan başına düşen iş imkanları, yeni işletmeler, iş kalitesi gibi göstergeler bulunur.

### Kaynak Kullanımı

Bu başlıkta enerji verimliliği, malzeme kullanımı, atık yönetimi, atık minimizasyonu gibi alt başlıklar bulunur.

### Binalar ve Arazi Kullanımı

Bu başlıkta açık alanlar, mevcut arazilerin yeniden kullanılması, arazideki nüfus yoğunlukları, karma kullanım alanları, ofis alanları gibi göstergeler bulunur.

## **Ulaşım ve Mobilite**

Bu başlıkta araç yollarına ve yürüme yollarına ayrılan alanlar, topluma taşıma, park alanları, ulaşım vasıta çeşitliliği gibi alt göstergeler mevcuttur.

## **Toplumsal Faydalar**

Bu başlıkta eğitim, sağlık, kültürel ve eğlence alanlarına erişimler, konut çeşitliliği, toplumun katılımı gibi göstergeler bulunur.

## **SONUÇ VE TARTIŞMA**

Kentsel dönüşüm, kentleşmenin gittikçe hızlanması sonucu ortaya çıkan kent problemlerinin giderilmesi için gereklidir. Fakat günümüzde kentsel dönüşüm fiziksel bir dönüşüm olarak algılanmaktadır. Yenilenen kent bölümlerinin ihtiyaçları karşılayabilmesi ve yaşanabilir olması için sürdürülebilirliğin ön planda olması gerekmektedir. Bu çalışmada kentlerin belirli bölümlerinde (mahalle veya daha küçük birimler) sürdürülebilirliğin değerlendirilebilmesi için geliştirilen LEED ND, BREEAM Communities ve Hemphill göstergeleri incelenmiştir. Bu inceleme neticesinde kentsel dönüşüm planlama ve uygulama stratejilerinde sürdürülebilirliğin sağlanabilmesi için aşağıdaki konuların dikkate alınması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Her üç değerlendirme metodunda da yeşil altyapı kullanımı bir değerlendirme kriteri olarak belirlenmiştir. Binaların enerji ve su tüketiminden, kullanılan yapı malzemelerine kadar geri dönüştürülmüş ve/veya dönüştürülmüş malzemelerin kullanılması, verimliliğin ölçülmesi ve aksiyon alınması önemlidir.

Kentsel dönüşüm hali hazırda konut olarak kullanılan alanların yenilenmesi şeklinde uygulandığından arazi kullanımı açısından sürdürülebilir ve çevreci bir yöntemdir. Binaların konumları ve boyutları doğal enerji (güneş enerjisi ve doğal havalandırma gibi) kaynaklarını verimli kullanabilecekleri şekilde tasarlanmalıdır.

LEED, BREEAM ve Hemphill kriterlerinde insanların eğitim, kültür, sağlık ve eğlence alanlarına erişimi üzerinde göstergeler mevcuttur. Kentsel dönüşüm projelerinde bu hususlar dikkate alınmalıdır.

Toplu taşımanın yaygınlaştırılması, toplu taşımaya erişimin kolaylaştırılması, bisiklet yolları, araç park alanlarının azaltılması gibi iyileştirmeler bireysel araç kullanımını azaltarak çevre kirliliğini ve enerji tüketimini azaltacaktır. Kentsel dönüşüm planlamasında ulaşım konusu önem arz etmektedir.

Kentsel dönüşüm bölgesinde istihdam olanakları sağlanarak bölge halkına ekonomi ve iş açısından imkân sağlanması gerekliliği her üç göstergede de belirtilmiştir.

Kentsel dönüşüm projelerinde halkın sürece katılımı ve görüşlerinin alınması sürdürülebilir bir planlama için gereklilik olarak belirtilmiştir.

## KAYNAKLAR

- Birleşmiş Milletler Türkiye. (2023). Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri. Tarihinde 15 Aralık 2023, adresinden erişildi <https://turkiye.un.org/tr/sdgs>
- BRE Group. (2012). BREEAM Communities Technical Manuel. Tarihinde 27 Ocak 2023, adresinden erişildi [https://files.bregroup.com/breeam/technicalmanuals/communitiesmanual/#resources/otherformats/output/10\\_pdf/20\\_a4\\_pdf\\_screen/sd202\\_breeam\\_communities\\_1.2\\_screen.pdf](https://files.bregroup.com/breeam/technicalmanuals/communitiesmanual/#resources/otherformats/output/10_pdf/20_a4_pdf_screen/sd202_breeam_communities_1.2_screen.pdf)
- Hemphill, L., Berry, J., & McGreal, S. (2004). An indicator-based approach to measuring sustainable urban regeneration performance: Part 1, conceptual foundations and methodological framework. *Urban Studies*, 41(4), 725–755. doi:10.1080/0042098042000194089
- Hemphill, L., McGreal, S., & Berry, J. (2004). An indicator-based approach to measuring sustainable urban regeneration performance: Part 2, empirical evaluation and case-study analysis. *Urban Studies*, 41(4), 757–772. doi:10.1080/0042098042000194098
- UN-Department of Economic and Social Affairs. (2015). THE 17 GOALS. Tarihinde 15 Aralık 2023, adresinden erişildi <https://sdgs.un.org/goals>
- UN. (1987). Our Common Future: Report of the World Commission on Environment and Development. Tarihinde 21 Kasım 2022, adresinden erişildi <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>
- USGBC. (2018). LEED certification for neighborhood development. Tarihinde 12 Ocak 2023, adresinden erişildi <https://www.usgbc.org/leed/rating-systems/neighborhood-development>
- USGBC. (2023). USGBC - LEED About Us. Tarihinde 14 Aralık 2023, adresinden erişildi <https://www.usgbc.org/about/mission-vision>

## NAVIGATING CHANGE: COLLABORATIVE STRATEGIES FOR CLIMATE-RESILIENT PORT INFRASTRUCTURE AND SUPERSTRUCTURE

**Fatih Sezal**

**Meltem Eken**

**Turgay Battal**

**ORCID:009-0001-9194-401X**

**sezalfatih9139@gmail.com**

**İskenderun Teknik Üniversitesi, Barbaros Hayrettin Gemi İnşaatı ve Denizcilik Fakültesi, Deniz Ulaştırma Mühendisliği, Hatay, Türkiye**

### ABSTRACT

Extreme weather events and frequently changing weather conditions caused by climate change make ports vulnerable, making the adaptation process of the infrastructure and superstructure against these weather events difficult and making ports vulnerable. This situation reveals the need for revision in the infrastructure and superstructure of ports in order to maintain their sustainability and competitive advantages.

The costs to meet the adaptation needs of ports against climate change are quite high. Infrastructure and superstructure designs that are resistant to sea level rise and extreme weather events, as well as modernization of outdated structures, increase the complexity of engineering projects, which creates serious financing requirements for port operators and necessitates the creation of joint financing models instead of competition.

While the rapid progress of the climate change process brings with it the urgency of the revision of the old infrastructure and superstructure, the cost of these changes that need to be carried out has become an important issue and how they will affect the competition between ports. In this context, ports' cooperation within the framework of a common stakeholder plays a critical role in achieving cost efficiency and capital advantage. In addition, determining common standards and technologies in the design, construction and operation of new projects and sharing information and experiences among stakeholders will reduce costs.

Coming together within a common partnership framework to respond to infrastructure and superstructure revision needs will increase the overall resilience of the sector, enable the development of common solutions, and share technological innovations, standardization and new applications will contribute to sustainable harmony throughout the sector.

Revisions to be made by jointly addressing the effects of climate change on the port infrastructure and superstructure are of critical importance for the sustainability of not only a port but the entire maritime sector. In this challenging process that awaits us, the potential for stakeholders to move away from competition and

come together to find common solutions and combine financial resources may be an important key for the sector to overcome this challenge.

Key Words: Port Infrastructure and Superstructure Revision, Cost Effectiveness, Climate Change, Competition

## DEĞİŞİME YÖN VERMEK: İKLİME DİRENÇLİ LİMAN ÜSTYAPISI VE ALTYAPISI İÇİN İŞBİRLİKÇİ STRATEJİLER

### ÖZET

İklim değişikliği sebebiyle meydana gelen aşırı hava olayları ve sıklıkla değişen hava şartları limanları savunmasız kılarak alt ve üst yapının bu hava olaylarına karşı uyum sürecini zorlaştırmakta limanları savunmasız hale getirmektedir. Bu durum, sürdürülebilirlik ve rekabet avantajlarını koruyabilmeleri açısından limanların alt ve üst yapılarında revizyon ihtiyaçlarını ortaya çıkarmaktadır.

Limanların iklim değişikliğine karşı uyum ihtiyacını karşılayacak maliyetler oldukça yüksektir. Deniz seviyesindeki yükselme ve aşırı hava olaylarına karşı dirençli altyapı ve üst yapı tasarımları ile demode yapıların modernizasyonu mühendislik projelerinin karmaşıklığını artırmakta bu durum liman işletmecileri için ciddi finansman gereksinimleri doğurmakta, rekabet yerine ortak finansman modellerinin oluşturulmasını zorunlu hale getirmektedir.

İklim değişikliği sürecinin hızlı ilerlemesi eski altyapı ve üst yapıdaki revizyonun aciliyetini de beraberinde getirirken, gerçekleştirilmesi gereken bu değişikliklerin maliyeti limanlar arası rekabeti nasıl etkileyeceği önemli bir konu haline gelmiştir. Bu bağlamda, limanların ortak bir paydaşlık çerçevesinde işbirliği yapması, maliyet etkinliği sermaye avantajı elde etme açısından kritik bir rol oynamaktadır. Ayrıca yeni projelerin tasarımı, inşası ve işletilmesinde ortak standartlar ve teknolojilerin belirlenmesi, paydaşlar arasında bilgi ve deneyimlerin paylaşımı maliyetleri düşürecektir.

Alt ve üstyapı revizyon ihtiyaçlarına yanıt verme adına ortak bir paydaşlık çerçevesinde bir araya gelmek, sektörün genel dayanıklılığını arttıracak, ortak çözümlerin geliştirilmesini mümkün kılacak, teknolojik yenilikler standartlaşma ve yeni uygulamaların paylaşılması sektör genelinde sürdürülebilir bir uyumun sağlanmasına katkıda bulunacaktır.

İklim değişikliğinin liman altyapısı ve üst yapısına olan etkilerini ortak olarak ele alarak gerçekleştirilecek revizyonlar, sadece bir limanın değil, tüm denizcilik sektörünün sürdürülebilirliği açısından kritik öneme sahiptir. Bizi bekleyen bu zorlu süreçte paydaşlar arasında rekabetten uzaklaşıp bir araya gelerek ortak çözümler bulma ve mali kaynakları birleştirme potansiyeli, sektörün bu zorluğun üstesinden gelmesinde önemli bir anahtar olabilir.

Anahtar Kelimeler: Liman Alt ve Üst Yapı Revizyonu, Maliyet Etkinlik, İklim Değişikliği, İş Birliği



## MARDİN VE YÖRESİ AĞIZLARDA ÜZÜM ADLARI

Yüksek Lisans Öğrencisi, Esra Çiçek

ORCID: 0009-0008-6296-7598

esracekk@gmail.com

Batman Üniversitesi, Fen-edebiyat Fakültesi, Yeni Türk Dili Ana Bilim Dalı, Batman, Türkiye

### Özet

Mardin, Türkiye'nin Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yer alan tarihî ve kültürel zenginlikleriyle tanınan bir şehirdir. Tarım ve hayvancılık yöre halkı için önemli bir geçim kaynağıdır. Bu nedenle doğa şartlarının elverdiği ölçüde tarım ürünlerinde çeşitlilik gözlenmektedir. Mardin'in en önemli tarım ürünlerinden biri de üzümdür. Mardin'in iklimi, üzüm yetiştiriciliği için oldukça elverişlidir. Yüksek sıcaklık ve düşük nem oranı, üzümün kalitesini artırır. Bölgedeki toprak yapısı da üzüm yetiştiriciliği için idealdir. Üzüm bağları, genellikle yüksek rakımlı ve güneşli yamaçlarda kurulur. Bölgede yetiştirilen üzümler hem yerelde tüketilmekte hem de ülke içi ve ülke dışındaki tüketicilere ulaştırılmaktadır. Yetiştirilen üzüm çeşitleri taze tüketimin yanında çoğunlukla kurutularak tüketilmektedir. Bu çalışmada Mardin ve yöresinde yetiştirilen 33 üzüm adının farklı dil konuşurlarının yaşadığı yörede nasıl adlandırıldığı ele alınmıştır. Daha önce üzüm adlarını ad bilimi açısından inceleyen bir çalışma bulunmamaktadır. Dolayısıyla alandaki bu eksikliğin giderilmesi hedeflenmiştir. Çalışmada bölgedeki kültürel zenginliğin üzüm adlarına yansımaları sorgulanmıştır. Alanla ilgili kaynaklar taranarak Mardin yöresinde kullanılan 33 üzüm adında yer alan 44 kelime; anlam, yapı ve köken bakımından incelenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Ad bilimi, Mardin Ağzı, Söz Varlığı, Üzüm Adları.

## GRAPE NAMES IN MARDİN AND ITS REGIONAL DIALECTS

### Abstract

Mardin is a city known for its historical and cultural riches located in the Southeastern Anatolia Region of Turkey. Agriculture and ani Mardin is a city known for its historical and cultural riches located in the Southeastern Anatolia Region of Turkey. Agriculture and animal husbandry are important sources of income for the local people. For this reason, diversity in agricultural products is observed as much as natural conditions allow. One of the most important agricultural products of Mardin is grapes. Mardin's climate is quite suitable for grape cultivation.

High temperature and low humidity improve the quality of grapes. The soil structure in the region is also ideal for grape cultivation. Vineyards are generally established on high altitude and sunny slopes. Grapes grown in the region are consumed both locally and delivered to consumers within and outside the country. The grape varieties grown are mostly consumed dried as well as fresh. In this study, it is discussed how the names of 33 grapes grown in Mardin and its surroundings are named in the region where speakers of different languages live. There has been no previous study examining grape names in terms of onomastics. Therefore, it is aimed to eliminate this deficiency in the field. In the study, the reflection of the cultural richness of the region on the grape names was questioned. By scanning the sources related to the field, 44 words in 33 grape names used in the Mardin region; It was examined in terms of meaning, structure and origin.

**Key Words:** Onomastics, Mardin Dialect, Vocabulary, Grape Names.

## Giriş

Kuzey yarımkürede nisan ve ekim aralığında sıcaklık değerleri 30° ila 50° derece arasında olan yerler bağcılık faaliyetleri için elverişlidir (Köse, 2014, s. 204). Bu sıcaklık değerleri, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ndeki kurak iklime sahip Mardin'in üzüm yetiştiriciliği açısından elverişli olduğunu göstermektedir. Bu elverişli durum, GAP projesi ile daha yüksek bir potansiyel kazanmıştır (Karataş ve Özdemir 2010, s. 256). Coğrafi olarak Mezopotamya Ovası'nın kuzeyinde ve Toros Dağları'nın güneyinde konumlanan Mardin, verimli toprakları ve iklim koşulları sayesinde tarım ve özellikle üzüm yetiştiriciliği açısından önemli bir merkezdir.

Üzüm yetiştiriciliği, Mardin ve yöresinde binlerce yıldır süregelen bir geleneğin parçasıdır. Yapılan arkeolojik kazılarda bulunan şarap kadehleri ve sürahileri MÖ 3000 yılına ait olduğu için üzümün insanlık tarihi kadar eskiye dayandığını söylemek mümkündür (Sağlam ve Sağlam, 2018, s. 2). Mardin ve çevresi, tarih boyunca farklı uygarlıklara ev sahipliği yapmış ve bu kültürel etkileşimler bölgenin diline de yansımıştır. Bu nedenle, bölgedeki üzüm çeşitlerinin adları, ağız çalışması olarak dil bilimsel ve kültürel açıdan büyük önem taşımaktadır.

Üzüm, Mardin ve çevresinde hem ekonomik hem de sosyal yaşamın önemli bir unsuru olarak kabul edilmektedir. Bölgede yetişen üzüm çeşitleri hem taze tüketim için hem de kuru üzüm, pekmez, sirke ve şarap üretimi gibi farklı amaçlarla kullanılır. Kurutularak tüketilen çekirdekli üzümlerin en güzeli Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ndedir ve bunda bölgede yer alan Mardin'in etkisi yadsınamayacak derecededir (Karataş ve Özdemir 2010, s. 259). Bu nedenle, üzüm adlarının yerel ağızlarda nasıl ifade edildiğini ve bu adların kökenlerini incelemek, bölgenin kültürel mirasını daha iyi anlamaya katkı sağlayacaktır.

Çalışmada Mardin ve yöresindeki üzüm adlarının dil bilimsel ve kültürel açıdan incelenmesi hedeflenmektedir. Bu kapsamda, bölgedeki farklı üzüm çeşitlerinin yerel adları belgelenmekte, bu adların kökenleri ve anlamları üzerinde durulmakta ve üzüm yetiştiriciliğinin bölgedeki tarihsel ve kültürel önemi vurgulanmaktadır.

Çalışmada 33 çeşit üzüm adına yer verilmiştir. Her üzüm çeşidinin yetiştirildiği bölge ve ne şekilde değerlendirildiği ile ilgili bilgi verildikten sonra üzüm adının anlamına, kökenine, farklı ağızlardaki karşılıklarına, üzümün neden o şekilde adlandırılmış olabileceğine, salkım hâlinin ağırlığına, salkım ve yaprağının görüntüsüne yer verilmiştir. 33 üzüm çeşidinden 26 tanesinin görüntüsü Savaş Tanrıseven'in "Mardin İlinde Yetiştirilen Üzüm Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi" (Tanrıseven, 2016) adlı makalesinden alınmıştır. 7 tanesinin görüntüsü ise Mehmet Settar Ünal, Cuma Uçaş ve Hasan Sezgin tarafından hazırlanan "Midyat/Mardin İlçesinde Yöresel Üzüm Çeşitlerini Değerlendirilme Şekilleri" (Ünal, Uçaş ve Sezgin, 2020) adlı çalışmadan alınmıştır. Görüntüsü bu makaleden alınmış olan 7 üzüm çeşidi şunlardır: atıf (atf), bakarî, haziranî, reşek (üsvet), serdevî, soranî ve şepirze.

## Mardin ve Yöresinde Yetişen Üzüm Çeşitleri

### Atıf (Atf) Üzümü

Mardin'in Midyat ilçesinde yaygın olarak yetiştirilmektedir. Sofralık olarak değerlendirilmektedir (Ünal, Uçaş ve Sezgin, 2020, s. 270).

Bütün üzüm çeşitlerinin bağları meyvesini verdikten sonra atıf üzümü meyve vermeye başlamaktadır.

"Atıf" kelimesi Arapça bir kelimedir ve 'tf kökünden gelmektedir. Arapça yazılışı عطف şeklindedir. *Bir tarafa doğru eğilme, meyletme* olarak tanımlanmaktadır (Nişanyan Sözlük, 2023).

Salkımın ortasında bulunan asma çubuğu kalın ve meyilli olduğu için atıf olarak adlandırılmıştır.



Görsel 1: Atıf Üzümü

### Bakarî Üzümü

Mardin'in Midyat ilçesinde yetiştirilmektedir. Pek yaygın değildir. Sofralık olarak değerlendirilmektedir (Ünal, Uçaş ve Sezgin, 2020, s. 270).

İtalya'nın Sicilya Bölgesi'nde Baccaria şehri bulunmaktadır ve bu yörede yetişen üzümlerden birinin adı baccariadır. Aynı cins meyve olmaları ve adlarındaki seslendirmenin benzerliği dikkat çekicidir. Arapçada “baqara” olarak geçen kelime, *inek* anlamında kullanılmaktadır. Arapçada بقره, Muhallemi lehçesinde بقرى şeklinde yazılmaktadır (Heyet, 2018, s. 18).

Bakarî üzümün taneleri ve yaprağı tazeyken dahi eski bir görüntüye sahip olduğu için inek yemine benzetilerek bu şekilde adlandırılmıştır. Üzüm yetiştiriciliği ile ilgilenen çiftçiler de tanelerinin büyük olmasından dolayı iri bir hayvan olan ineğin Arapçadaki karşılığı ile adlandırıldığını ifade etmektedirler.



Görsel 2: Bakarî Üzümü

### Beydülhemam Üzümü

Mardin'in Savur ilçesinin Gölbaşı köyünde, Fetih civarında yetiştirilmektedir. Hem sofralık hem de kurutmalık olarak değerlendirilmektedir.

Üzüm taneleri yeşil sarı renge ve salkım ağırlığı yaklaşık olarak 391,00 gram olarak ölçülmüştür (Tanrısever, 2016, s. 21).

“Beyd” kelimesi Arapça bir kelime olup “beyad” kökünden gelmektedir. “Beyad (بياض)”, *beyaz* anlamına gelmektedir (Mutçalı, 1995, s. 80). “Hemam” ise *banyo* demektir ve hamam ile ilişkilendirilmektedir. Arapçada hemam kelimesi حمام şeklinde yazılmaktadır. Muhallemi lehçesindeki yazımları da aynı şekildedir (Heyet, 2018, s. 25,96).

Diyarbakır ağzında “hemam” kelimesi *banyo* anlamıyla ifade edilmektedir (Başkan, 2012, s. 17). Arapça “hammâm” kelimesinden alıntılanan kelime, Diyarbakır ağzında “hāmam ve hammam” şeklinde bulunmaktadır (Erten, 1994, s. 68, 78, 89, 93). Erzurum ağzında da “hemam” kelimesi kullanılmaktadır ve anlam karşılığı Diyarbakır ağzı ile aynıdır (Gemalmaz, 1973, s. 226).

İki kelimenin birleşimiyle oluşan “beydülhemam”, *beyaz ev* anlamına gelmektedir ve Arapça yazı dilindeki karşılığı şöyledir: بیدلهمام. Beyaz rengin çağrıştırdığı şeylerden biri de temizliktir, temizliğin çağrıştırdığı yer de hamamdır. Bazı taneleri olgunlaşma sürecinde beyazımsı renkte olduğu için ve beyaz rengin çağrışımı da düşünülünce bu şekilde adlandırılmış olabileceği düşünülmektedir. Üzüm bağcılığıyla ilgilenen kişiler, bu üzüm çeşidinin beyaza çalan buğulu bir görüntüsü olduğunu ifade ederek bu görüşü desteklemektedir.



Görsel 3: Beydülhemam üzümü

### Benîtatî Üzümü

Mardin'in Dargeçit ilçesinin merkezinde, Barova civarında yetiştirilmektedir. Sofralık olarak değerlendirilmektedir. Bölgede çok talep edilen bir üzüm çeşididir.

Üzüm taneleri yeşil sarı renktedir ve salkım ağırlığı yaklaşık olarak 284,00 gram olarak ölçülmüştür (Tanrısever, 2016, s. 23).

“Benî” Arapça bir kelimedir ve *torunlar, oğlunun oğulları* anlamına gelmektedir (Benî İsrail'in de İsrailoğulları anlamına gelmesi gibi). Arapça yazı dilindeki ifadesi ب ن ي şeklindedir. “Tatı” kelimesi için Derleme Sözlüğü'nde Urfa ağzında çocuk dilindeki karşılığının *yavaş* anlamına geldiği ifade edilmektedir (Komisyon, 1978, s. 3843).

Çok talep edilen üzüm çeşidi olduğu için birden fazla hasat yapmak isteyen çiftçiler ilk hasattaki üzümün yeterli sürede oluştuğunu fakat sonraki üzümün bir öncekinden daha yavaş olgunlaştığını ve hasat zamanının uzadığını ifade etmektedirler. Aynı aileye ait üzümlerin ilk hasadı olması gereken zamanda yapılabiliyorken bir sonraki hasat dönemi uzamakta ve dolayısıyla üzüm daha yavaş olgunlaşmaktadır. Talebi karşılamak adına üst üste yapılan ekim işlemi bu duruma sebep olmaktadır. Bir önceki hasadın çocuğu sayılan üzüm, adını neden “benîtatî” olduğunu açıklamaktadır.



Görsel 4: Benîtatî üzümü

### Çilohurik Üzümü

Mardin'in Derik ilçesinin merkezinde, Korta civarında yetiştirilmektedir. Sofralık olarak değerlendirilmektedir.

“Çilo” kelimesi, Kürtçe-Türkçe Sözlük’te *henüz yapraklarını dökmeden kesilen ağaç dalı* anlamına geldiği ifade edilmektedir (Paşa, 1978, s. 55). Derleme Sözlüğü’nde Iğdır-Kars yöresinde ve pilavın bir çeşidi için kullanıldığı ifade edilmektedir (Komisyon, 1968, s. 1219). Çilo kelimesi Farsça Sözlük’te *çilâv* diye geçmektedir ve anlamı *etsiz pişirilen pirinç pilavı* olarak verilmektedir (Şükün, 1994, s. 716). Halk arasında bu kelime çilo olarak kullanılmaktadır.

“Hurik (hûrik)” kelimesi Kürtçede ve canlı veya cansız bir varlığın ufağını kast etmek için kullanılmaktadır. Yusuf Ziyaeddin Paşa, Kürtçe-Türkçe Sözlük’ünde “hûrik” kelimesi için bazı yörelerde bulgurun ufağını kastetmek amacıyla kullanıldığını belirtmektedir (Paşa, 1978, s. 322).

Hasan Eren, etimolojik sözlüğünde “kırı” kelimesinin anlamını *eşek yavrusu, sipa* olarak vermiş ve ağızlarda “kırık, kırık, kiri, kurik, kuri...” şeklinde geçtiğini ifade etmiştir. Dankoff’a göre kırı kelimesi Ermenice kökenlidir (Eren, 1999, s. 238).

Derleme Sözlüğü’nde “hurik” kelimesinin Giresun ve köylerinde *sipa*, Kilis ve Gaziantep’te ise *tay* için kullanıldığı ifade edilmektedir (Komisyon, 1974, s. 2444). “Kırık” ve “kurik” kelimeleri de Derleme Sözlüğü’nde *eşek, at yavrusu* olarak geçmektedir (Komisyon, 1975, s. 2824,3007).

“Hurik” kelimesinin asıl anlamı, canlı veya cansız bir varlığın ufağını kastetmek olduğu için Türkiye Türkçesi ağızlarında eşeğin ufağı olan *sipa* ve atın ufağı olan *tay* için kullanılması bu anlamının bir neticesidir.

Çilohurik üzümünün tek salkımında irili ufaklı çok fazla üzüm bulunmaktadır. Hatta tek salkımda en fazla üzüm tanesi barındıran üzüm olduğu söylenmektedir. Üzüm taneleri arasındaki bu boyut çeşitliliği bu şekilde adlandırılmasına neden olmuştur.

Taneleri yeşil-sarı renğinde ve salkım ağırlığı 165,00 gram olarak ölçülmüştür (Tanrısever, 2016, s. 25).



Görsel 5: Çilohurik üzümü

### Fıstıklı Üzümlü

Mardin’in Nusaybin ilçesinin Beyazsu köyünde, Hevkahemo civarında yetiştirilmektedir. Sofralık olarak değerlendirilmektedir.



“Fıstık” kelimesine isimden isim yapım eki olan “+II” ekiyle yapılan bu adlandırma Arapça olan “fustuk” kelimesinden alınmıştır. Arapçada yazı dilindeki karşılığı فستق şeklinde dir. Tietze’nin sözlüğünde “fustuk” şeklinde ve meyva adı olarak geçmektedir (Tietze, 2008, s. 87).

“Fıstık” kelimesi Kürtçe-Türkçe Sözlük’te “fisteq” olarak geçmekte ve *ağaç dalında kendiliğinden kuruyan üzüm* anlamında kullanılmaktadır (Paşa, 1978, s. 94).

Güncel Türkçe Sözlük’te anlamı “*Antep fıstığı, çam fıstığı veya yer fıstığı denilen yemişlerin genel adı.*” olarak geçmektedir (e- GTS 18.05.2023).

Çok beğenilen yiyecek, kıyafet, eşya vs. için “fıstık gibi” tabiri halk arasında sıkça kullanılmaktadır. Fıstıklı üzümü de lezzetinden dolayı bu şekilde adlandırılmıştır. Ayrıca dalında uzun süre kalınca kurumaya meyilli olan ve lezzetini kaybeden bir üzüm çeşidi olduğu da üzüm yetiştiriciliğiyle ilgilenenler tarafından ifade edilmektedir. Bu da hem Kürtçe hem de Arapçadaki karşılığının etkisiyle adlandırıldığını göstermektedir.

Üzüm taneleri kırmızı-mor rengindedir ve salkım ağırlığı 192,00 gram olarak ölçülmüştür (Tanrısever, 2016, s. 17).



Görsel 6: Fıstıklı üzümü

### **Fiskinî Üzümü**

Mardin’in Yeşilli ilçesinin Dereyanı köyünde, Garsi civarında yetiştirilmektedir. Sofralık olarak değerlendirilmektedir.

“Fiskinî” kelimesi Kürtçe-Türkçe Sözlük’te “fiskanî” olarak geçmekte ve anlamı *her şey için kullanılabilen bir tabir olarak küçük, ufak* olarak verilmektedir (Paşa, 1978, s. 95). Salkımında yer alan üzüm taneleri çoğunlukla ufak olduğu için bu şekilde adlandırılmıştır.

Üzüm taneleri koyu kırmızı-siyah rengindedir ve salkım ağırlığı 333,00 gram olarak ölçülmüştür (Tanrısever, 2016, s. 29).



Görsel 7: Fiskinî üzümü

### **Gevrikî Üzümü**

Mardin'in Midyat ilçesinin Budaklı köyünde, Rezejer civarında yetiştirilmektedir. Sofralık olarak değerlendirilmektedir.

“Gevrik” kelimesi için Derleme Sözlüğü’nde Diyarbakır ağzında kullanıldığı ve anlamının *çocukların büyüme dönemlerinde baş kısımlarında çıkan sivilce* olduğu ifade edilmiştir (Komisyon, 1972, s. 2014).

Kürtçede “gewr” kelimesi *beyaza çalan renk için ya da bu renkte olan tüm varlıklar için* kullanılmaktadır (Paşa, 1978, s. 105). Gevrikî üzümünün tanelerinin görüntüsü beyaza çalar şekilde buğuludur.

Gevrikî üzümünün adlandırılmasında her iki anlamıyla da bağlantılı olacak şekilde benzetme ilgisi bulunmaktadır. Çünkü üzüm taneleri, çocukların başında çıkan sivilceye benzetilmiş ve beyaza çalan buğulu görüntüsünden dolayı gevriki olarak adlandırılmıştır.

Üzüm taneleri yeşil sarı rengindedir ve salkım ağırlığı 176,00 gram olarak ölçülmüştür (Tanrısever, 2016, s. 31).



Görsel 8: Gevrikî üzümü

### **Hab Drej Üzümü**

Mardin'in Nusaybin ilçesinin Beyazsu köyünde, Havkahemo civarında yetiştirilmektedir (Fıstıklı üzümü gibi). Sofralık olarak değerlendirilmektedir

“Hab” kelimesi Arpaçay Köylerinden Derlemeler adlı kitapta Arpaçay-Kars yöresinde kullanıldığı ve *gaflet, uyku* anlamına geldiği ifade edilmektedir (Aslan vd. 1988, s. 398). Hab drej üzümünün adında yer alan “hab” kelimesinin söz konusu anlamda olmadığı görülmektedir. Üzümün adında yer alan “hab” kelimesi Kürtçede “heb” şeklinde *tane* anlamıyla (Paşa, 1978, s. 116), Arapçada “habbe” şeklinde ve yine *tane, adet* anlamıyla bağlantılıdır. Habbe kelimesinin Güncel Türkçe Sözlük’teki karşılığı “tahıl tanesi” olarak geçmektedir (e- GTS 04.08.2023).

“Drej” Kürtçe kökenli bir kelimedir ve asıl hâli “dîrêj”dir. Her varlık için niteleyici bir kelime olarak kullanılabilir ve *uzun* anlamına gelmektedir (Paşa, 1978, s. 73). “Drej” kelimesi “dîrej” şeklinde Elâziğ ve yöresinde “uzun” anlamında kullanıldığı ifade edilmektedir (Gülensoy ve Duran, 1994, s. 240).

Hab drej üzümünün taneleri yuvarlak değil de uzun olduğu için “drej” tabiri kullanılmıştır ve “tanesi uzun” anlamına gelen hab drej olarak adlandırılmıştır.

Üzüm taneleri yeşil sarı rengindedir ve salkım ağırlığı 310,00 gram olarak ölçülmüştür (Tanrısever, 2016, s. 33).



Görsel 9: Hab drej üzümü

### Hakkeybî üzümü

Mardin’in Midyat ilçesinin Mercimekli köyünde, Hırbagurçi civarında yetiştirilmektedir. Sofralık olarak değerlendirilmektedir.

Etimolojik sözlükte “hak” kelimesinin halk ağzında *dilimlendikten sonra kurutulan meyve* olduğu ve eski Türkçede ve orta Türkçede *etin veya meyvenin kurutulmuş hâli* için kullanıldığı ifade edilmektedir (Gülensoy, 2007, s. 402). Hakkeybî üzümünün bu kelime ve anlamıyla bağlantılı olabileceği düşünülmektedir.

Üzüm taneleri yeşil sarı rengindedir, salkım ağırlığı 203,30 gram olarak ölçülmüştür (Tanrısever, 2016, s. 35).



Görsel 10: Hakkeybî üzümü

### Hamranî Üzümü

Mardin'in Midyat ilçesinin Budaklı köyünde, Rezejere civarında yetiştirilmektedir (Gevriki üzümü gibi). Sofralık olarak değerlendirilmektedir.

“Hamra” kelimesi Arapça “ ‘ahmar ” kökünden gelir, *kırmızı* demektir. Fasih Arapçada حمراء, Muhallemi lehçesinde حمري şeklinde yazılmaktadır (Heyet, 2018, s. 88). Bu üzüm kırmızı renginde olduğu için hamranî olarak adlandırılmıştır.

Üzüm taneleri kırmızı renktedir ve salkım ağırlığı 172,00 gram olarak ölçülmüştür (Tanrıseven, 2016, s. 37).



Görsel 11: Hamranî üzümü

### Hasenî ( Hasanî ) Üzümü

Mardin'in Midyat ilçesinin Budaklı köyünde, Guharezede civarında yetiştirilmektedir. Sofralık olarak değerlendirilmektedir.

Üzüm taneleri yeşil sarı renktedir, salkım ağırlığı 182,00 gram olarak ölçülmüştür (Tanrıseven, 2016, s. 39).

“Hasenî” kelimesi, Arapçada “hasen” kökünden gelir. *Güzel işler, hayırlar ; güzel, süslü* anlamındadır. Arapça yazılışı حسن şeklindedir (Nişanyan Adlar, 2022).

Üzüm tanelerin tamamı yuvarlak olduğu ve boyut olarak birbirlerine hemen hemen eşit oldukları için salkım görüntüsü diğer üzümlere göre daha güzel görünmektedir. Bu sebeple bu şekilde adlandırılmıştır.



Görsel 12: Hasenî üzümü

### Hatun Parmağı Üzümü

Mardin'in Ömerli ilçesinin Anıttepe köyünde, Kefhallo civarında yetiştirilmektedir. Hem sofralık hem de kurutmalık olarak değerlendirilmektedir.

Üzüm taneleri yeşil sarı renktedir ve salkım ağırlığı 180,00 gram olarak ölçülmüştür (Tanrısever, 2016, s. 41).

Hatun kelimesi Farsça-Türkçe Sözlük'te anlamı "*bir evi idare eden hanım, kadın*" olarak geçmektedir (Şükün, 1994, s. 744).

Etimoloji sözlüğünde eski Türkçe kökenli bir kelime olduğu ifade edilmekte ve *kız ve kadına verilen ünvan, bayan* anlamıyla geçmektedir (Gülensoy, 2007, s. 403).

Hatun kelimesinin anlamı Güncel Türkçe Sözlük'te *kadın, bayan, hanım* olarak verilmiştir (e-GTS 15.05.2023).

Parmak, insanlarda ve bazı hayvanlarda ellerin, ayakların son bölümünde yer alan eklemli, oynak ve uzunca organların her birine denir (e-GTS 19.05.2023). Parmak kelimesi, Derleme Sözlüğü'nde Maraş-Elbistan'da *gelişip dala dönebilmesi için bağ çubuklarının budanırken bırakılan kısmı* için kullanılmaktadır (Komisyon, s. 3397). Derleme Sözlüğü'nde üçüncü anlam olarak verilen Maraş-Elbistan'daki anlamının bağ ile ilgili olması, hatun parmağı üzümünün adlandırılmasında etkisinin olabileceğini düşündürmektedir.

Salkım tanelerinin ince ve yassı olması sebebiyle parmağa benzemektedir. Kabuğu çok ince olduğu için şeffafa yakın bir parlaklığı ve görüntüsü vardır. Bu özelliklerinden dolayı kadın parmağına -daha narin olduğu için- benzetilmiş ve bu şekilde adlandırılmıştır.



Görsel 13: Hatun parmağı üzümü

### Haziranî Üzümü

Mardin'in Midyat ilçesinde orta yaygınlıkta yetiştirilmektedir. Olum zamanı temmuz başıdır. Sofralık olarak değerlendirilmektedir (Ünal, Uçaş ve Sezgin, 2020, s. 270).

“Haziran” Arapçadan alınan bir kelimedir (ḥazīrān). *Güneş ayının dördüncüsü* anlamıyla Ahmet Vefik Paşa'nın sözlüğünde geçmektedir (Paşa, 2000, s. 638). Süryanicede de kullanıldığı için Süryanice kökenli olduğu görüşünü savunanlar da vardır. Süryanice-Türkçe Sözlük'te de geçmektedir (Atto, 1990, s. 67).

Olgunlaşma dönemi haziran ayına denk geldiği için “haziranî” olarak adlandırılmıştır.

Haziranî üzümünün salkım ve yaprağının görüntüsü aşağıda yer almaktadır.



Görsel 14: Haziranî Üzümü

### Heftberî Üzümü

Mardin'in Ömerli ilçesinin Anıttepe köyünde, Nafdara civarında yetiştirilmektedir. Sofralık olarak değerlendirilmektedir.

Üzüm taneleri kırmızı siyah renktedir ve salkım ağırlığı 224,40 olarak ölçülmüştür (Tanrısever, 2016, s. 43).

“Heft” kelimesi, Kürtçede sayı olan *yedi* anlamında kullanılmaktadır (Paşa, 1978, s. 118). Farsçada ise “*adet değeri altıdan bir fazlaya denk gelen rakam*” olarak geçmektedir (Hasan, 2002, s. 8354). Etimolojik sözlükte *hafta* kelimesinin açıklaması kapsamında Farsça kökenli olarak verilmektedir (Eren, 1999, s. 171).

“Ber” kelimesi Farsça bir kelimedir ve anlamlarından biri de “*meyve*”dir. (Şükün, 1994, s. 281).

Heftberînin Türkçede “*yediveren*” olarak anıldığı, üzüm yetiştiriciliği yapan kişiler tarafından ifade edilmektedir. Bu şekilde anılmasının nedeni olarak üzümün kısa dönemde yedi defa ürün vermesi olarak açıklamaktadırlar. Bu da üzümün adında geçen “heft” ve “ber” kelimelerinin anlamıyla bağlantılı olduğunu göstermektedir.

Ayrıca İngilizce adı “goji berry” (kurt üzümü) olan bir meyvede de okunuş olarak “beri” kelimesinin olması, üzüm anlamında kullanılması da heftberî üzümünün adlandırılmasında değerlendirilebilir çünkü şekil ve renk olarak benzerlikleri bulunmaktadır. Goji berry meyvesinin görüntüsü aşağıda verilmiştir.





<https://www.antalyafidan.com.tr/urun/goji-berry-kurt-uzumu-fidani/> 25.05.2023



Görsel 15: Heftberî üzümü

### **Karfokî Üzümü**

Heftberî üzümünde olduğu gibi bu Karfoki üzümü de Mardin'in Ömerli ilçesinin Anıttepe köyünde, Nafdara civarında yetiştirilmektedir. Sofralık olarak değerlendirilmektedir.

“Fok” kelimesi Kürtçede bazı bitki adlarında bulunmaktadır. “Kefkefok” köpük çıkaran bitki olarak (Paşa, 1978, s. 198), “laflafok” ise sarmaşık olarak geçmektedir (Paşa, 1978, s. 220). Bu kelimenin karfokî üzümünün adlandırılmasında etkisinin olabileceği düşünülmektedir.

Üzüm taneleri yeşil sarı renktedir ve salkım ağırlığı 180,00 gram olarak ölçülmüştür (Tanrısever, 2016, s. 45).



Görsel 16: Karfokî üzümü

### **Kerküş Üzümü**

Mardin'in Midyat ilçesinin Yemişli köyünde, Zuğurto civarında yetiştirilmektedir. Hem şıralık hem de kurutmalık olarak değerlendirilmektedir.

“Kerk” kelimesi Derleme Sözlüğü'nde üç farklı anlamda geçmektedir. Kerküş üzümünün adlandırılmasıyla ilgisi olabileceği düşünülen anlamı, Kastamonu-Küre ağzında yer almakta ve *tarlanın nadasa bırakılıp dinlendirilmesi* olarak geçmektedir (Komisyon, 1975, s. 3755).

“Ker” kelimesi Kürtçe kökenli bir kelimedir ve *eşek* anlamına gelmektedir (Paşa, 1978, s. 202). Kerküş üzümü çok çekirdekli ve diğer üzümlere göre daha kalitesiz olduğu için “eşeğin yemi” adlandırılmasının yapılmış olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca *üzümün olgunlaşma sürecinin ilk aşamasındaki yeşil ve ekşi hâline* halk arasında kerküş dendiği bilgisine ulaşılmıştır.

Bağcılıkla ilgilenen kişilerin görüşüne göre taze olarak tüketilmesi pek tercih edilmemektedir fakat kurutmalık olarak ve pekmez yapımında mazroneden sonra en çok tercih edilen üzümdür. Hasadı yapılan ilk üzüm çeşitlerinden biridir.

Üzüm taneleri yeşil sarı renktedir ve salkım ağırlığı 252,50 gram olarak ölçülmüştür (Tanrısever, 2016, s. 47).



Görsel 17: Kerküş üzümü

### **Koher (Kohar) Üzümü**

Mardin’in Midyat ilçesinin Şenköy köyünde, Cızar civarında yetiştirilmektedir. Sofralık olarak değerlendirilmektedir.

Üzüm taneleri yeşil sarı rengindedir ve salkım ağırlığı 200,00 gram olarak ölçülmüştür (Tanrısever, 2016, s. 49).

“Koh” kelimesinin Derleme Sözlüğü’nde birden çok anlamı verilmektedir. Söz konusu üzüm olduğu için bu adla ilişkilendirilebilecek iki anlamı bulunmaktadır: Kars ağzında *bostan kulübesi* (Komisyon, 1975, s. 2094). Burdur ağzında h/f değişimi şeklinde *kof, çürük* (Komisyon, 1975, s. 2094).

“Kohar” kelimesi Farsça Sözlük’te “go(w)har” olarak yazılmakta ve anlamı *elmas, yakut, zümrüt gibi kıymetli taşlardan her biri* olarak geçmektedir (Hasan, 2002, s. 6304).

“Koher” kelimesi Nişanyan Sözlük’te Ermenice kökenli bir isim olarak verilmekte ve “koharik, küher, köher, guharik, gufarik...” gibi farklı şekillerinin olduğundan da bahsedilmektedir. Anlamı da *mücevher, cevher* olarak geçmektedir (Nişanyan Adlar, 2022).

Halk arasındaki inanişaya göre henüz alyansın kullanılmadığı, çanak çömlekten basitçe takıların yapılabildiği zamanlarda bekâr kadınlar asma yaprağını çamurla yoğurarak yaprağa küpe şeklini verir ve güneşte kuruttuktan sonra kulaklarına takarlarmış. Bu, kadının bekâr olduğunun bir işareti olarak kabul edilirmiş. Bu söylentinin koher üzümünün anlamının mücevher olmasıyla ilgisi olabileceği düşünülmektedir.



Görsel 18: Koher (kohar) üzümü

### Mazrone (Şire) Üzümü

Mardin'in Mazıdağı ilçesinin merkezinde, Derik yolu civarında yetiştirilmektedir. Hem sofralık hem de şıralık olarak değerlendirilmektedir.

Üzüm taneleri yeşil sarı renktedir ve salkım ağırlığı 114,00 gram olarak ölçülmüştür (Tanrıseven, 2016, s. 51).

İtalya'nın güneyinde, Sicilya Bölgesi'nde mazzarone üzümü yetişmektedir. Adını yetiştirdiği şehir olan Mazzarone'den almıştır. Mardin ve yöresinde en çok bilinen ve çokça tercih edilen üzümlerden biri olan mazrone üzümü ile aralarındaki ses benzerliği ve ikisinin de aynı cins meyve olması dikkat çekicidir.

“Şire” Derleme Sözlüğü'nde Isparta-Eğirdir, Kars-Sarıkamış, Hatay-Antakya, Sivas-Divriği, Ankara-Ayaş yöresi ağzında *üzüm ve diğer meyvelerin suyu, şıra* (Komisyon, 1978, s. 3783); Gaziantep-Kilis ağzında *üzüm suyunun nişastayla kaynatılması sonucu elde edilen kuru tatlı* (Komisyon, 1978, s. 3783); Konya-Ereğli ağzında *tatlının her türü* (Komisyon, 1978, s. 3784); Adana yöresinde *bal* (Komisyon, 1978, s. 3784); Erzurum yöresi ağzında Farsça şireden alıntılanan *pekmez* (Gemalmaz, 1973, s. 415) anlamında kullanılmaktadır. Bu anlamların ortak özelliği tatlı olma durumudur. Mazrone (şire) üzümü tatlı bir üzüm çeşidi olduğu için adlandırılmasında bu durumun etkisi bulunmaktadır.

Mazrone üzümü Mardin'in Mazıdağı ilçesinde yetiştirildiği için adlandırılmasında yetiştirildiği bölgenin etkisi olduğu düşünülmektedir. Mazıdağı ilçesi, dağlarla çevrilidir. Bu dağlar da mazı ağaçlarıyla kaplı bir alandır (<https://mardin.ktb.gov.tr/TR-56492/mazidagi-ilcesi.html> 19.05.2023). Mazı ağacında mazı bitkisi ya da mazı ağacı meyvesi denilen ve şekli üzüme benzeyen bir bitki yetişmektedir.

“Mazı” kelimesi hem Farsçada hem de Kürtçede *kağni vb. arabalarda tekerlekleri birbirine bağlayan ağaç dingil* anlamıyla yer almaktadır. Farsçada “māzū”, Kürtçede ise “mazi” olarak kullanılmaktadır (Eren, 1999, s. 291).

Mazrone üzümünün adlandırılmasında mazı meyvesinin etkisi olduğu düşünülmektedir. Mazı meyvesinin görüntüsü aşağıda verilmiştir.



([https://tr.wikipedia.org/wiki/Maz%C4%B1\\_%28bitki%29](https://tr.wikipedia.org/wiki/Maz%C4%B1_%28bitki%29) 23.05.2023).

Fotoğrafta da görüldüğü gibi mazı bitkisi üzüme benzemektedir. Mazrone üzümü adını mazı bitkisinden almış ise bu ada gelen “rone” kısmına bakıldığında Kürtçede “ron” *bütün sıvılar için kullanılan bir tabir olarak “sıvı”* anlamına gelmektedir (Paşa, 1978, s. 301). Sıvılar için cıvık, açık ve sulu anlamında da kullanılmaktadır (İzoli, 1992, s. 364). Mazı bitkisi kurudur, mazrone üzümü de bu bitkinin sulu hâli olarak düşünülürse mazrone üzümü için mazı bitkisinin sulu hâli diyebiliriz.



Görsel 19: Mazrone (şire) üzümü

### **Nazikî Üzümü**

Mardin’in Midyat ilçesinin Ziyaret köyünde, Zilo civarında yetiştirilmektedir. Sofralık olarak değerlendirilmektedir.

Nazik kelimesi Farsça kökenli bir kelimedir. Farsça Sözlük’te “nāzok” şeklinde yazılmakta ve anlamı *latif ve zarif* olarak geçmektedir. (Hasan, 2002, s. 7639).

“Nazik” kelimesi *narin ve ince yapıya sahip olma* anlamında kullanılmaktadır. Örnek olarak da “Nazik bir bitki.” cümlesi verilmektedir (e-GTS 19.05.2023). Bununla bağlantılı olarak Derleme Sözlüğü’nde Amasya-Merzifon ağzında *taze* anlamında kullanıldığı ifade edilmektedir (Komisyon, 1977, s. 3242).

Nazikî üzümünün adlandırılmasında benzetme ilgisinden ziyade üzümün yapısının etkili olduğu düşünülmektedir. Çünkü salkımına hafifçe dokunmak bile birkaç üzüm tanesinin düşmesine neden olabilmektedir ve kabuğu ince olan bir üzüm çeşididir. Sıcağa ve soğuğa karşı dayanıksız olup çabuk çatlayan bir üzüm çeşididir. Üzüm yetiştiriciliğiyle ilgilenen kişilerin görüşüne göre bu özelliklerinden dolayı “nazikî” olarak adlandırılmıştır.

Üzüm taneleri Kırmızı-mor renktedir ve salkım ağırlığı 175,00 gram olarak ölçülmüştür (Tanrısever, 2016, s. 53).



Görsel 20: Nazikî üzümü

### Pozulkelp Üzümü

Mardin'in Ömerli ilçesinin Anıttepe köyünde, Guharre civarında yetiştirilmektedir. Hem sofralık hem de kurutmalık olarak değerlendirilmektedir.

Üzüm taneleri kırmızı-siyah renktedir ve salkım ağırlığı 193,30 gram olarak ölçülmüştür (Tanrısever, 2016, s. 55).

Mardin'de Arapçanın Muhallemi lehçesi konuşulmaktadır ve yapılan Arapça adlandırılmalarda bu lehçenin etkisi görülmektedir. Pozulkelp üzümünün adlandırılmasında da bu etkiyi görebilmekteyiz.

“Poz / puz” Muhallemi lehçesinde *burun*, “kelp / kelb” ise *köpek* demektir. “Poz / puz”, yazı dilinde fasih Arapçada *أذف* şeklinde, Muhallemi lehçesinde ise *وز پ* şeklinde; “kelp / kelb”, yazı dilinde fasih Arapçada da Muhallemi lehçesinde de *لب ك* şeklinde ifade ifade edilmektedir (Heyet, 2018, s. 138,191).

“Poz” kelimesi Kürtçede de *burun* anlamında kullanılmaktadır. Bu anlamının yanı sıra *mecazî olarak yükseltelerin doruğu* için de poz kelimesi kullanılmaktadır (Paşa, 1978, s. 282). Arapçada “p” sesi bulunmaz, dolayısıyla bu kelimenin geçiş yönünün Kürtçeden Arapçaya doğru olma ihtimali kuvvetlidir.

Arapçada kurulan tamlamalar, Türkçeden farklı olarak önce tamlanan, sonra tamlayanın bir araya gelmesiyle oluşmaktadır. Dolayısıyla “pozulkelp” Arapçada *köpek burnu* anlamına gelmektedir. Adlandırmalar çoğunlukla benzetme ilgisi kurularak yapıldığı için pozulkelp üzümünün adlandırılmasında bu etkinin olduğu düşünülmektedir.



Görsel 21: Pozulkelp üzümü

### Reşek (Üsvet) Üzümü

Mardin'in Midyat ilçesinde yaygın olarak yetiştirilmektedir. Hem sofralık hem kurutmalık olarak değerlendirilmektedir (Ünal, Uçaş ve Sezgin, 2020, s. 270).

“Reş” kelimesi Kürtçe kökenlidir. Rengi *siyah* olan tüm varlık için kullanılmaktadır (Paşa, 1978, s. 294).

“Üsvet” kelimesi Arapçadaki sevde kelimesinden gelmektedir. Sevde, rengi siyah olan her varlık için kullanılan bir tabirdir. Arapçada *سوداء*, Muhallemi lehçesinde ise *سودی* şeklinde yazılmaktadır. Üsvet, Arapçada *siyah* demektir. Arapçada *سود*, Muhallemi lehçesinde *سود* şeklinde yazılmaktadır (Heyet, 2018, s. 131,204).

Üzüm taneleri siyah renkte olduğu için bu rengi ifade eden “reşek” veya “üsvet” olarak adlandırılmıştır.



Görsel 22: Reşek (Üsvet) Üzümü

### Serdevî Üzümü

Mardin'in Midyat ilçesinde yetiştirilmektedir. Pek yaygın değildir. Sofralık olarak değerlendirilmektedir (Ünal, Uçaş ve Sezgin, 2020, s. 270)

“Ser” Kürtçede iki ayrı anlamda kullanılmaktadır. İlk anlamı *baş*, *kafa* demektir; ikinci anlamı da *üst*, *herhangi bir şeyin üstünü ifade etmektedir* (Paşa, 1978, s. 311). Farsçada bu kelime *baş*, *üst*, *yukarı*, *uç* anlamında kullanılmaktadır (Etik, 2016, s. 227).

“Dev” kelimesi güncel Türkçe Sözlük'te Farsça kökenli bir kelime olarak geçmekte ve “olağanüstü irilikte olan” anlamına geldiği ifade edilmektedir (e-GTS 17.05.20239. Farsça Sözlük'te anlamı *benzerlerine göre daha büyük, iri ve güçlü olan her şey* olarak verilmektedir (Şükün, 1994, s. 975).



Serdevî üzümünün salkımında irili ufaklı birçok üzüm tanesi bulunmaktadır fakat iri taneler ile diğer taneler arasındaki boyut farkı çok belirgindir. Bu nedenle iri olan taneler, salkımda dikkat çekmektedir. Bağcılıkla ilgilenen kişiler, bu nedenden dolayı üzümün “serdevî” olarak adlandırıldığını ifade etmektedirler.



Görsel 23: Serdevî Üzümü

### Siyah Deyvanî (Hılsiki Reş) Üzümü

Mardin'in Midyat ilçesinin Budaklı köyünde, Diyar civarında yetiştirilmektedir. Sofralık olarak değerlendirilmektedir.

Üzüm taneleri kırmızı-siyah renktedir ve salkım ağırlığı 166,00 gram olarak ölçülmüştür (Tanrıseven, 2016, s. 57).

“Siyah” Farsça bir kelimedir ve Güncel Türkçe Sözlükte ilk anlamı *kara*, ikinci anlamı da *ak*, *beyaz renginin zıttı* olarak verilmiştir (e-GTS: 17.05.2023). Üzüm tanelerinin siyah olmasının bu şekilde adlandırılmasında etkisi bulunmaktadır.

“Deyvanî” kelimesinin “deyv-ane” şeklinde Farsça bir kelime olan “dev” ile yine Farsça bir ek olan “-âne” ekinin birleşimiyle oluştuğu düşünülmektedir. “Dev” kelimesi güncel Türkçe Sözlük’te Farsça kökenli bir kelime olarak geçmekte ve “olağanüstü irilikte olan” anlamına geldiği ifade edilmektedir (e-GTS 17.05.2023). Farsça Sözlük’te anlamı *benzerlerine göre daha büyük, iri ve güçlü olan her şey* olarak verilmektedir (Şükün, 1994, s. 975). Bu kelimeye gelen ek de sıfat veya zarf yapan, “gibi” anlamını katan bir ektir: dost-âne, şah-âne. Siyah deyvanî üzümü bu açıdan değerlendirildiğinde “*siyah dev gibi üzüm*” anlamına gelmektedir ki taneleri büyük olan bir üzüm çeşididir (Gürsu, 2011, s. 41).

Farsça “-âne” ekinin Arapça “-en” ve “-i” eklerine karşılık geldiği örnekler bulunmaktadır: şeklen-şekilce, calilane-cahilce, safiyane-safça, Arabî-Arapça, Türkî-Türkçe, bedenî-bedence... (Tosun, 2010, s. 1485). Türkiye Türkçesinde “-ca” ekinin kattığı anlamlar arasında benzerlik, gibilik de vardır (Tosun, 2010, s. 1479). Deyvane kelimesine de bu anlamları katmıştır.

Siyah deyvânî üzümünün eş anlamlısı “hılsikî reş”tir (Tanrısever, 2016, s. 3). “Hılsikî” Arapça خل kökenlidir ve *giysi, çıkarılan veya soyulan şey* anlamına gelmektedir (Nişanyan Sözlük, 2022). “Reş” kelimesi ise Kürtçe kökenlidir ve *siyah* olan her şey için kullanılmaktadır (Paşa, 1978, s. 294). Siyah deyvani üzümü kırmızı-siyah renktedir ve kabuğu kalın olan bir üzüm çeşididir. Bu kabuk, üzümün giysisi olarak düşünülürse diğer adı olan hılsiki reş ile bağlantısı kurulabilmektedir. Bu nedenle siyah giysi anlamına gelen adıyla ilişkisinin bu şekilde ortaya çıkmaktadır.



Görsel 24: Siyah deyvânî üzümü

### Sudenî Üzümü



Mardin’in Midyat ilçesinin Mercimekli köyünde, Devra civarında yetiştirilmektedir. Sofralık olarak değerlendirilmektedir.

Üzüm taneleri kırmızı-mor renktedir ve salkım ağırlığı 180,00 olarak ölçülmüştür (Tanrısever, 2016, s. 59).

“Sudenî” Arapça kökenli bir kelimedir. *Siyahi, zenci* anlamına gelmektedir. Arapçada سدادى , Muhallemi lehçesinde زذجى şeklinde yazılmaktadır (Heyet, 2018, s. 211). Siyaha yakın renkte olduğu için sudenî olarak adlandırılmıştır.



Görsel 25: Sudenî üzümü

### Soranî Üzümü

Mardin'in Midyat ilçesinde yetiştirilmektedir. Pek yaygın bir üzüm çeşidi değildir. Sofralık olarak değerlendirilmektedir (Ünal, Uçaş ve Sezgin, 2020, s. 325).

“Sor” kelimesi Kürtçe kökenlidir ve *kırmızı* renkli tüm varlıklar için kullanılmaktadır. Kelimedeki “s” ve “r” sesi kalın okunmaktadır (Paşa, 1978, s. 325).

Üzüm tanelerinin kırmızı olduğu için “soranî” olarak adlandırılmıştır.



Görsel 26: Soranî Üzümü

### Şepırze Üzümü

Mardin'in Midyat ilçesinde yetiştirilmektedir. Pek yaygın değildir. Sofralık olarak değerlendirilmektedir (Ünal, Uçaş ve Sezgin, 2020, s. 270).

“Şepırze” kelimesi Kürtçe kökenlidir. Günlük hayatta sıkça kullanılmaktadır. *Dağınık* anlamına gelmektedir. Özellikle üstü başı dağınık, perişan hâldeki insanlar için kullanılmaktadır.

Üzüm salkımlarında üzüm taneleri çoğunlukla birbirine yakın olurlar ve böylece salkımın derli toplu bir görüntüsü olur. Şepırze üzümünün taneleri diğer üzümlere göre daha ayırık durmaktadırlar. Bu sebeple dağınık anlamına gelen şepırze olarak adlandırılmıştır.



Görsel 27: Şepırze Üzümü

### Şitvî Üzümü

Mardin'in Midyat ilçesinin Budaklı köyünde, Rezejere civarında -hamranî ve gevriki üzümünde olduğu gibi yetiştirilmektedir. Hem sofralık hem de kurutmalık olarak değerlendirilmektedir.

Üzüm taneleri yeşil sarı renktedir ve salkım ağırlığı 223,00 gram olarak ölçülmüştür (Tanrısever, 2016, s. 61).

“Şitvî” kelimesi Arapça kökenlidir. Arapçada *kış* anlamına gelen “şita(ال شتاء)” kelimesinden türemiştir ve *kışlık* anlamına gelmektedir. Şitvi kelimesi Arapçada شتوي, Muhallemi lehçesinde ise شتوي şeklinde yazılmaktadır (Heyet, 2018, s. 221). Mardin’de konuşulan Arapça, Muhallemi lehçesi olduğu için kışlık anlamındaki şitvi kelimesinin tam karşılığı bu lehçededir.

Kurutmalık olarak en çok tercih edilen üzüm olması nedeniyle kış aylarında kuru üzüm olarak tüketildiği için şitvi adı verilmiştir.



Görsel 28: Şitvî üzümü

### Şorkî Şivane Üzümü

Mardin’in Yeşilli ilçesinin Dereyanı köyünde, Garsi civarında yetiştirilmektedir. Sofralık olarak değerlendirilmektedir.

Üzüm taneleri kırmızı renktedir ve salkım ağırlığı 192,00 olarak ölçülmüştür (Tanrısever, 2016, s. 63).

“Şor” kelimesi Kürtçe kökenlidir ve *tuz miktarı çok olan içecek veya yiyecek* demektir (Paşa, 1978, s. 345). Kürtçede -ki ekiyle türeyen sıfatlar vardır. Bu ek isimlere gelmekte ve eklendiği isme benzetme ilgisi yüklemektedir. Örneğin şer, şer-ki kelimeleri “aslanvarî, aslanca” demektir (Badıllı, 1965, s. 60).

“Şivan” Kürtçe kökenli bir kelimedir ve *çoban* anlamına gelmektedir (Paşa, 1978, s. 339). Kürtçede bazı ekler, eklendiği isme meslek anlamı katmaktadır. Söz konusu ekler, “-van, -vanî, -kan, -kanî” ekleridir (Badıllı, 1965, s. 60). “Şivan” kelimesinde de meslek anlamı katan ve yapım eki olan “-van” ekinin olduğu düşünülmektedir.

Şorkî şivane üzümünün eş anlamlısı *çoban kırmızısıdır* (Tanrısever, 2016, s. 3). Kürtçede sor kelimesi, rengi *kırmızı* olan şeyler için kullanılmaktadır (Paşa, 1978, s. 325). Bu üzüm adında geçen “şorkî” kelimesinin Kürtçe kökenli olan “sor” ile bağlantılı olabileceği düşünülmektedir ki eş anlamlısı da bu anlamı destekler niteliktedir. Çalışmada yer alan üzümler arasında kırmızı renkli iki üzümün biri şorkî şivane üzümüdür. Asma bağlarının olduğu civardaki çobanlara besin kaynağı ve kırmızı renkli olduğundan dolayı çoban kırmızısı adını almıştır.



Görsel 29: Şorkî şivane üzümü

### Tayfi Üzümü

Mardin'in Midyat ilçesinin Yemişli köyünde, Nusaybin yolu civarında yetiştirilmektedir. Sofralık olarak değerlendirilmektedir.

Üzüm taneleri yeşil sarı renktedir ve salkım ağırlığı 178,00 olarak ölçülmüştür (Tanrısever, 2016, s. 65).

“Tayfi” kelimesi, Arapça “tyf” kökünden gelmektedir. *Uyku sırasında hayalet veya kâbusun görülmesi, hayal* anlamına gelmektedir. Osmanlıcadaki anlamı ise Fransızca kökenli bir kelime olan spèctre kelimesinden alıntılanmıştır ve *hayalet, ışık spektrumu* anlamına gelmektedir.

Suudi Arabistan'ın bir şehri olan Taif de tayfi üzümü ile ilişkilendirilebilir. Zira peygamber efendimiz, İslâm'a davet amacıyla gittiği Taif'te saldırıya uğramış ve bir üzüm bağına sığınmıştır. Bağın sahibinin yanında çalışan Addâs, kendisine üzüm ikram etmiş, Hz. Muhammed ile sohbet etme imkânı bulmuş ve İslâmiyet'i kabul etmiştir. Taif şehri bu olayla beraber üzüm ile de anılmıştır. Bazı yörelerde taifi üzümü olarak da adlandırılmaktadır ve bu üzüm çeşidinin peygamber efendimizin yediği üzümle aynısı olmasa bile benzer türde olduğuna inanılmaktadır.

Işık spektrumu; TÜBİTAK'ın internet sitesinde “ışık tayfi” olarak geçmekte ve bu durumun sonucunda da ışığın renk değişimine uğradığı, görselle açıklanmaktadır (<https://bilimgenc.tubitak.gov.tr/makale/isik-tayfi-nedir> 26.05.2023).

Tayfi üzümünde, aynı salkımda üzüm tanelerinin renk değişimi olduğu için “ışık tayfi” ile ilgili olduğu ve bu nedenle “tayfi” olarak adlandırıldığı düşünülmektedir.



Görsel 30: Tayfi üzümü

### **Virdanî Üzümü**

Mardin'in Artuklu ilçesinin Kabala köyünde, Cevsak civarında yetiştirilmektedir. Sofralık olarak değerlendirilmektedir.

Üzüm taneleri kırmızı renktedir ve salkım ağırlığı 182,00 olarak ölçülmüştür (Tanrısever, 2016, s. 67).

Virdanî üzümünün eş anlamlısı verdanî olarak geçmektedir (Tanrısever, 2016, s. 3). “Verdê” Arapça kökenli bir kelimedir. *Gül* için kullanılabildiği gibi *çiçeklerin genelini* de ifade etmektedir. Verdê kelimesinin Arapçada وردی, Muhallemi lehçesinde وردة şeklinde yazılmaktadır (Heyet, 2018, s. 257). Virdanî üzümünün tanelerinin renk olarak pembeye yakın olması ve yaprağıyla çiçeğe benzemesinden dolayı üzümüne verdani adı verilmiştir.



Görsel 31: Virdanî üzümü

### **Zeynebî Üzümü**

Mardin'in Savur ilçesinin İçören köyünde, Fahulbato civarında yetiştirilmektedir. Hem sofralık hem de kurutmalık olarak değerlendirilmektedir. Çok talep edilen bir üzüm çeşididir.

Üzüm taneleri yeşil sarı renktedir ve salkım ağırlığı 145,00 gram olarak ölçülmüştür (Tanrısever, 2016, s. 69).

“Zeyneb”, Arapça kökenli birleşik bir kelimedir. *Süs ve zinet* anlamına gelen “zeyn (زَيْن)” (Paşa, 2000, s. 888) ile *baba* anlamına gelen “eb (أب)” (Heyet, 2018, s. 50) kelimelerinin birleşmesiyle oluşan bir addır.



Görsel 32: Zeynebî üzümü

### **Zeytî Üzümü**

Mardin'in Midyat ilçesinin Mercimekli köyünde, Hırbagürci civarında yetiştirilmektedir. Sofralık olarak değerlendirilmektedir.

Üzüm taneleri yeşil sarı renktedir ve salkım ağırlığı 174,00 olarak ölçülmüştür (Tanrısever, 2016, s. 71).



“Zaytūn” kelimesi Arapçadır ve “zyt” kökünden gelmektedir. Zaytūn (زیتون) kelimesi *zeytin taneleri* sözcüğünden alıntılanmıştır ve zayt hâlinin de çoğul hâlidir (Nişanyan Sözlük, 2019).

Bağcılıkla ilgilenen kişiler, zeytî üzümünün tanelerinin zeytin gibi sert olduğunu hatta suyunun bile sert olduğunu yani içmek için dahi pek tercih edilmediğini ifade etmekte ve bu özelliklerinden dolayı zeytî olarak adlandırıldığını ifade etmektedirler.



Görsel 33: Zeytî üzümü

## Sonuç

Çalışmada toplam 33 üzüm adı incelenmiştir. Bu üzümlerin 25 tanesi sofralık, 6 tanesi sofralık ve kurutmalık, 1 tanesi şıralık ve kurutmalık, 1 tanesi şıralık ve sofralık olarak değerlendirilmektedir. 32 tanesinin köken bilgisine, anlamına yer verilmiştir.

Mardin ve yöresindeki üzüm adlarında şehrin kozmopolitik yapısının yansıması açıkça görülmektedir. Sözcükler köken olarak daha çok Arapça ve Farsça ve Kürtçeye dayanmaktadır. Mardin’in Midyat ilçesinde Arapçanın Muhalleme lehçesi konuşulduğu için Arapça adlandırmalarda bu lehçenin etkisi olduğu tespit edilmiştir.

Çalışmada yer alan 33 üzüm adından 12 tanesi iki kelimededen oluşmaktadır. Bu üzümler, beydülhemam, benîtatî, çilohurik, hab drej, hatun parmağı, heftberî, mazrone, pozulkelp, serdevî, siyah deyvanî (hılsikî reş), şorkî şivane ve zeynebî üzümleridir. Beydülhemam üzümünün adını oluşturan kelimelerin ikisi de Arapça; benîtatî üzümünde benî kelimesi Arapça, tatî kelimesi Türkçe; çilohurik üzümünde çilo kelimesi Kürtçe, hurik kelimesi Kürtçe ve Dankoff’a göre Ermenice; hab drej üzümünde hab kelimesi Arapça, drej kelimesi Kürtçe; hatun parmağı üzümünde hatun kelimesi Türkçe, parmak kelimesi Türkçe; heftberî üzümünde heft kelimesi Kürtçe ve Farsça, ber kelimesi Farsça; pozulkelp üzümünde poz kelimesi Kürtçe, kelp/b kelimesi Arapça; serdevî üzümünde ser kelimesi Kürtçe ve Farsça, dev kelimesi Farsça; siyah deyvani (hılsikî reş) üzümünde siyah ve deyvanî kelimesi Farsça, hılsikî kelimesi Arapça ve reş kelimesi Kürtçe; şorkî şivane üzümünde iki kelime de Kürtçe; zeynebî üzümünde iki kelime de Arapça kökenlidir.

İki kelimededen oluşan üzüm adlarından 6 tanesinde Arapça bir ek olan ve sıfat yapma özelliğindeki nispet “i”si bulunmaktadır. Çalışmada köken olarak Farsça ve Kürtçe dili için ortak alınan üzüm adları yer almaktadır. Kürtçenin Farsçadan ayrılan bir dil olduğu görüşü esas alındığında ortak kelimelerin varlığı, geçiş yönünü belirsiz hâle getirmektedir. Bu sebeple hem Farsçada hem de Kürtçede yer alan kelimelerin kökeni Farsça ve Kürtçe olarak ifade edilmiştir.

Tek kelimededen oluşan 21 üzüm bulunmaktadır. Bu üzümlerden atfi, bakari, haseni, hamrani, sudeni, şitvi, tayfi, virdani, zeyti Arapça; fiskini, gevrikî, karfokî, kerküş, sorani, şepırze Kürtçe kökenli; koher kelimesi Farsça, bazı kaynaklarda Ermenice; Nazikî, Farsça kökenlidir. Fıstıklı üzümünün adı Arapçada da Kürtçede de geçmektedir, Türkçe bir ek olan isimden isim türeten “+II” ekini almıştır. Haziranî üzümünün adı hem Arapçada hem de Süryanicede aynı anlamda bulunmaktadır. Hakkeybî üzümünün köken bilgisine ulaşılmamış, etimolojik sözlükte eski Türkçe olarak geçen hak kelimesi ile bağlantılı olabileceği düşünülmüştür. Reşek (üşvet) üzümü iki adla bilinmekte ve bu adlardan “reşek” Kürtçe, “üşvet” ise Arapça kökenlidir. Tek kelimededen oluşan üzüm adlarından 16 tanesinde Arapça bir ek olan ve sıfat yapma özelliğindeki nispet “i”si bulunmaktadır.

Üzüm adlarında geçen ve meyvenin türünü ifade eden “üzüm” kelimesi ada dâhil mi diye bakıldığında bağlama göre bazen dâhil edildiği bazen üzümün sadece adıyla anıldığı tespit edilmiştir. En çok bilinen ve tercih edilen üzümlerden biri olan mazrone üzümü için yöre halkı hem mazrone hem de mazrone üzümü adlandırmasını yapmaktadır. Bilinen bir üzüm çeşidi olduğu için sadece adıyla anıldığı durumlar daha fazladır. Bu durum diğer üzümler için de geçerlidir. Yörede sıkça tüketilen ve adına aşına olunan üzümler genellikle sadece adıyla anılmakta, pek tercih edilmeyen ve dolayısıyla adı pek bilinmeyen üzümler ise adının yanında türünü de ifade eden “üzüm” kelimesiyle anılmaktadır.

Çalışmada köken ve anlam bilgisine yer verilen 32 üzüm adı yer almaktadır. Bu adlarda toplam 44 kelime bulunmaktadır. Bu kelimelerden 15’i Hami-Sami, 17’si Hint-Avrupa, 3’ü Ural-Altay dil ailesi grubundandır. Ortak kök olarak kabul edilen kelimelerden 2’si Hami-Sami ve Hint-Avrupa, 4’ü sadece Hint-Avrupa, 1’i sadece Hami-Sami dil ailesinde yer almaktadır.

Geçiş yönü belirlenemeyen ve kaynaklarda köken bilgisine ilgili farklı görüşlere sahip olan 2 kelime bulunmaktadır. Hurik kelimesi Yusuf Ziyaeddin Paşa’nın sözlüğünde Kürtçe olarak geçerken Dankoff bu kelimeyi Ermenice olarak kabul etmektedir. Kohar kelimesi Enverî Hasan’ın sözlüğünde Farsça olarak geçerken Nişanyan Sözlük bu kelimeyi Ermenice olarak kabul etmektedir. Bu istatistik verilerde iki adı olan üzümlerin ilk adı esas alınmış ve bu verilere üzüm adlarında yer alan “üzüm” kelimesi dâhil edilmemiştir.

Üzümün şarapla ilişkisi olduğu için şarapla ilgili mitolojik unsurlar çok eskilere dayandığından dolayı üzümle ilgili mitler de bulunmaktadır. Koher üzümünde bu durumu örnekleyen bir açıklamaya yer verilmiştir. Koher üzümünün adı mitolojik bağlantılarla açıklanmıştır.

Yapılan adlandırmaların nedenleri tespit edilmeye çalışılmış ve bu bağlamda elde edilen bulgular kelimenin anlamıyla ilintili olacak şekilde değerlendirilmiştir.

Adlandırmaların çoğu benzerlik ilişkisi kurularak verilmiş, insanların sosyal yaşamları bu adlandırılmalara yansımıştır.

### Kaynakça

- Atto, S. (1990). *Süryanice-Türkçe Sözlük*. Berlin: Antiquariat Gothow & Motzke.
- Badıllı, K. (1965). *Türkçe İzhahlı Kürtçe Grameri (Kürmançça Lehçesi)*. Ankara: Ankara Basım ve Ciltevi.
- Başkan, A. (2012). *Bismil Ağzı (İnceleme-Metinler-Dizin)*. Yüksek Lisans Tezi. Diyarbakır: Dicle Üniversitesi.
- Buran, A. ve Gülensoy, T. (1994). *Elâziğ Yöresi Ağzılarından Derlemeler*. Ankara: Türk Dil Kurumu.
- Değirmenci Karataş, D. ve Özdemir, G. (2010). “Güneydoğu Anadolu Bölgesi Üzüm Çeşitlerinin Sanayiye Yönelik Değerlendirilme Potansiyeli”. *Kamu-Üniversite-Sanayi İşbirliği Sempozyumu ve Mermercilik Şurası*. Diyarbakır: Kesit, 256-261.
- Eren, H. (1999). *Türk Dilinin Etimolojik Sözlüğü*. Ankara: Bizim Büro Basımevi.
- Ercilasun, A. B. ve Aslan, E. ve Olcay, S. (1988). *Arpaçay Köylerinden Derlemeler*. Ankara: Türk Dil Kurumu.
- Erten, M. (1994). *Diyarbakır Ağzı, İnceleme- Metinler- Sözlük*. Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.
- Etik, A. (2016). *Farsça-Türkçe Lûgat*. Konya: Salah Bilici Kitabevi Yayınları.
- e-Antalya Fidan A.Ş. (2023). “Goji Berry (Kurt üzümü) Fidanı”. <https://www.antalyafidan.com.tr/urun/goji-berry-kurt-uzumu-fidani/> (Erişim Tarihi: 25.05.2023).
- e-GTS = *Güncel Türkçe Sözlük* (2023). <https://sozluk.gov.tr/> (15.05.2023).
- e-GTS = *Güncel Türkçe Sözlük* (2023). <https://sozluk.gov.tr/> (17.05.2023).
- e-GTS = *Güncel Türkçe Sözlük* (2023). <https://sozluk.gov.tr/> (18.05.2023).
- e-GTS = *Güncel Türkçe Sözlük* (2023). <https://sozluk.gov.tr/> (14.05.2023).
- e-KTB = *Kültür ve Turizm Bakanlığı* (2023). “Mazıdağı İlçesi”. <https://mardin.ktb.gov.tr/TR-56492/mazidagi-ilcesi.html> (Erişim Tarihi 19.05.2023).
- e-NS = *Nişanyan Sözlük* (2017). <https://www.nisanyansozluk.com/kelime/atf> (Erişim Tarihi 18.05.2023).
- e-NA = *Nişanyan Adlar* (2022). <https://www.nisanyanadlar.com/isim/Hasen> (Erişim Tarihi 25.05.2023).
- e-NS = *Nişanyan Sözlük* (2022). <https://www.nisanyansozluk.com/kelime/hilat> (Erişim Tarihi 29.05.2023).
- e-NA = *Nişanyan Adlar* (2022). <https://www.nisanyanadlar.com/isim/Koher> (Erişim Tarihi 17.05.2023).

- e-NS = *Nişanyan Sözlük* (2019). <https://www.nisanyansozluk.com/kelime/zeytin> (Erişim Tarihi 26.05.2023).
- e-TÜBİTAK = *Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu* (2015). “Tayfi”. <https://bilimgenc.tubitak.gov.tr/makale/isik-tayfi-nedir> (Erişim Tarihi: 26.05.2023).
- e-WT = *Wikipedia* (2023). “Mazı (bitki)”. [https://tr.wikipedia.org/wiki/Maz%C4%B1\\_\(bitki\)](https://tr.wikipedia.org/wiki/Maz%C4%B1_(bitki)) (Erişim Tarihi: 23.05.2023)
- Gemalmaz, E. (1973). *Erzurum İli Ağzları (İnceleme-Metinler-Sözlük ve Dizinler)*. Doktora Çalışması. Erzurum: Atatürk Üniversitesi.
- Gülensoy, T. (2007). *Türkiye Türkçesindeki Türkçe Sözcüklerin Köken Bilgisi Sözlüğü I (A-N)*. Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.
- Gürsu, U. (2011). Kazak Türkçesindeki Farsça Kökenli Ekler ve Sonek Vazifesinde Kullanılan Emir Gövdeleri. *Türk Dili ve Edebiyatı Dergisi*, s. 39-86.
- Hasan, E. (2002). *Ferheng-i Bozorg-i Sohen*. Tahran: Sohen Yayınları
- Heyet (2018). *Midyat'ta Konuşulan Muhalleme Lehçesi Arapça-Türkçe Sözlük*. Midyat: Mevsimler Kitap.
- İzoli, D. (1992). *Ferheng Kurdi-Türki Türkçe-Kürtçe*. İstanbul: Deng Yayınları.
- Komisyon (1968). *Derleme Sözlüğü III*. Ankara: Türk Dil Kurumu.
- Komisyon (1972). *Derleme Sözlüğü VI*. Ankara: Türk Dil Kurumu.
- Komisyon (1974). *Derleme Sözlüğü VII*. Ankara: Türk Dil Kurumu.
- Komisyon (1975). *Derleme Sözlüğü VIII*. Ankara: Türk Dil Kurumu.
- Komisyon (1977). *Derleme Sözlüğü IX*. Ankara: Türk Dil Kurumu.
- Komisyon (1978). *Derleme Sözlüğü X*. Ankara: Türk Dil Kurumu.
- Köse, B. (2014). “Işık ve Sıcaklığın Bağcılıktaki Yeri ve Önemi”. *Türkiye Tarımsal Araştırmalar*, 1: 203-212.
- Mutçalı, S. (1995). *Arapça-Türkçe Sözlük*. İstanbul: Dağarcık.
- Paşa, Y. Z. (1978). *Kürtçe-Türkçe Sözlük*. İstanbul: Çıra.
- Paşa, A.V. (2000). *Lehce-i Osmânî*. Ankara: Türk Dil Kurumu.
- Şükün, Z. (1994). *Farsça-Türkçe Lûgat*. İstanbul: Maarif Matbaası.
- Sağlam, H. ve Çalkan Sağlam Ö. (2018). “İnsanlık Tarihinde Üzümün Önemi”. *Journal Of Agriculture*, 1(2): 1-10.
- Tanrısever, S. (2016). *Mardin İlinde Yetiştirilen Üzüm Çeşitlerinin Verim ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Diyarbakır: Dicle Üniversitesi.
- Tietze, A. (2009). *Tarihi ve Etimolojik Türkiye Türkçesi Lugatı*. İstanbul: Simurg.
- Tosun, İ. (2010, Mayıs 4). Türkiye Türkçesinde +CA Ekinin Kullanım ve Anlam Çeşitliliği. *Turkish Studies*, s. 1473-1486.
- Ünal, M. S. ve Uçaş, C. ve Sezgin, H. (2020). “Midyat/Mardin İlçesinde Yöresel Üzüm Çeşitlerini Değerlendirilme Şekilleri”, *Bahri Dağdaş Araştırma Dergisi*, 9(2): 268-279.

## FEN, MÜHENDİSLİK VE GİRİŞİMCİLİK UYGULAMALARININ ÖĞRENCİLERİN BİLİMSEL SÜREÇ BECERİLERİNE ETKİSİNE YÖNELİK ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİNİN İNCELENMESİ

Merve YAVUZ<sup>1</sup>

ORCID:0009-0003-0293-9468

merveyavuz15@gmail.com

Prof. Dr. Fikret KORUR<sup>2</sup>

ORCID: 0000-0003-2676-6234

fikretkorur@mehmetakif.edu.tr

<sup>1</sup>Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Türkiye

<sup>2</sup>Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Türkiye

### Özet

Bu çalışmanın amacı, ‘fen mühendislik ve girişimcilik uygulamalarının öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine etkilerine yönelik bu uygulamaları sıklıkla ve nadiren kullanan fen bilimleri öğretmenlerinin görüşleri nelerdir?’ sorusunun cevabını incelemektir. Nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması ile yapılandırılan bu çalışmada güncel Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında önemi ve uygulama aşamaları vurgulanan fen mühendislik ve girişimcilik uygulamalarını sıklıkla ve nadiren kullanan öğretmenleri belirlemek amacıyla farklı illerden kartopu örnekleme yöntemi ile 82 fen bilimleri öğretmeni ile anket çalışması gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların öncelikle anket sorularına verdikleri cevaplar ve sonra gönüllü katılım onayları dikkate alınarak, bu uygulamaları derslerinde sıklıkla (sekiz öğretmen) ve nadiren (iki öğretmen) uygulayan iki grupta toplam 10 gönüllü katılımcı fen bilimleri öğretmeni belirlenmiştir. İki gruptaki katılımcı öğretmenlerin görüşleri gruplara özel yarı yapılandırılmış görüşme formları ile çevrim içi ortamda alınmıştır. Görüşmeler kayıt altına alınarak transkriptleri oluşturulmuş, bunlar birden fazla kez okunarak belirli kategori, kod veya kavramlar belirlenmiş ve tablo haline getirilmiştir. İçerik analizi grupların kendi içinde ve gruplar arasında yapılmış ve bulgular derinlemesine analiz edilmiştir. Bu uygulamaları sıklıkla uygulayan fen bilimleri öğretmenleri, öğrencilerinin bu uygulamalarda problemi fark etme, gözlem yapma, verileri kaydetme, bilgiyi kullanarak çözüm yolları önermesi, çözüm yollarını revize etmesi gibi temel becerilerinin geliştiğini belirtmişlerdir. Bunun yanında öğrencilerin akran iletişimi, karar verme, yeni bir ürün ortaya koyma gibi becerilerinin de geliştiği yönünde görüş bildirmişlerdir. Nadiren kullanan katılımcılar ise, bu uygulamaları gerçekleştirmelerinin uygun koşullara ve imkânların yeterli olmasına bağlı olduğunu belirtmişler ve bu nedenle öğrencilerin belirtilen becerileri üzerinde oldukça sınırlı etki gözlemleyebildiklerini belirtmişlerdir. Her iki gruptaki katılımcılar, bu uygulamaların bilimsel süreç becerilerine olan olumlu katkılarının öğrencilerin fen dersinde kendilerine olan güvenlerini ve derse katılımlarını artırdığını belirtmişlerdir. Bu bağlamda, bilimsel süreçlerin pratikte

uygulanmasının fen bilimleri derslerindeki etkileşimi artıracak ve öğrencilerin becerilerini geliştireceğine yönelik görüşler dikkate alındığında, şartlar zorlanarak fen mühendislik ve girişimcilik uygulamalarının düzenli olarak gerçekleştirilmesi, öğrencilerin teorik bilgilerini daha etkili bir şekilde anlamalarını ve uygulamalarını sağlamalarını destekleyecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Fen, girişimcilik, mühendislik, bilimsel süreç becerileri

## ÖĞRENİM DÜZEYİNİN ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN FLÖRT ŞİDDETİ TUTUMU, KABULÜ VE DUYGUSAL ZEKA DÜZEYLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Merve KELEŞ

ORCID: 0009-0008-1179-9774

merrvekeles@gmail.com

İstanbul Aydın Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Psikoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

### Özet

Günümüz toplumunda kişilerarası ilişkilerin etkilenmesinde, bireylerin fiziksel ve ruhsal sağlıklarının bütünlüğünün bozulmasında büyük rol oynayan “flört şiddeti” kavramı araştırmacılar tarafından sıkça incelenmektedir. Flört şiddetinin bünyesinde yer alan; fiziksel şiddet, cinsel şiddet, psikolojik şiddet, sosyal şiddet, dijital şiddet ve ekonomik şiddetin varlığı incelenebilecek pek çok etkenin varlığını gösterirken şiddetin nedenlerinin araştırılması ve önlenmesi amacıyla yapılacak çalışmalar için önemini korumaktadır.

Flört ilişkilerinin yaşanmasında geniş payı genç yetişkin bireylerin oluşturmasından dolayı bu araştırma üniversite öğrencileri arasında yapılmıştır. Bu araştırmanın amacı, öğrenim düzeylerinin üniversite öğrencilerinin flört şiddeti tutumu ve kabulüne ve duygusal zeka düzeylerine olan etkisini incelemektir.

Yapılan bu çalışma; 282 lisans, 28 yüksek lisans, 4 doktora öğrencisi olmak üzere toplamda 314 gönüllü üniversite öğrencisi katılımcıdan oluşmaktadır. Bu çalışmada sosyodemografik bilgi formu, Flört Şiddeti Tutum Ölçeği, Çiftler Arası Şiddeti Kabul Ölçeği, Gözden Geçirilmiş Schutte Duygusal Zeka Ölçeği kullanılmıştır. Lisans öğrencileri bir grup, yüksek lisans ve doktora öğrencileri bir grup olarak incelenmiştir. Lisans öğrencileri ve lisansüstü öğrencileri olmak üzere iki kategori istatistiksel anlamda analiz edilmiştir. Araştırmaya uygun olarak Mann-Whitney U istatistiksel yöntemi kullanılmıştır.

Yapılan analizler sonucunda araştırma bulguları, lisansüstü öğrenim görmekte olan üniversite öğrencilerinin Flört Şiddeti Tutum Ölçeği puanlarının lisans düzeyinde öğrenim görmekte olan öğrencilerin ölçek puanlarından yüksek bulunmuştur. Lisansüstü öğrenim görmekte olan üniversite öğrencilerinin Gözden Geçirilmiş Schutte Duygusal Zeka Ölçeği puanları, lisans düzeyinde öğrenim görmekte olan öğrencilerin ölçek



puanlarından yüksek bulunmuştur. Lisansüstü öğrenim görmekte olan üniversite öğrencilerinin Çiftler Arası Şiddeti Kabul Ölçeği puanları ile lisans öğrencilerinin ölçek puanları arasında farklılık bulunmamıştır.

Araştırma bulgularına göre flört şiddeti tutumunun ve duygusal zekanın öğrenim düzeyine göre farklılaştığını ancak çiftler arası şiddeti kabul düzeyinin öğrenim düzeyine göre farklılaşmadığı saptanmıştır. Bu çalışmada öğrenim düzeyinin flört şiddeti tutumu ve duygusal zeka düzeyini etkilediği saptanırken çiftler arası şiddeti kabul düzeyi üzerinde etkili olmadığı saptanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Flört Şiddeti, Flört Şiddeti Tutumu, Duygusal Zeka

## İLKÖĞRETİM MATEMATİK ÖĞRETMEN ADAYLARININ MATEMATİK ÖĞRETİMİNDE KİPU KULLANIMINA İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ

Dr. Öğr. Üyesi Işıl BOZKURT

ORCID: 0000-0002-0720-7413

ibozkurt@harran.edu.tr

Harran Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik Eğitimi Anabilim Dalı, Şanlıurfa, Türkiye

### Özet

Etnomatematik, belli bir kültüre dahil kişiler arasında bilinip, bu kişilerin kendi kültürel yapıları içerisinde ve yaşamsal süreçte gereken durumlarda kullanılan matematik olarak ifade edilebilir. Farklı bir açıdan bakıldığında etnomatematik, okur-yazar olmayan bireylerin/toplumların matematiksel düşüncelerinin incelenmesi olarak da tanımlanmaktadır. Bu çalışmada öncelikle İnkaların devlet kayıtlarını tutmak için geliştirip kullanmış oldukları KİPU isimli araç tanıtılacaktır. Bu aracın matematik öğretimine etnomatematiksel bir materyal olarak entegre edilebileceği düşünülmektedir. 45 ilköğretim matematik öğretmen adayına bu aracın matematik öğretimi sürecinde nasıl kullanılabileceği üzerine görüşleri sorulmuştur. Görüşler, yarı yapılandırılmış şekilde hazırlanan form aracılığı ile toplanmıştır. Elde edilen verilere içerik analizi uygulanmıştır. Elde edilen veriler aracın kullanımına ve kullanımından beklenen yararlarla ilişkin kategoriler altında toplanmıştır. Bu başlıklar altında toplanan kodlar aracın matematik öğretim sürecinde kullanılabilir olduğunu düşündürmektedir. Ayrıca materyal olarak kullanılması önerilen bu araç için sadece ip gerekli olması ekonomik bir materyal olacağını da göstermektedir. Farklı çalışmalarda matematik öğretmenleri ile araç üzerinde çalışılmasının daha kullanışlı sonuçlar doğuracağı düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Matematik Öğretimi, Kipu, Materyal Geliştirme, İlköğretim Matematik Öğretmen Adayları, Görme Engelli Öğrencilerde Matematik Öğretimi

### PRE-SERVICE PRIMARY MATHEMATICS TEACHERS' VIEWS ON USING QUIPU IN TEACHING MATHEMATICS

#### Abstract

Ethnomathematics can be defined as the mathematics that is known and used by people belonging to a certain culture within their own cultural structures and, when necessary, in real life processes. From another perspective, ethnomathematics can also be defined as the study of the mathematical thinking of non-literate individuals/societies. In this study, the tool called quipu, which was developed and used by the Incas to keep the state record, is first presented. It is assumed that this tool can be used as an ethnomathematical material in the

teaching of mathematics. 45 pre-service primary mathematics teachers were asked for their opinion on how this tool could be used in the process of teaching mathematics. Opinions were collected using a semi-structured form. Content analysis was applied to the data obtained. The data obtained were grouped under categories related to the use of the tool and the expected benefits of its use. The codes collected under these headings suggest that the tool can be used in the mathematics teaching process. In addition, the fact that this tool only requires a rope, which is the proposed material, shows that it will be an inexpensive material. It is believed that working on the tool with mathematics teachers in different studies will provide more useful results.

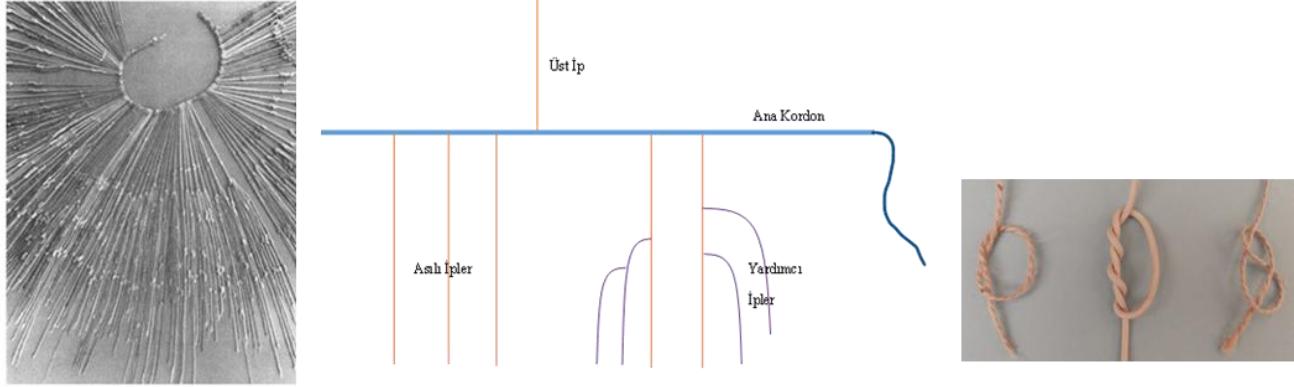
**Anahtar Kelimeler:** Mathematics Teaching, Quipu, Material Development, Pre-Service Mathematics Teachers, Mathematics Teaching for Visually Impaired Students

## GİRİŞ

Bu çalışmada konu edilen kipu (quipu) İnkaların kullanmış olduğu bir araçtır (Asher, 2017). Nesli tükenmiş olan bir topluluk olan İnkaların bu aracı devlet kayıtlarını tutmak ve haberleşmek için kullandıkları bilinmektedir (Asher, 2017). Kipunun matematik öğretimine, etnomatematiksel bir materyal olarak entegre edilebileceği düşünülmektedir. Kipunun bu çalışmaya konu edilmesinde etkili olan kavram ise etnomatematiktir.

Etnomatematik, belli bir kültüre dahil kişiler arasında bilinip, bu kişilerin kendi kültürel yapıları içerisinde ve yaşamsal süreçte gereken durumlarda kullanılan matematik olarak ifade edilebilir. Farklı bir açıdan bakıldığında etnomatematik, okur-yazar olmayan bireylerin/toplumların matematiksel düşüncelerinin incelenmesi olarak da tanımlanabilir (Ascher ve Ascher, 1986). Diğer kültürlerin matematik tarihindeki etkisini ortaya çıkararak matematiği sadece matematikçilerin alanı olmaktan çıkarmayı hedefleyen etnomatematik (Asher, 2017) ile ilgili yayınlar kipuyu etnomatematiksel bir araç olarak gündeme getirmiştir.

Kipu farklı renklerde iplerin farklı şekillerde düğümler atılarak oluşturulan ve içinde çeşitli anlamlar taşıyan bir araçtır. Bir kipu örneği (Asher, 2017), kipunun genel oluşum şekli (Asher, 2017) ve kipuyu oluşturan düğüm şekilleri Resim 1’de sıralı olarak sunulmuştur.



**Resim 1.** Kipu örneği (Asher, 2017), kipunun oluşum şekli (Asher, 2017) ve kipyu oluşturan düğüm şekilleri (Bozkurt,2023b)

Resim 1’de görüldüğü üzere kipu bir ana kordona farklı şekillerde bağlanan iplerden (üst ip, asılı ipler, yardımcı ipler) ve bu iplere farklı şekillerde atılan düğümlerden oluşur. Matematiksel bir araç olarak kipunun nasıl kullanılacağı farklı bir çalışmada detaylı olarak tanıtılmıştır (Bozkurt, 2023b).

### **Amaç**

Matematik öğretimi sürecinde kullanılabilir bir materyal olduğu düşünülen ve kullanılması önerilen kipunun süreçte kullanımına ilişkin öğretmen adaylarının düşünceleri merak edilmiş ve bu görüşlerin, aracın matematik öğretiminde kullanımına ışık tutacağı düşünülmüştür. Bu nedenle ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının, kipunun matematik öğretiminde kullanılması üzerine görüşlerini belirlemek amaçlanmıştır.

### **Yöntem**

Durum çalışması deseni (Paker, 2015) üzerine planlanmış olan bu çalışmada ilköğretim matematik öğretmen adayları ile çalışılmıştır. Çalışılacak öğretmen adaylarının seçiminde uygun örnekleme yöntemi (Kılıç, 2013) tercih edilmiştir. Bu kapsamda 45 öğretmen adayı ile çalışma yürütülmüştür. Çalışmada üzerinde durulan kipunun, matematik öğretimi sürecinde kullanılması muhtemel kavramlar (basamak, basamak değeri, vb.) ilköğretim düzeyinde (MEB, 2009) öğrenildiği için ilköğretim matematik öğretmen adayları ile çalışmanın uygun olduğu düşünülmüştür.

### **Veri Toplama ve Veri Analizi Süreci**

Çalışmanın verileri ilköğretim matematik öğretmen adayları ile yürütülen Sayıların Öğretimi dersi kapsamında toplanmıştır. Derste kipu etnomatematiksel bir araç olarak öğretmen adaylarına tanıtılmıştır. Daha sonra öğretmen adaylarından ailelerindeki bireyleri ve onların yaşlarını gösteren bir kipu hazırlamaları ve kipunun

matematik öğretiminde nerede ve nasıl kullanılabileceğine ilişkin görüşlerini yazmaları istenmiştir. Öğretmen adayları yapılandırılmamış bir form üzerine görüşlerini yazmışlar ve hazırlamış oldukları kipuları da sunmuşlardır (ilerleyen kısımlarda birkaç örnek paylaşılmıştır). Resim 2’de yapılan kipulardan birkaçı örnek olarak sunulmuştur:

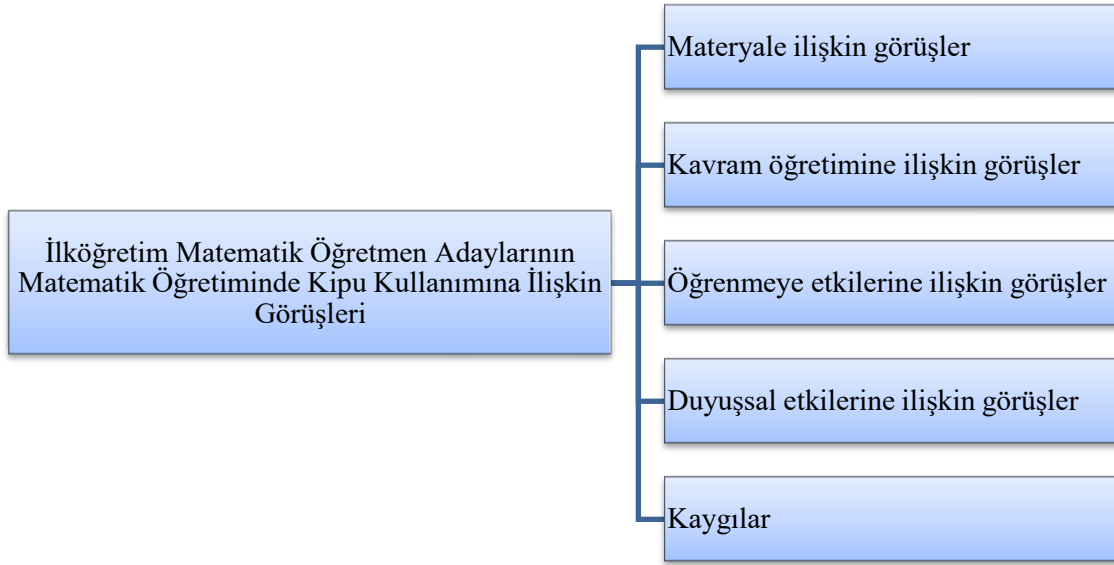


**Resim 2.** Öğretmen adaylarının yapmış olduğu kipulardan birkaç örnek

Çalışmadan elde edilen veriler içerik analizi ile incelenmiş, bulgular ve sonuçlar tablolar halinde sunulmuştur. Öğretmen adayları kipunun kullanımına ilişkin birden fazla (en az beş) görüş bildirmişlerdir. Bundan dolayı bulgular sunulurken paylaşılan tablolarda yer alan frekans toplamlarının bazı kısımlarda katılımcı sayısından fazla olarak görülmesi durumunda hatalı olarak değerlendirilmemesini belirtmekte yarar görülmüştür.

## Sonuç ve Tartışma

Toplanan verilerin analizi sonucunda elde edilen kodlar beş kategori altında toplanmış ve bunlar Şekil 1’de sunulmuştur.



**Şekil 1.** Analiz sonucu ortaya çıkan kategoriler

Şekil 1’de görüldüğü üzere öğretmen görüşleri kipunun bir materyal olarak değerlendirilmesine, hangi kavramın öğretiminde kullanılabileceğine, öğrenmeye etkilerine, duyuşsal olarak etkilerine ve kipunun kullanımına dönük kaygılara ilişkin görüşler olmak üzere beş kategoride toplanmıştır. Her kategori ve kategori altında yer alan kodlara ilişkin frekans bilgileri aşağıda sunulmuştur:

**Tablo 1.** Materyale ilişkin görüşler

Kod	f
Materyalin öğrenci tarafından yapılmasının verdiği aidiyet ve değer hissi	10
Yapımının kolay olması	7
Kullanışlı olması	7
Düşük maliyetli olması	6
Somut olması	5
Materyalle çalışmayı sevdirmesi	2
Yenilik getirmesi	2
Çok amaçlı	1
<b>Toplam</b>	<b>40</b>



Tablo 1’de öğretmen adaylarının kipunun bir materyal olarak değerlendirilmesine ilişkin görüşleri yer almaktadır. Buna göre öğretmen adayları sıklıkla materyalin öğrencinin kendisi tarafından yapılıyor olmasına vurgu yapmış ve bu durumun öğrencide aidiyet ve değer verme hissi oluşturacağını dile getirmişlerdir. Ayrıca yapımının kolay olduğuna ve kullanışlı olduğuna değinen katılımcılar da yer almaktadır. Buna ilaveten yapımında sadece ip kullanılıyor olmasından ötürü maliyet açısından fazla, belki de hiç yük getirmeyeceği açıktır ve bu durum öğretmen adayı görüşlerinde de belirmiştir. Benzer sonuçlar sınıf öğretmeni adayları ile yapılan çalışmalarda da görülmektedir (Bozkurt, 2023a). Ayrıca soyut bir kavram olan “sayı”yı tutulabilir ve dokunulabilir düğümlerle somut hale getiren, kendisi de somut olan bir materyal olduğu vurgulanmıştır. Kipunun bir materyal olarak kullanımına dönük bir görüş örneği şu şekildedir:

*Ö.Adayı1: Kipu kalemi ve defteri aynı olan bir materyaldir bence. Yani ip kullanarak hem yazmış hem de yazdığınız şeyi kaydetmiş oluyorsunuz. Ancak günümüzde sayı ya da işlem yazmak için kağıt, kalem, silgi ve kalem ucu gibi materyallerin tümüne ihtiyaç duyulur. Kipu bu ihtiyaçları ortadan kaldıran ekonomik ve kullanışlı bir materyaldir.*

Kipunun kavram öğretimi sürecinde kullanılması durumunda hangi kavramlar için işe yarar olabileceğine ilişkin sonuçlar Tablo 2’de sunulmuştur.

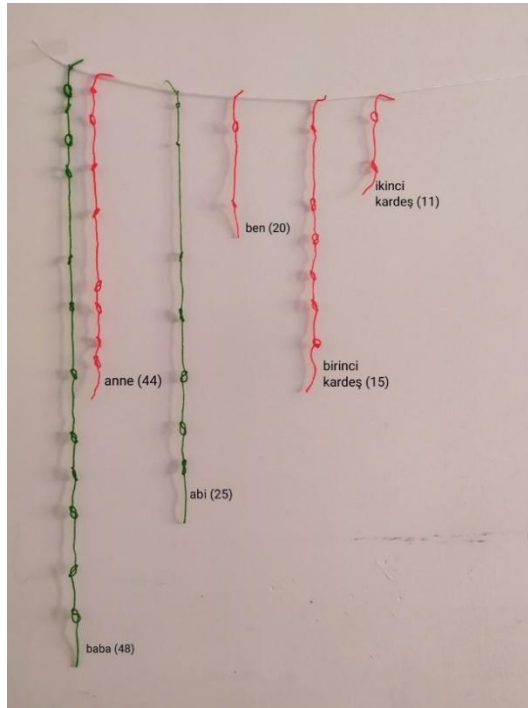
**Tablo 2.** Kavram öğretimine ilişkin görüşler

Kod	f
Sayı sistemlerinin kurulması	20
Basamak kavramı	19
Basamak değeri kavramı	16
Sayı sisteminin önemi	10
İşlem öğretimi	10
Sayı değeri	4
İleriye ve geriye ritmik sayma	4
Sayıların sıralanması	3
Sayıların karşılaştırılması	3
Sıfırın yokluk anlamına gelmesi	2
Boş sayı doğrusunun tanıtılması	1
Sayıları çözümlenme	1
Örüntüler	1
<b>Toplam</b>	<b>94</b>

Öğretmen adayları kipunun kavram öğretimi sürecinde en çok sayı sistemlerinin kurulması, basamak kavramı ve basamak değeri kavramlarının öğretimi konularına vurgu yapmışlardır (Tablo 2). Sayı sisteminin kurulması

ve öneminin anlaşılması üzerine bir görüş şu şekildedir ve bu öğretmen adayının yaptığı kipu Resim 3'te sunulmuştur:

*Ö.Adayı3: Kipu'da onluk sistemin olmadığını ve 48 sayısını öğretmemiz gerektiğini düşünelim. Bunun için ipe 48 düğüm atılması gerekirdi ve bu da hem zaman alırdı hem de zor olurdu. Bunun önüne geçmek için de kipu yardımıyla ipte 4 onluğu temsil eden 4 düğümü ve 8 birliği temsil eden 8 düğümü atmamız yeterli olur.*



**Resim 3.** Öğretmen Adayı 3'ün ailesindeki bireylerin yaşlarını ve cinsiyetlerini gösteren kipu örneği

Tablo 2'de görüldüğü üzere kipunun işlem öğretimi, sayı değeri, ritmik sayma, sayıların sıralanması ve karşılaştırılması ile sıfırın yokluk anlamının pekiştirilmesi konularında kullanılabileceği düşünülmektedir. Benzer sonuçlar sınıf öğretmeni adayları ile yapılan çalışmalarda da görülmektedir (Bozkurt, 2023a). Ritmik sayma ve işlem öğretimine ilişkin bir görüş şu şekildedir:

*Ö.Adayı8: Kipu yapmak çocukların ritmik saymalarını pekiştirir. Örneğin çocuklar onlar basamağındaki düğümleri 10, 20, 30... şeklinde onar onar sayacaktır. Ritmik sayma aynı sayıları sürekli toplamaktır. Çocuklar her bir düğüm atarken ritmik saymaya bağlı toplama işlemlerini kuvvetlendirir. Aynı işlemi düğümleri çözerek de çocuk geriye doğru ritmik saymaya bağlı olarak çıkarma işlemi üstünde pratik yapmış olur. (Bu maddeden anlaşılacağı üzere çocuk ritmik saymaya bağlı toplama ve çıkarma işlemlerini uygular.)*

Bir öğretmen adayının ifade ettiği ve kipunun örüntülerin öğretimi sürecinde kullanımına ilişkin görüş şu şekildedir:

Ö.Adayı6: Sayı sisteminin kurulmasına faydasının yanında örüntüler konusunda da öğrencilere fayda sağlayacaktır. Gerek renkler gerekse araya koyulan boşluklar. vs öğrenciyi bir örüntü kurmaya sevk edecektir.

Kipunun öğrenmeye etkilerine ilişkin sonuçlar Tablo 3'te sunulmuştur:

**Tablo 3.** Öğrenme üzerine etkilerine ilişkin görüşler

Kod	f
Aktif katılımı artırma	20
Somutlaştırma sağlama	15
Kalıcılığı artırma	10
Görme engelli öğrencilerin öğretiminde kullanılabilme	5
Pekiştirme sağlama	4
Anlamli öğrenme sağlama	4
Bilginin yapılandırılmasını sağlama	3
Muhakeme yeteneği kazandırma	3
Analitik düşünme sağlama	2
Günlük yaşamla ilişkilendirme sağlama	2
Öğretmeni rehber konumunda tutma	1
<b>Toplam</b>	<b>69</b>

Tablo 3'te görüldüğü üzere kipunun öğrenmeye etkilerine ilişkin görüşler sıklıkla aktif katılımı artıracığı yönündedir (Bozkurt, 2023a). Bununla birlikte soyut kavramları somutlaştıracağı ve öğrenmede kalıcılığı artıracığı düşünülmektedir. Benzer şekilde öğrenilen bilginin pekiştirilmesi ve anlamli öğrenme, paralel olarak bilginin yapılandırılması ve muhakeme etme konusunda da etkili olacağı ifade edilmiştir. Ayrıca bilginin günlük yaşamla ilişkilendirilmesi (Bozkurt, 2023a) konusu da önemli bir sonuçtur. Çünkü etnomatematiksel bir araç olan kipu zaten İnkaların günlük yaşamının bir parçasıdır (Ascher, 2017) ve matematiğin yaşamda kullanımının tam bir örneğidir.

Beş öğretmen adayı bu kısımda özel öğretim gerektiren özellikle görme engelli bireylere matematik öğretimi sürecinde faydalı olacağı (Tablo 3) yönünde görüş bildirmişlerdir. Bu fikrin, hem çevrelerini hem de akademik

bilgileri öğrenme süreçlerinde dokunma duyularını çok yoğun bir şekilde kullanmak zorunda olan görme engelli bireyler dikkate alınarak çalışmanın en önemli sonuçlarından biri olduğu söylenebilir. İlgili literatürde görme engelli bireyler için özellikle matematiksel kavramların öğretimi sürecinde, bireylerin dokunabileceği şekilde somutlaştırma yapmanın yararı önemle vurgulanmaktadır (Aktaş ve Argün, 2021; Atasay, 2020; Zorluoğlu ve Sözbilir, 2017).

Kipunun matematik öğretiminde kullanımının duyuşsal getirilerine ilişkin sonuçlar Tablo 4’te sunulmuştur:

**Tablo 4.** Duyuşsal getirilere ilişkin görüşler

Kod	f
Eğlenerek öğrenmeyi sağlar.	8
Matematiğe karşı olumlu tutum geliştirir.	7
İlgi çekicidir.	5
Öğrenme isteğini artırır.	3
Merak oluşturur/artırır.	3
Motivasyonu artırır.	3
<b>Toplam</b>	<b>29</b>

Tablo 4’te görüldüğü üzere öğretmen adayları kipu kullanımının öğrenme sürecine entegre edilmesi ile eğlenceli bir ortam oluşturacağını düşünmektedirler. Bunlara ek olarak kipunun ilgi çekici olması, öğrenme isteğini, merak ve motivasyonu artırabileceğine ilişkin görüşler de yer almaktadır (Tablo 4). Bunlarla birlikte matematiğe karşı olumlu bir tutum geliştirmeye sağlayacağı yönünde görüş bildirmektedirler. Matematiğe karşı olumlu bir tutum geliştirme, matematiğe değer verme (Altun, 2017; NCTM, 1989) matematik öğretimin temel amaçları araçları arasında yer almaktadır. Bu nedenle matematiğe değer vermeye hizmet edecek materyal ya da yöntemler kullanmak da matematik eğitimi için yararlı olabilecektir.

**Tablo 5.** Kipu kullanımına ilişkin kaygılar

Kod	f
Zaman alıcıdır.	6
Düğüm atmayı ayrıca öğretmek gerekebilir	4
Kalabalık sınıflarda zor olabilir.	3
Yapımını öğrenmek zor.	2
<b>Toplam</b>	<b>15</b>

Tablo 5'te kipunun matematik öğretiminde kullanımına ilişkin öğretmen adaylarının kaygıları paylaşılmıştır. Buna göre öğretmen adayları öğretmenler arasında en yaygın kaygılardan olan zaman alıcılığa vurgu yapmışlardır. Bununla birlikte sınıf mevcudunun kalabalık olması durumunda yaşanacak zorluk her öğretimsel eylemde olduğu gibi elbette kipu kullanımında da görülebilir. Düğüm atmaktan ibaret olan kipunun yapımında, sınıfta düğüm atmayı bilmeyen öğrenci olabilme ihtimali elbette vardır ve kısa sürede giderilebilecek bir kaygı olarak görülmektedir. Yapımını öğrenmenin zor olduğu belirtilmiştir, ancak düğüm atmak öğrenilebiliyorsa, kipu yapmayı öğrenmek için ayrı bir çabaya ihtiyaç olmadığı düşünülmektedir.

### Kaynakça

Aktaş, F. N., & Argün, Z. (2021). Görme engelli bireylerin matematik eğitiminde ihtiyaçları ve sorunları: Cebir kavramları bağlamında. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 1-25.

Altun, M. (2017). *Ortaokullarda matematik öğretimi*. Bursa, Aktüel Alfa Akademi Yayıncılık.

Ascher, M. (2017). *Ethnomathematics A Multicultural View of Mathematical Ideas*. Routledge.

Ascher, M., & Ascher, R. (1986). Ethnomathematics. *History of science*, 24(2), 125-144.

Atasay, M. (2020). Görme engelli öğrenciler için matematik materyalleri tasarımı. *Anadolu University Journal of Education Faculty*, 4(2), 104-121.

Bozkurt, I. (2023a). *Sınıf öğretmeni adaylarının matematik öğretiminde kipu kullanımına ilişkin görüşleri* [Öz]. 1<sup>st</sup> Bilsel Uluslararası Gordion Bilimsel Araştırmalar Kongresinde sunulan bildiri, Ankara. Erişim adresi: <https://bilselkongreleri.com/panel/uploads/pdf/GORD%C4%B0ON%20KONGRE%20K%C4%B0TABI.pdf>

Bozkurt, I. (2023b). Matematik Eğitimi İçin Etnomatematiksel Bir Materyal Önerisi: Kipu (Quipu). (Ed. Kuloğlu, A). *Eğitim ve Bilim 2023-IV* içinde. İstanbul: Efe Akademi yayıncılık.

Kılıç, S. (2013). Örneklemeye Yöntemleri. *Journal of Mood Disorders*, 3(1), 44-47.

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), (2009). *İlköğretim matematik dersi 6-8. sınıflar öğretim programı ve kılavuzu. [Elementary mathematics course curriculum and guide for grades 6-8]*. MEB Yayınları.

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (1989). *Curriculum and evaluation standards for school mathematics*. Reston, VA: Author.

Paker, T. (2015). Durum çalışması. F. N. Seggie ve Y. Bayyurt (Editörler), *Nitel araştırma: Yöntem, teknik, analiz ve yaklaşımları*. (ss. 119-134). Ankara: Anı Yayıncılık.

Zorluoğlu, S. L. & Sözbilir, M. (2017). Görme yetersizliği olan öğrencilerin öğrenmelerini destekleyici ihtiyaçlar. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 659-682

## ETKİLEŞİMSEL SAPMA SOSYOLOJİSİ AÇISINDAN ‘ŞAHSİYET’ DİZİSİ ÜZERİNE

**Doç. Dr. Ercan GEÇGİN**

**ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9896-119X>**

**E-Posta: [ercangecgin@ohu.edu.tr](mailto:ercangecgin@ohu.edu.tr)**

**Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi, Sosyoloji Bölümü, Niğde, Türkiye**

### Özet

Senaryosunu Hakan Günday’ın yazdığı, yönetmenliğini ise Onur Saylak’ın yaptığı ‘Şahsiyet’ adlı dizinin ilk sezonu 2018’de, ikinci sezonu ise 2023 yılında dijital platformlarda yayınlanmıştır. Dram ve suç türündeki dizi, kolektif suçluluğu ve adalet arayışını odağına koymaktadır. Dizinin konusu kâtip memurluğundan emekli bir karakterin geçmişte yaşanan ve örtbas edilen tecavüz vakasında sorumluluğu olanları intikam duygusuyla öldürme planlarına dayanmaktadır. Emekli kâtibin yanı sıra gazeteci, polis, iş insanı gibi birden fazla aktör de dizide temsil edilmektedir. Dizi, birden fazla temayı içinde barındırmaktadır. Bu bildiri, diziyi sapma davranışı ve bu davranışın toplumsal bağlamını ele alan suç sosyolojisiyle sınırlı bir analiz çerçevesine sahiptir. Grupların koyduğu kuralların ihlali anlamına gelen ‘sapma’ davranışı, kural koyan ve uygulayan ile onu ihlal edenlerin karşılıklı ilişki ve etkileşimlerini merkeze alan etkileşimsel sapma sosyolojisi bu bildirin perspektifini teşkil etmektedir. Dizideki kural koyucular, uygulayıcılar ve ihlal edenler arasındaki ilişkiler ve etkileşimler ekseninde sapma ve suç temsilleri bildiride yorumlanmaktadır. Genel olarak kural ihlali olarak ‘sapma’ ve hukuki açıdan ise ‘suç’ teşkil eden fiillere dair pek çok göstergeye dizide yer verilmiştir. Özellikle kolektif suçluluk ve bunun bastırılmasına yönelik kolektif yalan üretme, başka bir sosyal grubu günah keçisi şeklinde sunma, damgalama gibi suç ve sapmaya dair önemli bazı toplumsal örüntüler dizide temsil edilmiştir. Belli bir sapma ve suç davranışın sosyal ilişki ağları sayesinde üzerinin örtülmesi aynı zamanda zincirleme başka sapma ve suç pratiklerini beraberinde getirebilmektedir. Dizi, sapma ve suç odaklı davranışların toplumsal bağlamlarla ve etkileşimler ekseninde analiz edebilme imkânı sunması açısından dikkate değer temsiller barındırmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Sapma Sosyolojisi, Etkileşim, Kolektif Suç, Damgalama, Şahsiyet Dizisi.



## ON THE 'PERSONA' ('ŞAHSİYET') TV SERIES IN TERMS OF INTERACTIONAL DEVIATION SOCIOLOGY

### Abstract

The first season of the TV series named 'Persona' ('Şahsiyet'), written by Hakan Günday and directed by Onur Saylak, was released on digital platforms in 2018 and the second season in 2023. The series is in the crime drama and focuses on collective guilt and the search for justice. The subject of the series named Persona is based on the plans of a retired character from clerk's office to kill those responsible for a rape case that happened in the past and was covered up with a feeling of revenge. The plot of the series is based on the plans of a retired clerk character to kill those responsible for a rape case that occurred in the past and was covered up, out of revenge. In addition to the retired clerk, more than one actor such as a journalist, a policeman, a businessman are also represented in the series. In addition, this series contains more than one theme. This paper has a framework of analysis limited to the sociology of crime, which deals with the behavior of deviating from the Persona sequence and the social context of this behavior. The theoretical perspective of this paper is the sociology of interactional deviation. this theory centers on the behavior of 'deviation', which means a violation of the rules set by groups, the mutual relationships and interactions of those who make the rule and apply the rule and those who violate it. Representations of deviation and crime are interpreted in the paper on the axis of the relationships and interactions between rule makers, enforcers and violators in the tv series. Many indicators of acts that constitute 'deviation' as a violation of rules in general and 'crime' in legal terms are included in the TV series. Some important social patterns regarding crime and deviance, such as collective guilt and producing collective lies to suppress it, presenting another social group as a scapegoat, and stigmatization, are represented in the series. Covering up a certain deviation and criminal behavior through social networks can also lead to a chain of other deviations and criminal practices. In general, the Persona series contains remarkable representations in terms of providing the opportunity to analyze deviation and crime-oriented behaviors in terms of social contexts and interactions.

**Key words:** Sociology of Deviance, Interaction, Collective Crime, Stigma, Persona Series.

### Giriş

'Şahsiyet', birden fazla ekseninde yorumlamaya değer dizilerden biridir. Bu bildiri de sapma ve suç eksenleriyle sınırlı bir çerçevede analizler yapılmaya çalışılacaktır. Bildirinin esas amacı Şahsiyet dizisini sapma sosyolojisinde özgün yere sahip etkileşimci perspektifin mikro ve makro boyutta genişletilmiş çerçevesi temelinde ele almak ve yorumlamaktır. Dizideki sapmaya ilişkin birtakım temsiller üzerinden tartışma yürütülerek sapma sosyolojinin anlaşılmasına katkı gayreti gözetilmektedir.

Dram ve suç türündeki Şahsiyet dizisinin ilk sezonu, Mart-Haziran 2018’te dijital platformlardan Puhu Tv’de, ikinci sezonu ise Kasım 2023’te yine dijital platform olan Gain’de yayınlanmıştır. İlk sezon/fasıl 12 bölümden, ikinci sezon 7 bölümden oluşmaktadır. Senaristi ünlü roman yazarı Hakan Günday, yönetmeni ise Onur Saylak’tır. Bu iki ismin ve oyuncularından Haluk Bilginer’in yer aldığı 2022 yapımı Uysallar dizisi de yine dijital platformlarda yayınlanmıştır.

Şahsiyet dizisinin çok yönlü göndermeler ve toplumsal gerçeklikle bağı güçlü temsiller barındırması akademik alanda da ilgi görmesine vesile olmuştur. Konuyla ilgili üç yüksek lisans tezinin yazıldığı tespit edilmiştir. Bu üç tez de iletişim alanındadır. Bu eserlerden Tuğtekin (2020) zaman ve mekân kurgusu çerçevesinde yaklaşmış; anlatım dili ve kurgu başta olmak üzere çeşitli açılardan dizinin postmodern anlatım tekniğine sahip olduğunu öne sürmüştür. Öztaş (2021) ise dizideki Nevra karakterinin eril tahakküm ilişkilerine maruz kalma hallerini, polislik mesleğini seçme süreçlerindeki deneyimlerini ve direnç noktalarını mercek altına almıştır. Diğer çalışma ise Yüzbaşıoğlu’na aittir (2019). Yüzbaşıoğlu (2019) dizideki gazeteci temsilinden hareketle gazetecilik ve basın pratiklerini tartışmış, dizideki gazeteci karakterinin daha önceki film ve dizilerde temsil edilen gazetecilik karakterinden izler taşımakla birlikte kişilik duygusuna sahip ve aynı zaman gazeteciliğin evrensel meslek ilkelerine uymaya çalışan bir görüntüye sahip olduğunu öne sürmüştür. Özgür basının önemini vurgulandığı dizide basın meslek ilkelerinden doğruluğun, objektifliğin ve toplumsal sorumluluğun dizideki temsiline de dikkat çekilmiştir. Tezler dışında, makalelere de konu olmuştur Şahsiyet dizisi. Söz gelimi Barış (2021) erkeklik temsilleri üzerinden; Basmacı (2021) adalet ve intikam kavramları üzerinden; Gündüz ve Ertong Attar(2020) sağlık-hastalık ve aktör ilişkiler ağı üzerinden; Kaynak ve Denizci Nazlıgül (2019) psikolojik/klinik çerçevede, Alzheimer hastalığı üzerinden ve bilişsel süreçler üzerinden diziyi ele almıştır.

Bu bildiride Şahsiyet dizisinin iki sezonu sapma ve suç sosyolojisinin imkanları doğrultusunda ve sınırlı bir çerçevede yorumlanmaya çalışılacaktır. Özellikle etkileşimsel sapma sosyolojisi perspektifi bizim için yol gösterici olacaktır. Kısaca etkileşimsel sapma sosyolojisinden bahsedecek olursak, en temel argümanın karşılıklı ilişki ve etkileşimlere dayalı bir kavrayış olduğunu söyleyebiliriz. Etkileşimden kasıt, sapma (daha genel) ve suçun çok yönlü, kural koyan ve koruyan ile kural ihlali gerçekleştirenler arasındaki ilişki ve etkileşimi merkeze alan bütüncül bir perspektiftir.

Sapma davranışı ya da sapkınlığı etkileşimci perspektifle kavrayan Becker'a (2013) göre sapma, her zaman için bir girişimin sonucunda ortaya çıkan kamusal açıdan etiketlenmiş hatalı davranış veyahut kural ihlalidir. Bir davranışın sapkın etiketi alabilmesinin yolu öncelikle bu davranışın grup tarafından sapkınlık olarak tanımlanmasından geçmektedir. Kurallar kendiliğinden oluşmayacağına göre bu durumda kural koyucuların ve kuralı uygulayanların, yani ahlaki girişimcilerin varlığına ihtiyaç duyulmaktadır. Sapkınlığı sosyal girişimin ürünü olarak tanımlayan Becker, kurala uymayanların 'harici' (outsider) şeklinde etiketlendiğini belirtmiş, sapkınlıkla ilgili bilimsel çalışmaların çoğunun kuralları yapan ve uygulayanlardan ziyade kurallara bozanlara odaklandığını ifade etmiştir. Sapkın davranışa ilişkin bütüncül bir perspektifin gerekliliğine işaret ederek hem sapkın davranışta bulunanlara hem de kuralları tanımlayan, belirleyen ve uygulayanlara odaklanan kişiler arasındaki etkileşimi merkeze alan bir yaklaşımı öne sürmüştür. Dolayısıyla 'hariciler' etiketi alanlar da kişiler arasındaki etkileşimin sonucu şeklinde görmek gerektiğini belirtmiştir (2013:198-1999). Sapkınlığın kolektif eylem olmasından veyahut tarafların karşılıklı etkileşimlerinin ürünü olmasından hareketle Becker 'etkileşimci sapkınlık kuramı' adını verdiği bir teorik çerçeve ortaya koymuştur (2013:221). Öte yandan etkileşimsel sapmayı sadece mikro düzeyde düşünmemek gerekir. Bu bildiride etkileşimsellik hem mikro hem de mezo ve makro düzlemlerde ve olabildiğince toplumsal bağlamlarla birlikte dikkate alınmaktadır. Dizideki sapma ve suç görünümleri hem temsil ettiği küçük ölçekli grubun ekolojisi hem de Türkiye gerçekliği ve tarihselliği ekseninde yorumlanmaya çalışılacaktır. Dolayısıyla sapma ve suç temsilleri diğer tematiklerden ayrı değil, birbirleriyle bağlantılı şekilde değerlendirilecektir. Toplumsal hafıza, unutmak, anımsamak, kolektif suçluluk ve kolektif bastırma, adalet, vicdan gibi diğer anahtar sözcükler toplumsal gerçekliğe ilişkin göndermeler çerçevesinde dikkate alınacaktır.

### **Dizinin Birinci Sezonu Hakkında**

'Şahsiyet' dizisi, mekân olarak İstanbul ve 'Kambura' adlı küçük bir yerleşim yerinde geçmektedir. Dizinin öyküsü, kâtip memurluğundan emekli Agâh Beyoğlu'nun (Haluk Bilginer tarafından canlandırılmıştır) yıllar evvel Kambura'da yaşanan tecavüz suçunun örtbas edilmesinde rol oynayan kişileri planlı şekilde öldürmesine dayanmaktadır. Ana karakter Agâh Bey, eşini kaybetmiştir ve emekli hayatını İstanbul'un Beyoğlu semtinde yalnız yaşayarak ve kedilerini besleyerek sürdürmektedir. Eşinin ailesi varlıklı olduğu için kendisine değerli miras da kalmıştır. Kızı Zuhal (Şebnem Bozoklu), Ertan (İlker Aksum) ile evlidir, Deva (Recep Usta) adında çocukları vardır ve Avustralya'da yaşamaktadırlar. Düzenliliğe sahip Agâh takım elbiseyle dışarı çıkar ve eski model araba kullanmaktadır.

Yıllar öncesinde, Agâh'ın da görev yaptığı Kambura'da 12 yaşındaki Reyhan'a iki yıl boyunca Kamburalı olan ve olmayan pek çok kişi tecavüz etmiştir. İçlerinde hakim, öğretmen de vardır, hırsız da. Reyhan şahısları günlüğüne not etmiştir. Evlenme vaadiyle kandırılmış, tecavüz edilmiş, tehdit edilerek bu sefer başkalarına satılmıştır. Yaşadıklarından ötürü Reyhan 14 yaşında intihar etmiştir. Anneanesi okuma yazma bilmediği için elindeki günlüğü Agah'a teslim etmiştir. Agâh isimleri görünce bunun mevcut hukuk mekanizması tarafından adaletli bir şekilde çözülmeyeceğinin farkındadır. Zira içlerinde hakim de vardır. Bu kolektif suçun tüm faillerini ilerleyen zaman diliminde öldürmeyi planlamıştır. Vicdan ve adalet duygusu, iyi insan olma hali gibi ahlaki tutumlar onu buna zorlamıştır. Kendi kızı Zuhâl'i de kendisine kızması pahasına Kambura'nın bu kolektif suç ortamından uzaklaştırmak için yatılıya göndermiştir.

Daha önce pek çok girişimde bulunan Agah bu cinayetleri bir türlü işleyememiştir. 22 yıl boyunca Reyhan'ın yazdıklarını unutamamıştır. Ancak Alzheimer Başlangıcı teşhisi konulmasıyla birlikte Reyhan'ın yaşadıklarını unutma riskiyle karşı karşıya kalmıştır ve bu korku onu öldürme eylemine cesaret verici gerekçe oluşturmuştur.

Agâh bu hastalığını fırsata dönüştürerek planladığı cinayetleri rahat bir şekilde gerçekleştirecektir. Zira artık anımsamayacaktır ve kendi şahsiyetine dair toplumsal bilgi hakkında da bir fikri olmayacak, daha doğrusu bir fikre ihtiyacı kalmayacaktır. Agâh, işleyeceği cinayetleri kendisine ait bir başka dairede (8 numaralı daire) planlamaktadır ve her süreçte yalnız hareket etmekte, olabildiğince çevresinden durumu gizlemektedir. İlk cinayeti Kambura’da çalışmış, emekli ağır ceza hâkimidir. Maktulün alına “Ben bugün bir kız tanıdım. Adı Nevra Elmas” yazar. Sonraki cinayetlerde de notlar kullanır. Bu cümleleri Reyhan’ın günlüğünden almaktadır. Bu aynı zamanda Reyhan’la çocukluk geçiren ama kendisi de küçükken cinsel şiddete maruz kalarak travma geçirmiş ve olan biteni unutmuş Nevra’ya (Cansu Dere) mesajdır. Nevra ise polisliğe yeni giriş yapmıştır. 140 kişilik Cinayet Büro Amirliğindeki tek kadın polistir ve verdiği bir röportajda başka insanları düşünme yatkınlığından ve iyi insan olmayı, iyilik yapmayı tercih ettiğinden dolayı bu mesleği seçtiğini belirtmektedir. Ancak çalıştığı ortamda bazı meslektaşlarının birtakım olumsuz davranışlarına maruz kalır ve istifa dilekçesini yazar ancak başkomiser bunu zamana yayarak bir şekilde engeller. Tam da o günlerde Agah’ın cinayetleri gündeme gelir. Maktulün alındaki etiket, okları Nevra’ya çevirir. Nevra da bu vesile ile içsel gerilimler yaşar. Üçüncü sayfa haberleri (cinayet) yapan gazeteci Ateş Arbay (Metin Akgülder) ile bir şekilde tanışır. Agah’ın maktuller üzerinden mesajları ve gazetecinin elde ettiği bilgilerle Kambura’ya ve geçmişine yolculuğun kapıları aralanmış olur. Geçmiş anımsaması zaman alacaktır zira travmatik süreçler arkeolojik kazı gibi katman katman çözülebilmektedir. Nitekim cinayetlerin düğüm noktasının Kambura’da geçmişte yaşanan ve bastırılan olayın olduğu çok geç fark edilecektir. Zira onu müşterek dâhil olan da ve onu bastıran da yine aynı sosyal şebekedir. Gazeteci esas olarak yaptığı haberlerin unutturmak üzerine olduğunu söyler ama Nevra ile tanıştıktan sonra arka plandaki saklı gerçekleri bulmaya doğru gider. Ancak bunun bedelini canıyla ödeyecektir. Zira karşılarında çok ciddi bir örgütlü duvar bulunmaktadır. Gazetecinin arabasına bomba koyularak öldürülmesi 1993’te benzer şekilde öldürülen gazeteci Uğur Mumcu’ya da bir göndermedir. Ateş’in evinin duvarında da Uğur Mumcu’nun fotoğrafı asılıdır.

Agâh, cinayetleri yalnız başına planlayıp işlemektedir. Hedefindeki kişiler çok geniş şebekeye sahiptir. Nitekim bunlardan iş insanı olan biri (Cemil) kızı Zuhâl’in işvereni ve sevgilisi olacaktır (ikisi de evlidir). Agâh’ın hedefindeki aktörlerin suç ortaklığı genişledikçe Agâh o derece yalnızlaşmaktadır adeta ve sakladığı sırların açığa çıkmaması için yeni planlar kurmaktadır. Sadece Reyhan özelinde değil, kadına yönelik şiddet uygulayan ve öldüren Tufan da hedefleri arasındadır. Bir dizi cinayet işleyen Agah üzerine örgütlü şekilde kediyi çağrıştıran kıyafet giyer. Bu kamuoyuna ‘Köpek Öldüren’ şeklinde yankılanacaktır ve gençler bunu bir tepkinin popüler temsili haline getirecektir.

## Dizinin Birinci Sezonundaki Bazı Sapma Göstergeleri ve Bazı Yorumlamalar

Dizinin 12.bölümü düğümün çözüldüğü aşamadır. Agâh, Alzheimer Başlangıcı teşhisinin konulmasıyla cinayetleri rahatlıkla işleyebildiğini, zira Reyhan'ı unutmaya riskiyle karşı karşıya kaldığını ifade etmektedir (polis Firuz ile diyalogu). Unutmak ve anımsamak dizinin önemli tematikleri arasındadır. Sapma sosyolojisi açısından da daha farklı boyutlarla Alzheimer hastalığı tartışılabilir. Söz gelimi kural ihlali olarak sapma davranışı gruptan dışlanma ve damgalanma gibi yaptırımların yanı sıra kişinin toplum nezdindeki kimliği, saygınlığı, statüsü gibi benlik repertuarının sarsılma riskini taşır. Suçlu davranış da hem ceza hem toplumsal alanda dışlanma gibi caydırıcı ve kontrol edici mekanizmalar tarafından engellenir. Bütün bunlar aslında kişinin toplum aynasındaki benliğine ve nasıl bilinmek ve hatırlanmak isteğiyle de ilgilidir. Bir kişi sapma davranış sergileyebilir ama onu riske düşerek şey davranışın kendisinden ziyade bunun alenileşmesidir. Sadece alenileşmesi de yetmeyebilir, bu aleniliğin ifade edilmesi de gerekir ki olumsuz damgalamayı maruz kalabilsin. Bütün bunlar toplumsal bilgidir ve hafızayla da doğrudan ilgilidir. Kişinin şahsiyeti de aslında hem bireysel hem de toplumsal alandaki bilinirlik ve hatırlamakla bağlantılıdır ve etkileşimin ürünüdür. Bu bağlantı Alzheimer ile koptuğu için şahsiyete dair tüm nitelermeler de unutulabilmektedir. Agah'ın cinayet işleme motivasyonunda bu etkinin gücü de dikkate alınabilir. Diziye adını veren 'şahsiyet' meselesine dair önerme de burada saklıdır. Yani anımsamak veya hafıza üzerine bina edinen şahsiyetin toplumsal kişilik ve toplumsal benlik örüntülerini Alzheimer hastalığıyla sarsılmasıdır. Bu açıdan hastalık toplumsal boyutta da önemli göndermelere sahip metaforudur. Öte yandan anımsamak insana özgüdür ve insanın toplumsal niteliğine dair sınır çizici işlevlere sahiptir. İnsanın şahsiyeti, içinde yaşamış olduğu sosyal çevrenin veya grubun ahlaki sınırlarında veyahut sınırların bilincinde hareket ederek hüviyet kazanır. İnsan, toplumsal aynadaki benliğini ve kimliğini tesis etmesinin yolunu, dâhil olduğu grubun kültürel sınırlarına uygun hareket ederek inşa eder. Başka bir ifadeyle şahsiyet, toplumsal etkileşimlerin bir ürünü olarak şekillenir. İnsan diğerlerinin gözünde nasıl algılanıyorsa ve nasıl geçmişte iz bırakmışsa ona uygun hareket etme eğilimindedir. Dolayısıyla da anımsamayla iç içedir. Unutmaya devreye girdiğinde ise şahsiyet de tartışmaya açılır. Dizi kişisel şahsiyet gibi görünse de aslında toplumun da bir şahsiyeti olabileceğine dair fikri izlere kapılar açar. Bu unutmaya ve anımsamaya pratikleri için de geçerlidir. Nitekim 12.bölüm'de Firuz, Agah'a toplumun ne kadar kolay unuttuğunu, onu da unutacağını, sadece kendisinin değil toplumun da hasta olduğunu ifade ederek aslında dizideki metaforların toplumsal karşılığını da özetlemiş olur.



Yine 12.bölüm’de Nevra’ya küçükken tecavüz eden Cemil’den intikam alıp öldürmesini isteyen Agah, direnç gösteren ve adalete teslim etmesi gerektiğini dile getiren Nevra’ya hukuk ile adaletin birbirinden farklı oldukları cevabını verir. Hukukun işlevini yerine getirmediğini adaletin ise intikam ve gecikmiş nefsi müdafaa olduğunu anımsatır. Cemil’in hangisinin veya ikisinin birlikte mi öldürdüğüne dair görüntü yoktur. Ancak devamında Agâh gibi Nevra da günlükteki kişileri yine kedi kıyafeti giyerek öldürmeye devam eder. Agâh unutmaya başladıkça Nevra anımsamaktadır. Agâh’ın bıraktığı yerden Nevra devam etmektedir. Her ne kadar adalet ile intikam alma özdeş gibi gösterilse de de dizinin alt metninde altı çizilen kavram aslında ‘hatırlamak’tır. Zira intikamın olabilmesi için hatırlamanın olması gerekir. Hatıranın canlı ve dirisi tutulması lazım gelir ki intikam olabilsin. Dolayısıyla anımsamak, bir şekilde hem şahsiyetin anımsanmasıdır hem de adalete dair bir tür direnme biçimidir. Ancak dizide toplumun unutmamasına (veya ‘balık hafızalılık’ söylemi) yönelik göndermelerde bir eleştiri olduğu kadar bir çıkış yolu da çizilmektedir. Anımsamayı toplumsallaştırma girişimi bu çıkış yollarından biridir. Agâh toplumdaki adalet fikrini ve arayışını, toplumsal vicdanı, iyiliği temsil ederken aynı zamanda onun Alzheimer hastalığı da başka bir toplumsal eleştiriye içinde barındırmaktadır. Agâh gibi toplumsal hafıza da yaralıdır, gerilimlidir, gel gitler yaşamaktadır. Ortada ‘toplumsal Alzheimer’ durumu vardır ama bunu yine toplum yeniden toplumsallaştırarak aşabilmektedir. Agâh’ın Nevra’ya devrettiği şey bu açıdan sadece intikam değildir, aynı zamanda unutmamaktır, hatırlayabilmektir. Zira unutmak, şahsiyetin bir şekilde sapması olarak da düşünülebilir.

Sapmanın bir etkileşim ürünü olduğunu ve görelilik arz ettiğini belirtmiştik. Dizide birden fazla sapma durumlarına ilişkin temsiller mevcuttur. İlk sırada elbette adalet sağlayıcı olarak hâkimin tecavüz suçundaki rolüdür. Nitekim ilk cinayet girişimi ona yöneliktir. Yine polislerin arasından Cemil ile işbirliği yapan polis de başka bir sapma örneğidir. Hukuk sisteminin aktörlerinden dolayı yaşanan sapma, hukukun kendisinden sapması ve adaletsizlik duygusuna ve adalete güvensizlik duygusuna sebebiyet vermiş olmasıdır. Hukuk sisteminin dışında da toplumsal alanda sapma örneklerinden bahsedilebilir. Söz gelimi ikisi de evli olan Zuhale ile Cemil’in ilişkisi de aile hukuku açısından sapmadır.

Dikkat çekici bir diğer nokta da alt metinde geçen karşılıklı borçluluk ilişkisidir. Doğrudan veya dolaylı kavramlarla borçluluk üzerinden bina edilen etkileşimler vardır ki sapmanın motivasyon kaynaklarından biri de budur. Örneğin polis Firuz istihbarat bilgilerini Cemil’le paylaşırken ve onun istekleri doğrultusunda çalışırken hem geçmişte yaptıkları hem de çocuğunun tedavisi karşılığında bunu yaptığını aktarır. Keza Cemil’i Kambura okutmuştur, hatta Agah da bir zamanlar yardım etmiştir. Agâh dizinin son bölümlerinde Cemil’in kendisine yapılan yardımlar karşılığında küçük kızın tecavüz edilmesine ve üstünün örtülemesine yardım ettiğini belirtir. Öte yandan Agâh’ın Reyhan’ın yaşadıklarına yönelik intikam arayışı da ona karşı veya onun temsilinde şiddet gören, öldürülen kadınlar nezdinde vicdani bir borçluluk durumu şeklinde de okunabilir.

## Dizinin İkinci Sezonu Hakkında

2023 yılında gösterime giren ikinci sezon 7 bölümden oluşmaktadır. Ana karakter Agah yine sahnededir. Bakımeviden çıkarılmış, kızı Zuhul yabancı bir doktorun önerileri doğrultusunda ilaç tedavisine başlamış, eşi Ertan yardımcı olmuş, çocukları Deva da yanlarında bulunmuştur. Agah kendine geldikçe ve bazı olayları anımsadıkça kendisiyle yeniden yüzleşir. Bu sefer bazı anımsadığı cinayetlerden dolayı ‘katil’ olma moduyla hareket ederek kendisini ihbar eder, bazı bilgiler verse de savcı inanmaz, hayal ürünü zanneder. Ancak Kambura meselesi dışında Beyoğlu’nun arka sokaklarında tartışıp öldürdüğü üç kişiden biri olan Ramiz’in durumu bu sezonun olay örgüsünde temel düğüm noktalardan birini oluşturur. Savcı bu bilgiyi Sıtkı adında birine, o da adı Hikmet’e, Hikmet de adı Kader olan kişiye bildirir. Savcı bu bilgiyi bir ödeme karşılığında verdiğini dile getirir. Kader (Erdal Özyağcılar) kod isimdir, dizide başka bir sahnede ‘Yunus’ şeklinde çağrılır. Arandığında Budapeşte’dedir. Arayan kişi eski dostu ve geçmişte suç ortaklıkları bulunan Hikmet’tir. Kader, kardeşinin intikamı için İstanbul’a gelir ve tüm ilişki ağlarını devreye sokar, Agâh’ı bulur, önce ailesinin diğer bireylerini ve en sonunda kendisini öldüreceğini, intikam alacağını belirtir. İlk sezonda Agâh’ın intikam odaklı eyleminin yerini bu sefer Kader’in hareketi almıştır ancak Kader’in hikayesi bizi Türkiye’de kolektif bastırmanın, örtbas etmenin, unutturmanın başka bir fotoğrafına götürür: faili meçhuller. 1990’larda Türkiye’de yaşanan kaçırılmalar, faili meçhuller dizide kayıp 17’ler üzerinden sunulur. Listenin 19 kişi olmasına karşın 3 kişi onları hedef alan kişilerin ekibinden birine para vererek kurtulmuştur. Kaçırılıp öldürülen öğretmenlerden birinin kızı olan Meryem (Nergis Öztürk) avukat olmuştur ve faili meçhullerin, özel olarak da babasının davasının peşindedir. Kader adamlarını Agah’ın ve ailesinin üzerine yollar ancak Agah bunların bazılarını öldürecektir. Kader’in ekibinden olan Tevfik ekibin kuralını ihlal edip para karşılığı serbest bırakandır ve bu teklifi Agah’a da yapmıştır. Ancak Tevfik’in sonu Kader tarafından öldürülmek olacaktır. Keza Hikmet de Kader’in yönettiği ekipte kural ihlalinde bulunmuştur. Deva’nın eşinin (Fatoş) öldürülmesini engelleyemediği için intihar edecektir.

İlk sezonda kadına yönelik öldürme ve şiddet üzerine odaklı bir hassasiyet hâkimken ikinci sezonda yine Türkiye’nin karanlıkta bırakılmak istenen faili meçhul cinayetlere ve onun toplumsal bağlamına yönelik bir anlatı hakimdir. Bu sezonda ağırlıklı olarak kendinden ziyade başkalarını düşünmekten dolayı bedel ödeyenlerin hikayesi de anlatılır bir açıdan. Avukat Meryem’in 30 yıl öncesinde kaçırılan ve akıbeti belli olmayan öğretmen babası bunlardan biridir. Agah’ın ilk sezonda yaptığı da bir adalet arayış tarzıydı ve bedeli vardı esasında ve bu açıdan ikisinin ortak noktaları bulunmaktadır. Kader’in ekibi ise bedeli ödetenlerdi. Nitekim 1990’larda gündeme gelen ‘Yeşil’ isimli kontrgerillaya bir gönderme olacaktır Kader. Giymiş olduğu yeşil parka da bu minvaldedir. Keza kaçırma olayında kullanılan beyaz Toros da öyle. Saklanılan Budapeşte de yine yakın dönem tarihinin karanlık taraflarına kapı aralayan bir gönderme sayılabilir.

## Dizinin İkinci Sezonundaki Bazı Sapma Göstergeleri ve Bazı Yorumlamalar

Yukarıda da bahsettiğimiz üzere Kader ve ekibi Türkiye’de yer altı dünyasının veyahut iç içe girmiş karanlık ağların bir temsilidir. Mafya, siyaset ve bazı kamu görevlilerinin de dâhil olduğu kolektif suç ortaklıklarına dair bir örnektir. Liderlik vasfının, itaatkârlığın, başka otoriterlerle birlikte hareket ederek var olmanın karakterini taşıyan bu yapılanma kendisine verilen görevleri yerine getirirken aynı zamanda kendini de güçlü bir otorite olarak inşa etmiştir. Yeri geldiğinde grubun var olma gerekçesinden sapan veya grubun kuralını ihlal edip kendilerine göre ‘ihamet’ edenler de çıkabilmektedir. Keza kendi kişisel hırsları uğruna intikam almak isteyenlerin aparatı da olabilmektedir. Bu ve benzeri örgütlenmeler ve bunların oluşumuna ve sürmesine vesile olanlar aynı zamanda hukuktan sapmanın da temsili olmaktadır. Hukukun nesnel ve tarafsız olduğu fikri de aslında güç ilişkileri, politik ve diğer toplumsal bağlarla dikkate alındığında sadece soyut bir varsayımdan ibaret olmaktadır, dolayısıyla da ideolojik bir muhtevaya sahiptir. İlk sezonda hukuk ile adaletin birbirinden ayrı düşünmek gerektiğini belirten Agah’ın bu ifadeleri hukukun ideolojik yönünü dikkate alarak da yorumlamak gerekir. Böylesi bir ortamda güçsüzlerin adalete güveni de azalmaktadır, dolayısıyla kendi dillerine ve anlayışlarına göre bir toplumsal hukuk geliştirmeye çalışmaktadırlar. Bütün bunlar hukuk, adalet, toplumsal düzen ve toplumsal kontrol gibi bir dizi kavram ekseninde tartışmayı boyutlandırabilmektedir. Ancak daha mikro ölçekte baktığımızda küçük grupların da kendine göre bir hukuku vardır, yani normları söz konusudur. Kader’in liderlik ettiği grupta onun emirlerine uymayanlar grubun sapkını veya onların tabiriyle ‘ihamet’ edenleri olmuşlardır ve grubun yine hukuk tesis etme biçimine göre de cezalandırılmışlardır. Kader bunu ihamet olarak görmüş ve akılla özdeşleştirmiştir. İntikamı ise kalple, yürekle, kanla özdeşleştirmiştir. 6.bölümdeki bir sahnede kendisine ihamet ettiğini düşündüğü Hikmet ile Agah’ın torununun eşi Fatoş’u yan yana koyarak öldürmek istediğinde yardımcısı Yakup’a da soru sorar ve tercihi akıldan yana yapar. Oysa o, Fatoş’u öldürmeyi tercih eder zira arka planda Hikmet’in eşiyle geçmişten kalan bir gönül bağı bulunmaktadır. Yani bu durumda da bir sapma söz konusudur. Öldürmeye gerekçe olan kalp aynı zamanda öldürmemeye de gerekçedir.

İlk sezonda altı çizilen anımsama kavramına ikinci sezonda daha politik ve toplumsal veçhe eklenmiştir. İnsanın asıl ölümünün unutulması olduğunun vurgulandığı bu sezonda fail meçhuller başka bir kriminal arkeolojik saha olmaktadır ve oradan başka toplumsal katmanlara gidişlerin önü açılmaktadır. Agah ile Meryem'in ortak noktada buluşturan damar da anımsama dayanışmasıdır. Dizinin yapmaya çalıştığı da esasında toplumsal hafızayı temsiller üzerinden canlı tutmak, adalet duygusunu yeniden düşünmeye sevk etmektir. Faili meçhullerin aslında failleri de bellidir. Dizide bu rolü üstlenenlerden biri asıl amaçlarının unutturmak olduğunu, yani mezarsız ölümler yaratmak olduğunu ifade etmiştir. Dizide temsil ettirilen anıt mezar ise unutturmaya yönelik kolektif anımsama direngenliğine dair bir atıftır ve bunun mücadele içeren toplumsal bir bağlamı olduğunun ifadesidir. İlk sezondaki Nevra'nın yerini başka bir düzlemde Meryem almış gibidir. Onun çevresinde bulunan Ruhi'nin Kader üzerine yazdığı kitap da olan biteni toplumsallaştırmaya yönelik anımsama girişimlerinden biridir.

### **Sonuç**

Şahsiyet dizisi sıradan bir suç dizisinin ötesine uzanan ve toplumsal gerçekliğe ilişkin bağları da yüksek düzeyde düşüncüsel bir niteliğe de sahip çoklu yorumlamalara gebe kritik dizilerden biridir. Bu bildirinin sınırlılığı ölçüsünde bazı sapma ve su temsilleri üzerinden mikro ve makro düzlemlerde bazı yorumlamalarda bulunmaya çalıştık. Türkiye'nin toplumsal gerçeklikle bağına dair temsiller üzerinden değerlendirmelerde bulunduk. Dizinin ana karakteri olan Ağâh'ın hukuktan sapma durumlarında açığa çıkan adalet duygusunun bir temsili olarak öne çıktığını belirttik. Alzheimer'ın da yine toplumsal bir metafor olarak düşünebileceğimiz bir kavram olabileceğini işaret ettik. Zira toplumun hafızası da yaralıdır, vicdanı da. Unutmak, bazı durumlarda hayata tutucu bir edim olurken bazı durumlarda var olma tarzını, şahsiyet şeklini sarsıcı bir edim olabilmektedir. Dolayısıyla hatırlamak bir direnç oluşturma ve adalet tesis edebilme yollarından biri olarak dizide işaret edilen ve tartışmaya açık bir kavram olmaktadır.

Anımsamak ve anımsatmak mağdurun bir direniş şekli olarak da okunabilir. Alzheimer bu direngenliği sarsıcı bir kuvvet olarak ortaya çıktıkça anımsamanın şekli de değişebilmektedir. Örneğin ilk sezonda Agah her cinayeti bir anımsama aracı olarak da kullanmaktadır ve unutmaya doğru sürüklendikçe bu sorumluluğu Nevra'ya devretmiştir. Benzer bir toplumsallaştırma edimi ikinci sezonda da öne çıkmaktadır. Her geçmişe yönelik anımsama; hesaplaşmayı, hafıza vicdanında yenilenmeyi, adalet kavramını, iyi insan olma halini yeniden düşünmeyi beraberinde getirirken bugünü ve geleceği inşa etme arzusunu da tetiklemektedir. Bazı durumlarda toplumsal sapmadan sapma da düzen bozucu etki yaratabildiği kadar adalet duygusunu bina etmenin yollarından biri de olabilmektedir. Ağâh'ın karakterini ve onun temsil ettiği çoklu ve çelişkili anlam kategorilerini bu geniş çerçevede düşünmek gerekir.

## Kaynakça

- Barış, B. (2021). Dijital Anlatılarda Erkeklik Temsilleri: Onur Saylak'ın Şahsiyet Dizisinin Göstergibilimsel Çözümlemesi. *Kültür Araştırmaları Dergisi*. (11): 165-192. <https://doi.org/10.46250/kulturder.1023321>
- Becker. H. (2013). *Hariciler (Outsiders): Bir Sapkınlık Sosyolojisi Çalışması*. Türkçe Söyleyenler: Ş. Geniş, L. Ünsaldı. Ankara: Heretik.
- Basmacı, P. (2021). Şahsiyet Dizisinin Adalet ve İntikam Kavramları Üzerinden İrdelenmesi. *Selçuk İletişim*. 14(4), 1820-1843. <https://doi.org/10.18094/josc.974628>
- Gündüz, A.; Ertong Attar, G. (2020). Aktör İlişkileri, Sağlık-Hastalık ve Suç: Şahsiyet Dizisi Üzerinden Bir Tartışma. *İnsan ve İnsan*. 7(24):127-153. <https://doi.org/10.29224/insanveinsan.578514>
- Kaynak, H.; Denizci Nazlıgül, M. (2019). Alzheimer Hastalığına Bilişsel Süreçler ve Klinik Çerçeveden Bakış: Şahsiyet Dizisinin Kritik İncelemesi. *AYNA Klinik Psikoloji Dergisi*. 6(2):204-222. <https://doi.org/10.31682/ayna.490545>
- Öztaş, S. (2021). *Kadının Kamusal Alanda Erilleşmesinin Medyada Yeniden Üretimi: Şahsiyet Dizisi Örneği*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İletişim ve Toplumsal Dönüşüm Ana Bilim Dalı.
- Yüzbaşıoğlu, N. (2019). *Şahsiyet Dizisinde Basın Pratikleri ve Gazeteci Temsili*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Radyo Televizyon ve Sinema Ana Bilim Dalı
- Tuğtekin, P.(2020). *Dijital Medyada Televizyon Dizilerinin Değişen Zaman ve Mekân Kurgusu: (Puhu TV) "Şahsiyet" Dizisi Örneği*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Başkent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Radyo Televizyon ve Sinema Ana Bilim Dalı.

## TÜRKİYE ÖRNEĞİ ÜZERİNDEN KADIN-ERKEK EŞİTLİĞİNİN SOSYOLOJİK OKUMASI

**Doç. Dr. Yonca ALTINDAL**

Balıkesir Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi,

Sosyoloji Bölümü, Uygulamalı Sosyoloji ABD,

e-mail: [yoncaaltindal@yahoo.com.tr](mailto:yoncaaltindal@yahoo.com.tr), [yoncaaltindal@balikesir.edu.tr](mailto:yoncaaltindal@balikesir.edu.tr),

Orchid No: 0000-0002-1240-127x

### ÖZET

Toplumsal cinsiyet biyolojik var oluşun ve konumlandırılışın dışında daha büyük anlamsallığa sahiptir. Bu anlamlandırma pek çok boyutta kendisini göstermektedir. Bunlardan birisi şüphesiz toplumsallıkla inşa edilmektedir. Toplumun norm, değer ve dizgeleri kültürel olarak da canlı kılınmakta böylelikle yaşamın pek çok alanında kadın ve erkek olmak farklı dinamiklerle şekillenmektedir. Bu dinamikler erkek egemen yapı ve mekanizmalarla var olduğunda temeli eşitlikten uzak görünüşler ve içerimler barındırmaktadır.

Ülkelerin kalkınmışlık göstergelerinden birisi de toplumsal cinsiyet eşitliğinin düzeyine ilişkindir. Sürdürülebilir Kalkınma olgusunun temel hedefleri ekonomik refah düzeyinin artmasının tek koşul olmaması ile geniş bir yelpazeye yayılmıştır. Gündelik yaşamın pek çok alanının içerimlerine değinmenin gerekliliği ile birlikte toplumsal bağlamı olarak kalkınma olgusu ele alınmaktadır. 17 temel hedefi kapsayan küresel hedefler içerisinde 5. İlke olan *Toplumsal Cinsiyet Eşitliği*'nde kadın ve erkek olmanın temel nüveleri sorgulanmaktadır. Bu doğrultuda eril kabullerin dayatılmasına ilişkin oluşturulan proje ve politikaların kalkınmaya nasıl dâhil edildiği sorununu çözümlenmek önem taşımaktadır. Çünkü gerek kadın gerekse erkek olmak toplumsal ve kültürel olarak inşa edilerek tüm yaşam dinamiklerini doğrudan etkilemektedir. Eğitim alanını ve çalışma hayatını özellikle derinden etkileyen yapı ve mekanizmalar ataerkil kodlarla var olduğu sürece eşitliğin gerçekleşmesine gereksinim duyulmaktadır. Aksi halde “kadın işi” ve “erkek işi” dikotomilerinin dayatılması ve bu yöndeki uygulamaların etkili olması toplumsal cinsiyet eşitliğinin olmadığına işaret etmektedir.

Bu çalışmada Cumhuriyetin ilan edilmesiyle birlikte “*eşit vatandaş*” ve “*eşit yurttaş*” olma hakkına erişen Türk kadının görünümü sosyolojik olgular etrafında tartışılacaktır. Öncelikle kadın-erkek eşitliğinin toplumsal profili hak temelli perspektif etrafında değerlendirilecektir. Ardından kalkınmanın içerisinde Türkiye Cumhuriyeti Devleti'nin yüz yıllık tarihinde kadın haklarının günümüze kadar önemli göstergeleri açıklanmaya çalışılacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Kadın-erkek eşitliği, kadın hakları, hak temelli yaklaşım, Türkiye.



## ABSTRACT

Gender has greater semantics than biological existence and positioning. This meaning manifests itself in many dimensions. One of these is undoubtedly built with sociality. The norms, values and systems of society are also kept alive culturally, so that being a woman and a man are shaped by different dynamics in many areas of life. When these dynamics exist with male-dominated structures and mechanisms, they have appearances and implications that are far from equality.

One of the development indicators of countries is related to the level of gender equality. The basic goals of sustainable development are spread over a wide range, with increasing the level of economic welfare not being the only condition. The phenomenon of development is discussed in a social context, along with the necessity of touching on the implications of many areas of daily life. In the 5th Principle of Gender Equality, which is among the global goals covering 17 basic goals, the fundamental aspects of being a woman and a man are questioned. In this regard, it is important to analyze the problem of how projects and policies created for the imposition of masculine assumptions are included in development. Because being both a woman and a man is socially and culturally constructed and directly affects all life dynamics. As long as the structures and mechanisms that deeply affect the field of education and working life exist with patriarchal codes, there is a need to realize equality. Otherwise, the imposition of "women's work" and "men's work" dichotomies and the effectiveness of practices in this direction indicate that there is no gender equality.

In this study, the appearance of Turkish women who gained the right to be equal citizens and equal citizens with the proclamation of the Republic will be discussed around sociological facts. First of all, the social profile of equality between men and women will be evaluated from a rights-based perspective. Then, we will try to explain the important indicators of women's rights in the development of the Republic of Turkey for a hundred years until today.

**Key Words:** Equality between men and women, women's rights, rights-based approach, Türkiye.

## GİRİŞ

Dünya geneline bakıldığında kadın-erkek eşitliğinin görünümünün ülkelerin kalkınmışlık düzeylerine göre birbirinden oldukça farklı içerimlere sahip olduğunu söylemek mümkündür. Kız çocuklarının eğitime erkek öğrencilerle eşit bir şekilde katılım sağlaması, kadınların çalışma yaşamına aktif olarak dâhil edilmesi, karar mercilerinde etkin rol oynaması, politik arenada gerek nicelik gerekse nitelik olarak temsil edilmesi kalkınmışlık

seviyesinin temel göstergelerini sunmaktadır. Bu noktada kalkınma olgusunun yelpazesinin genişliği toplumsal cinsiyet eşitliği ilkesinin olmazsa olmazlığını da karşımıza çıkartmaktadır.

Ekonomik refah seviyesinin ülkelerin değişimini ve dönüşümünü sağlayıcı olma yönündeki en önemli yerini korumakla birlikte olgunun kapsamı açısından tek başına yeterli olmaktan uzaktır. Öyle ki bir ülkenin kalkınmış olması sadece kişilerin milli gelirden aldığı paydan çok ülke içerisinde insani yaşam koşullarının nasıl sunulduğuna dairdir. Bu bakımından ekonomik anlamda ilerleme yaşam kalitesini arttırmakla birlikte gelişimin özellikle toplumsal ve hukuksal boyutlarında ne şekilde yaşam sürdürüldüğüne dair önemli olgusal izlenimlerin edinilmesini sağlamaktadır.

Türkiye 1980’li yıllardan itibaren neoliberal politikalar izlemektedir. Ülkemiz aynı zamanda özellikle kapitalizmin kriz dönemlerinde pek çok sorunla baş etmek zorunda olan sıkıntılı dönemler geçiren yoksulluğun arttığı sınıfsal eşitsizliklerin görünür kılındığı tarihsel dönemlere de şahit olmuştur. Bunların dışında özellikle cumhuriyetin kurulduğu ilk dönemde kadın-erkek eşitliği yönünde önemli kazanımlar sağlanmış ve kadınların hak temelli ve sosyal hukuk devleti gereğince birey olarak güçlenmesinin en önemli kapıları ardına kadar aralanmıştır. Günümüze kadar ise gelişmeler kaydedilmekle birlikte hala istenilen düzeyde olduğunu söylemek mümkün değildir. Kalkınmanın çok boyutlu bir olgu olması kadınların var olma serüvenlerini de içermesi bakımından oldukça önem taşımaktadır.

## **KALKINMANIN TÜRKİYE YANSIMASINDA KADIN OLMAK/OL(A)MAMAK**

Kalkınma kavramı Adam Smith ve John Stuart Mill tarafından ekonominin ilerlemesi anlamında kullanılmışsa da I. Dünya Savaşı’nın sonrasında Batı toplumlarında sıkça dile getirilmeye başlamıştır. Kavram, insanların hayatlarında ekonomik anlamda ilerlemenin ve gelişmenin yanı sıra yaşam standartlarının da iyileştirilmesi anlamına gelmektedir (Toksöz, 2012). 1970’lerle beraber bütünüyle ekonomik boyutunun da dışına taşarak yeni kalkınmacı anlayışların egemen olmaya başlaması söz konusudur (Altındal, 2016:41). Sürdürülebilir kalkınma ilkelerinin toplumsalın farklı alanlarındaki özellikle kırılgan gruplara ilişkin farkındalık oluşturulması ve yaygınlaştırılması hedefinin toplumsal izleklerini Keynesyen refah devletinin eşitliğe ve sosyal hak temeline dayanması ile doğrudan ilintisinin olduğunu söylemek mümkün görünmektedir. Hak temelli olmayı temel alan bu devlet anlayışı ve vaat ettiği politikalarla şekillenecek olan uygulamalar Türkiye özelinde 1923 yılında Cumhuriyetin kurulmasıyla birlikte var olan toplumsal yapıyı değiştirmiştir.

Geç Osmanlı dönemindeki kadın hareketinin filizlenen yapısı olmakla birlikte bu oluşumun sivil toplum anlamında ilk toplumsal hareketlenmeler olduğu ifade edilebilir. Ancak topyekûn devlet politikası haline gelen toplumsal cinsiyet eşitliğinin kamusal alana yansımaları ve çok kısa sürede yayılması alt metninde çağdaş ve laik

ilkelerle bezenmiş yepyeni bir toplum ve yönetim anlayışının en somut göstergeleri yüksek sesle duyurulmuştur. Buradaki amaç kuşkusuz sosyal devletin cinsiyetler özelinde öncelik tanımaktan çok fırsat eşitliğinin ve bireyi esas olan yapısından kaynaklanmaktadır. Böylelikle eğitim alanında kız çocuklarının sayısının artması, Atatürk'ün manevi çocuğunun kız olarak seçmesinin tüm topluma kadın-erkek eşitliğinin en temelde olması gereken olarak lanse edilmesidir. Ayrıca kamusal alanın aktif öznesinin kadınların katılımlarıyla önem taşıması açısından çalışma yaşamına dâhil edilmeye yönelik politikalarla da kendisini güçlü kılmıştır.

Politik zeminde kadınların niceliksel görünürlüğü ise 2007 yılına kadar aşılammıştır. 2007 yılından günümüze ise oldukça önemli gelişmeler olmakla birlikte çok büyük ilerlemeler kaydedilememiştir. Türk kadınlarının Cumhuriyet dönemiyle birlikte birey olarak güçlenen yapısının ve etkisinin kamusal alanda özellikle evrilmesi için kadın odaklı politikaların önemi yadsınmamalıdır.

Eğitim hayatındaki eşit temsilin çalışma yaşamına yansması ve kariyer yükselmelerinde kadınlara yönelik politik süreçlerin ve çok boyutlu projelerin etki alanı dünya genelinde kalkınma olgusu kapsamında kadınların görünürlüğüne ilişkin kazanımların göstergelerini sunmaktadır. Bu bağlamda kadın-erkek eşitliğinin çok derin toplumsal izleklerinin varlığını dillendirmek olanaklıdır. Öyle ki Sürdürülebilir Kalkınma İlkelerinin 5. Hedefi olan toplumsal cinsiyet eşitliğinde de her alanda mutlak eşitliğin sağlanmasının gerekliliği esas alınmıştır. Bu noktada kadına yönelik şiddetin önlenmesi için politika oluşturmak ve hukuksal anlamda alınan kararları uygulamalara dâhil etmek sürdürülebilirliği için de hayati önem taşımaktadır. Dolayısıyla kadın-erkek eşitliğinin toplumsal görünümü o ülkenin kalkınmasına dair önemli nüveleri barındıracağı için kadınların pasifize edildiği ve etkisiz konumsuzluklardan uzaklaştırıldığı aktif özne olabildikleri alanlar inşa edilmelidir. Bu inşa süreci eğitim sürecinden başlayacağı için Türkiye karnesinin pek iyilerle dolu olması kadınların güçlü kılınabileceği çok yönlü girişimlerle ve ilerlemeci perspektiflerle mümkün olabilecektir.

## **TÜRKİYE'DE KADIN-ERKEK EŞİTLİĞİNİN GÜÇLENME İLE SINAVI**

Güçlenme olgusu son dönemlerde sıkça kullanılmaktadır. Olgunun içerimleri ekonomik odaklı olarak düşünülmeyle birlikte çok daha kapsamlı olarak ele alınmalıdır. Ekonomik anlamda birey olabilmek oldukça anlamlılık içermektedir; ancak bir kadının güçlü kılınabilmesi ön koşul olmakla birlikte psikolojik, toplumsal ve kolektif düzeyler de bu güce erişmesi ve üçünü harekete geçirmesi elzemdir. Böylelikle kadınların erkeklere bağımlı kılınan yapısından etkin olabileceği pozisyonlara erişebilmenin imkânları sağlanacaktır. Nitekim hem ulusal hem de uluslararası boyutlarda geçerliliği olan güçlen(dir)me yaklaşımının içerimleri; ekonomik, toplumsal ve politik yapıların değişimi ve dönüşümü ile gerçekleşebilmesine bağlıdır. Böylelikle kadınların özellikle dışlandıkları kamusal alanın toplumsal dinamiklerinden sıyrılıp sosyal adalet ve eşitliğin kapıları

açılacaktır (Simojoki, 2003). Zamanla olgu alanını genişleterek akademik alana da yayılmış ve kadınların farklılıklarını da göz önünde tutarak güçlen(dir)menin önemi fark edilmeye başlamıştır (Sen ve Crown, 1987; Moser, 1993). Güçlen(dir)me'nin toplumsal cinsiyet eşitliği temelli perspektif ekseninde bakıldığında kadınların birey olabilmelerini sağlayan koşulları sunan ve bu koşulların devamlılığını ilke edinen kararlara imza atılmayı önemsemektedir (Gurumurthy, 1998). Böylelikle hegemonik güç ilişkilerinin sorgulandığı ve karşı çıkışları çözüm olarak sunulan topyekûn bir olguya tekabül etmektedir (Friedmann, 1992; Moser, 1993; Baden ve Reeves, 2000).

Türkiye'de kadınların güçlenme olgusu ile tanışmaları geç Osmanlı dönemiyle birlikte başlamış ise de bu sadece filizlenen sivil toplum bünyesi ile sınırlanan kadın hareketi olarak değerlendirmek mümkündür. Gerçek anlamda Türk kadınlarının güçlü birer vatandaş ve yurttaş olarak kabul edilmesi ise kuşkusuz Ulu Önder Gazi Mustafa Kemal Atatürk'ün öncülüğünde kurulan çağdaş ve laik yaşam tarzını temel alan demokrasinin kabul edildiği Cumhuriyet rejimiyle birlikte gerçekleşmiştir.

29 Ekim 1923 tarihinde kadınların erkeklerle birlikte eğitim hayatından çalışma hayatına ve aktif politika yapma tarzlarına kadar eşitlik yelpazesinde güçlenme olgusu ile sınavları karşısında oldukça başarılı profiller ve temsilci söz konusu olmuştur. Fırsat eşitliğinin sosyal hukuk devletinin bir gereği olarak uygulandığı bu dönemde kadınların sadece ekonomik anlamda değil psikolojik olarak özgüven sahibi kendisinden emin, toplumsal olarak itibar duyulan meslek gruplarında öncü rol üstlendikleri ve kolektif anlamda dayanışmacı rollere sahip özne olma konumları söz konusudur. Bu güçlenme gelişmeleri kimi zaman özellikle anneliğin ön planda tutulduğu ya da kapitalist emek piyasasında yedek sanayi ordusu olarak ucuz emeğin temel nesnesi oldukları emeğin feminizasyonunda etkisizleştirilen alana itilseler de kadınların güçlenmesi temel hedef olarak belirlenmelidir. Bu aşamada güçlenme olgusu ile kadın-erkek eşitliğine dair kapsayıcı politik kararların kalkınma ilkeleri çerçevesinde alınması ve hayata geçirilmesi gerekmektedir.

## **TARTIŞMA ve SONUÇ**

Kadın-erkek eşitliği konusunun ülkelerin gündemine girişi Aydınlanma Felsefesinin ve rasyonelliğin ivme kazanmasına rağmen kadınların birey olarak kabul edilmemesine dayalı olarak verilen eşitlik mücadelesi sonrasında mümkün olmuştur. Kadınların eğitim hayatındaki fırsat eşitliği ilkesine dair istekleri çalışma yaşamında da güçlü olma talepleriyle genişleyen bir toplumsal yapıya bürünmüştür. Özel mülkiyet hakkı ve mirastan eşit pay alma hakkına erişme ve günümüzde dahi hala sancılı süreçlere gebe olan politik arenada görünür kılınma sorunları için kadınlar tabandan gelen çabalamaları ise olumlu sonuç vermiştir. Kadınların böylelikle güçlenmesi ve özgürleşmesi toplumsal ve kültürel olarak inşa edilen olgularla ve davranış

örüntüleriyle kural ve normlarla farklı biçimlere bürünmüştür. Kadın hareketi zamanla değişim ve dönüşüme uğramıştır.

Türkiye de kalkınmaya çalışan bir ülke olarak kadın-erkek eşitliği konusunda pek çok aşamadan geçmiştir. Cumhuriyet devrimleriyle birlikte Türk kadını hak temelli anlayış etrafında erkeklerle eşit yurttaş ve eşit vatandaş statüsüne yükselmiştir. Böylelikle kadın-erkek eşitliği yolunda olukça önemli adımlar atılmıştır. Eğitimde karma eğitim modeli yoluyla kız çocuklarının okullaşma oranı artmış ayrıca yoksul ve varıl arasındaki uçurum ortadan kaldırılmaya çalışılmıştır. Sosyal devlet gereği eğitim ve sağlık koşulları iyileştirilmiştir. Devletçilik ve halkçılık ilesi tam anlamıyla uygulanmış bunun yanı sıra eğitimde çağdaşlaşma ve ulus bilinci eğitim müfredatlarına dâhil edilmiştir. Kadınların kamusal alandaki görünürlükleri artmıştır. Kadınların çalışma hayatında aktif rol üstlenmesi kadın kimliği ile ön plana çıkması teşvik edilmiştir. Bunun yanı sıra kadınların ekonomik ve toplumsal anlamda güçlenmesi sağlanmış ve kalkınmış ülkeler içerisinde Türk kadını hak ettiği konuma yükseltilmiş ve tabii ki yüceltilmiştir.

Politikada yerel ve milletvekili seçimlerinde her sınıftan kadın temsil edilmeye seçme ve seçilme hakkına pek çok Avrupa ülkesinden dahi önce kavuşmuştur. Henüz İsviçre’de kadın hakları tabana yayılmamış ve tüm ülke kadınları bu hakka erişememişken Ulu Önder Gazi Mustafa Kemal Atatürk tarafından kadınların sesleri duyulmaya ve kadınlar mecliste söz hakkına eriştikleri için karar verici konumda olmaya başlamışlardır. Türkiye karnesinin bu çok önemli görünüşleri ve başarıları zaman zaman kesintiye de uğramıştır. Özellikle parlamentoda kadınlar gerek nicelik gerekse nitelik açısından yeterince güçlü pozisyonlara gelememişlerdir. Günümüzde de birtakım iyileşmeler ve artışlar olmakla birlikte kadınların istihdama katılım oranları %30’larda kalmakta ve hala eğitim seviyesinde kız ve erkek öğrenciler arasında farklılıklar söz konusu olmaktadır. Kadına yönelik şiddet vakalarındaki artışlar ve kadın cinayetleri de kadın-erkek eşitliğinin Türkiye karnesine olumsuz notların olduğunu göstermektedir.

İmzalanan sözleşmeler ve gerçekleştirilen politikaların kadın odaklı olması bu bakımdan oldukça önem taşımaktadır. Toplumsal cinsiyet eşitliği temelli perspektiflerin yaygınlaştığı, kadınların çalışma hayatında cam tavan sendromlarıyla baş etmedikleri, kamusal alanda aktif özne olabildikleri, kız ve erkek çocukların okullaşma oranlarının eşitlendiği, “kadınısı” ve “erkeksi iş” kollarının yerine başarıya ve yeteneğe dayalı olarak iş kollarının ve alanlarının sunulduğu, kadına yönelik şiddetin her türlüşüne karşı derin önlemlerin alındığı ve uygulamaya konulduğu hak temelli politikalara gereksinim duyulmaktadır. Gelişmelerin hızlı ve yapıcı ayrıca nitelik yönünden güçlendirici ve özgürleştirici olması adına kalkınmanın sürdürülebilirliği kadın-erkek eşitliğinin karnesinde pekiyelerinin fazla olmasıyla işlerlik kazanabileceğini ifade etmek olanaklı

gözükmektedir.

#### KAYNAKÇA

- Altındal, Y. (2016). *Türkiye’de Turizm Sektöründe Kadın Girişimciliğinin Gelişiminin İncelenmesi: Batı Akdeniz Bölgesi-Güney Ege Bölgesi Karşılaştırması* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Isparta.
- Baden S. ve Reeves H., (2000), *Gender and Development Concepts and Definitions, Bridge (Development-Gender)*, Report No. 55. Brighton, Uk: Institute of Development Studies.
- Friedmann, J., (1992), *Empowerment, The Politics of Alternative Development*, Cambridge: Blackwell.
- Gurumurthy, A., (1998), *Women’s Rights and Status: Questions of Analysis and Measurement*, Gender in Development Monograph 7.
- Moser, C., (1993), *Gender Planning and Development: Theory, Practice and Training*, USA: Routledge.
- Sen, G. Grown, C., (1987), *Development, Crises and Alternative Visions: Third World Women’s Perspectives*, London, Earthscan Publications.
- Simojoki, H. K., (2003), Empowering Credit-More Than Justm Money; The Socio-Economic Impact of Micro-Finance on Women in Kenya. Temmuz 2009. <https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/12853/G0000086.Pdf?Sequence=1>.
- Toksöz, G., (2012), *Kalkınmada Kadın Emeği*, İstanbul, Varlık Yayınları.



## ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNDE TOPLUMSAL CİNSİYET ALGI DÜZEYİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Yüksek Lisans Öğrencisi, İZZETTİN KAHRAMAN,

DOÇ. DR. RABİA SOHBET

ORCID: 0000-0002-5519-3896

Kahramanizzettin4735@gmail.com

Gaziantep Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Halk Sağlığı Hemşireliği, Gaziantep, Türkiye

### Özet

Toplumsal cinsiyetin kapsadığı rol kavramı, bireyin içinde bulunduğu toplumun kurallarına göre neyi, nasıl yapması gerektiğini belirleyen davranışlar bütünüdür. Toplumun kültürel değer yargıları bireye bu kurallara uyma noktasında baskı kurmaktadır. Bu çalıma üniversite öğrencilerinin toplumsal cinsiyete bakışının değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Kesitsel tanımlayıcı araştırmanın evrenini 2022 yılı nisan-mayıs ayları arasında Batman Üniversitesi Hemşirelik ile Gaziantep Üniversitesi Sınıf Öğretmenliği ve Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık bölümlerinde okuyan 752 öğrenci oluşturmuş, katılımı yazılı/sözlü kabul eden 553 öğrenci örnekleme alınmıştır. Öğrencilere sosyodemografik özellikleri belirleyen ve toplumsal cinsiyete yönelik anket soruları ve 25 maddeden oluşan Toplumsal Cinsiyet Algısı Ölçeği uygulanmıştır. Veriler spss programında değerlendirilmiş, programda bağımsız gruplar için  $x^2$  testi, lineer regresyon, ortalama standart sapma incelenmiş  $p<0.05$  istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur. Çalışmaya katılanların %66.9'u kadın, %33.1' erkek öğrencilerden oluşmaktadır. Çalışmaya katılanların %74.5'i çekirdek aileye, %23.1'i geniş aileye, %2.4'ü parçalanmış aileye sahiptir. Öğrencilere sorulan erkeklerin evlilikten önce cinsel ilişkiye girmesini onaylıyor musunuz sorusuna hemşirelik öğrencilerinin %7.5'i evet derken, sınıf öğretmenliği öğrencileri %6.9'u, pdr öğrencilerinin 16.8'i evet yanıtını vermiş ve anlamlı kabul edilmiştir. ( $p<0.05$ ) Üniversite öğrencilerinin toplumsal cinsiyete bakış açısı okuduğu bölüme göre farklılık göstermektedir ancak tüm öğrencilerin toplumsal cinsiyete bakış açısı yönünden eğitim almaları gerektiğini düşünmekteyiz.

**Anahtar Kelimeler** Cinsiyet, Toplumsal Cinsiyet, Cinsiyet Roller

### Abstract

The role concept covered by gender is the set of behaviors that determine what and how an individual should do according to the rules of the society in which he or she lives. The cultural value judgments of the society put pressure on the individual to comply with these rules. This study aimed to evaluate university students' views on gender. The population of the cross-sectional descriptive research consisted of 752 students studying at Batman University Nursing and Gaziantep University Classroom Teaching and Guidance and Psychological Counseling departments between April and May 2022, and 553 students who accepted participation in written/oral form

were included in the sample. A Gender Perception Scale consisting of 25 items and gender-related survey questions that determine sociodemographic characteristics was administered to the students. The data were evaluated in the spss program,  $x^2$  test, linear regression, mean standard deviation were examined for independent groups in the program, and  $p < 0.05$  was found to be statistically significant. 66.9% of the participants in the study were female and 33.1% were male students. 74.5% of the participants in the study have a nuclear family, 23.1% have an extended family, and 2.4% have a broken family. While 7.5% of nursing students said yes to the question "Do you approve of men having sexual intercourse before marriage?", 6.9% of primary school teaching students and 16.8% of PDR students answered yes and it was considered significant. ( $p < 0.05$ ) University students' perspectives on gender vary depending on the department they study, but we think that all students should receive training on gender perspectives.

**Keywords:** Sex, Gender, Gender Roles

## GİRİŞ

Toplumsal cinsiyet rolleri ve buna bağlı olarak cinsiyet eşitsizliği, yüzlerce yıldır süren ve tüm dünyadaki bireylerin ortak sorunu olarak kendini gösteren bir sorundur. Toplumsal cinsiyet rolleri ve ataerkil zihniyetin bir yansıması olarak ikincil konuma düşürülen kadının kamusal alandaki varlığı da oldukça sorunlu bir alandır. Doğa tarafından belirlenen biyolojik cinsiyetin aksine kültürel kodlamalara bağlı oluşan toplumsal cinsiyet yaklaşımının, toplum tarafından üretilen ve bireylere dayatılması sureti ile oynamaları gereken rollere dönüşen bir yapısı vardır. Toplumsal cinsiyet rollerini sergileyen bireyler hem özel yaşamlarında hem de çalışma yaşamlarında cinsiyetçi bir iş bölümünün içinde yer alarak bu rollerin yeniden üretimine katkıda bulunurlar. Özel alanda cinsiyetçi iş bölümünün yüklerini yerine getiren kadın kamusal alanda da cinsiyetçi iş bölümünden payını alarak erkeklerin gerisine düşmektedir. Kadının kamusal alanda uğradığı cinsiyetçiliğin ardında, toplumun kültürel kodlarına işlenmiş olan ataerkil zihniyetin ve toplumsal cinsiyet kalıp yargılarının yattığını söyleyebiliriz. Birçok iş kolunu erkeklere ait olarak lanse eden eril zihniyet, kadınları bu alanların dışında bırakmaya çalışmaktadır. Kadınsı olarak nitelenen bazı alanlar ise erkekler tarafından terk edilerek değersizleştirilmektedir. Ülkemizde toplumsal cinsiyet eşitsizliği, toplumun hemen hemen her kesiminde yaşanmaktadır. Bu eşitsiz yapının, sadece kadınları değil toplumun içinde yaşayan bütün bireyleri etkilediği tartışılmaz bir gerçektir. Bireylerin eğitim seviyesinin yükselmesi toplumsal cinsiyet rollerine farklı ve modern bir bakış açısı kazandırmaktadır. Toplumdaki bireylerin yetişmesinde ilk ortam ailedir. Çocuğa ilk bakım veren kişinin kadın olduğu bilinmektedir. Kadının toplumsal cinsiyet eşitsizliğinin bilincinde olmasının yetiştirdiği bireylerin de bu bilinçte olmasını sağlayacağı açıktır. Bu bilincin eğitim ve toplumsal bir değişimle gerçekleşeceği düşünülmektedir. Toplumsal cinsiyetin kapsadığı rol kavramı, bireyin içinde bulunduğu toplumun kurallarına göre neyi, nasıl yapması gerektiğini belirleyen davranışlar bütünüdür. Toplumun kültürel değer yargıları bireye bu kurallara uyma noktasında baskı kurmaktadır (1,2). Toplumsal cinsiyet şartlanmalarının ve ataerkilliğin kadına yüklediği görevler geçmişte nasılsa günümüz şartlarında da benzer şekilde devam etmektedir. İkisi arasındaki tek fark ise kadının hem ev içinde hem de ev dışında sömürüldüğüdür (3). Yeni evli

çiftler ilk başlarda toplumsal cinsiyet rol kalıplarına aldırılmadan ev sorumluluklarını birlikte yapmaktadırlar. Ancak ilk çocuğun dünyaya gelmesiyle birlikte cinsiyetçi roller açığa çıkmaya başlamaktadır. Kadın aynı zamanda eş, ev kadını, iş kadını ve annelik rolleriyle büyük bir yükün ağırlığıyla zorlanmaktadır. Toplumun bireylerden beklediği kadın ve erkek rollerine bürünmek zorunda kalan eşler ataerkil rollerin çerçevesinde sıkışmaktadırlar (4). Geleneksel rollerin ev içinde kadınlara yüklediği eşitsiz iş yükünü kaldıramayan kadınlar, kamusal alanda da “hizmet içi eğitim” ve kariyer yapma imkanlarından yeterince faydalanmamaktadırlar (5). Günümüz Türkiye’inde yasal olarak erkeklerle eşit statüde varıldığı bilinen kadınlar için gerçek hiç de öyle görünmemektedir. Erkeklerle benzer işlerde ve eşit ücretle çalışan çocuk sahibi kadınların, eşitsiz konumları bu alanda açığa çıkmaktadır. Gebelik izni, süt izni, analık izni gibi bir takım yasal düzenlemelerin yeniden gözden geçirilmesi gerekmektedir (6). Bu çalışmada üniversite öğrenciler toplumsal cinsiyet algı düzeylerinin ölçülmesi amaçlanmıştır.

## YÖNTEM

Araştırma tanımlayıcı-kesitsel olarak uygulanmıştır. Araştırma Batman ili Batman Üniversitesi Hemşirelik bölümü ile Gaziantep ili Gaziantep Üniversitesi Sınıf Öğretmenliği ve Psikolojik Danışmanlık ve Rehberlik bölümünde uygulanmıştır. Kesitsel tanımlayıcı araştırmanın evrenini 2022 yılı nisan-mayıs ayları arasında Batman Üniversitesi Hemşirelik ile Gaziantep Üniversitesi Sınıf Öğretmenliği ve Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık bölümlerinde okuyan 752 öğrenci oluşturmuş, katılımı yazılı/sözlü kabul eden 553 öğrenci (%73.5) örnekleme alınmıştır. Öğrencilere sosyodemografik özellikleri belirleyen ve toplumsal cinsiyete yönelik anket soruları ve 25 maddeden oluşan Toplumsal Cinsiyet Algısı Ölçeği uygulanmıştır.

**Toplumsal Cinsiyet Algısı Ölçeği:** Hasan Hüseyin Altınova ve Veli Duyan tarafından 2013 yılında geliştirilen ölçek 25 maddeden oluşan 5’li likert tipteki ölçekten en az 25 ve en yüksek 125 puan alınabilmektedir. Yüksek puanlar toplumsal cinsiyet algısının olumlu olduğunu göstermektedir. Ölçeğin Cronbach Alpha değeri 0.872’dir. Sonuçta Alpha güvenilirlik katsayısının kabul edilebilir düzeyde olduğu bulunmuştur.

## BULGULAR

Tablo 1. Katılımcıların Sosyo-Demografik Dağılımları

Yaş	Sayı	Yüzde
18-19	187	33.8
20-21	315	57
22-23	36	6.5
24 Ve Üzeri	15	2.7
<b>Cinsiyet</b>		
Kadın	370	66.9
Erkek	183	33.1
<b>Bölüm</b>		
Hemşirelik	226	40.9
Sınıf Öğretmenliği	160	28.9
Pdr	167	30.2
<b>Sınıf</b>		
1.Sınıf	142	25.7
2.Sınıf	138	25
3.Sınıf	154	27.8
4.Sınıf	119	21.5
<b>Aile Gelir Durumu</b>		
Gelir Giderden Fazla	71	12.8
Gelir Gidere Eşit	343	62
Gelir Giderden Az	139	25.2
<b>Aile Tipi</b>		
Çekirdek	412	74.5
Geniş	128	23.1
Parçalanmış	13	2.4
<b>Kardeş Sayısı</b>		
1-3	181	32.7
4-6	268	48.5
7 Ve Üzeri	104	18.8
<b>Doğum yeri</b>		
Akdeniz bölgesi	58	10.5
Ege bölgesi	2	0.4
Marmara bölgesi	3	0.5
İç Anadolu bölgesi	5	0.9
Güneydoğu bölgesi	452	81.7
Doğu Anadolu bölgesi	14	2.5
Karadeniz bölgesi	19	3.4

Tablo 1’de 187 kişinin 18-19, 315 kişinin 20-21, 36 kişinin 22-23, 15 kişinin 24 ve üzeri yaş aralığındadır. %66.9’u kadın, %33.1’i erkek; %40.9’u hemşirelik, %28.9’u sınıf öğretmenliği, %30.2’si PDR bölümünde okuduğu görülmektedir. Katılımcıların %25.7’si 1.sınıf, %25’i 2.sınıf, %28.8’i 3.sınıf, %21.5’i 4.sınıfta eğitim görmektedir. Araştırmaya katılmayı kabul edenlerin %12.8’i yüksek, %62’si orta, %25.2’si düşük gelire sahiptir. Katılımcıların %10.5’i Akdeniz, %81.7’si Güney Doğu Anadolu bölgesinde, %2.5’i Doğu Anadolu bölgesinde doğmuş olduğu görülmektedir.

Tablo 2. Araştırmaya katılan öğrencilerin anne baba özelliklerinin dağılımı

<b>Anne baba durumu</b>		
Berber yaşıyor	504	91,1
Boşanmış	13	2,4
Anne yaşamıyor	9	1,6
Baba yaşamıyor	26	4,7
Anne ve baba yaşamıyor	1	0,2
<b>Baba eğitim durumu</b>		
Okuryazar değil	12	2,2
Okuryazar	51	9,2
İlkokul	145	26,2
Ortaokul	106	19,2
Lise	143	25,9
Üniversite mezunu	96	17,4
<b>Anne eğitim durumu</b>		
Okuryazar değil	136	24,6
Okuryazar	68	12,3
İlkokul	178	32,2
Ortaokul	85	15,4
Lise	62	11,2
Üniversite mezunu	24	4,3
<b>Babanızın yaşı</b>		
38-48	169	30,6
49-59	294	53,2
60 ve üzeri	90	16,2
<b>Annenizin yaşı</b>		
35-45	191	34,5
46-55	294	53,2
56 ve üzeri	68	12,3
<b>Annenizin çalışma durumu</b>		
Çalışıyor	55	9,9
Çalışmıyor	498	90,1
<b>Babanızın mesleği</b>		
Çiftçi	41	7,4
Emekli	96	17,4
Esnaf	68	12,3
İşçi	81	14,6
Memur	105	19
İşsiz	22	4
Serbest meslek	28	5,1
Şoför	28	5,1
Diğer	84	15,1
<b>Anneniz boş zamanlarında ne yapar</b>		
Ev işi	220	39,8
El işi	98	17,7
Dinlenme	32	5,8
İbadet etme	18	3,3
Kitap okuma	36	6,5

Sosyal medyada zaman geçirme	32	5.8
Tv izler	78	14.1
Gezer	39	7
<b>Babanız boş zamanlarında ne yapar</b>		
Ailesiyle zaman geçirme	24	4.3
Arkadaşlarıyla zaman geçirme	10	1.8
Bağ bahçe işleri ile uğraşma	41	7.5
Dinlenme	79	14.3
Ev işleri	71	12.8
Gezme	86	15.6
Kahveye gitme	53	9.6
Sosyal medyada zaman geçirme	18	3.3
Spor yapma	19	3.3
Tv izleme	152	27.5

Tablo 2’de araştırmaya katılanların %91.1’inin anne babası beraber yaşıyor; %2.2’sinin anne babası boşanmış; %1.6’sının annesi, %4.7’sinin babası, %0.2 sinin anne ve babası hayatta değil. %24.6’sının annesinin okuryazar olmadığı, %32.2’si ilkokul, %4.3’ü üniversite mezunu olduğu, babaların %26.2’sinin ilkokul, %19.2’sinin ortaokul, %25.9’u lise, %17.4’ü üniversite mezunu olduğu görülmektedir. Katılımcıların %30.6’sının babası 38-48 yaş aralığında, %53.2’sinin 49-59 yaş aralığında, %16.2’sinin ise babası 60 yaş üstü olduğu; yine katılımcıların %34.5’inin annesi 35-45 yaş aralığında, %53.2’sinin 46-55 yaş aralığında ve %12.3’ünün annesi 56 yaş ve üstündedir. Çalışmaya katılanların 90.1’nin annesinin çalışmadığı, %4’ünün babasının işsiz olduğu saptanmıştır. Çalışmaya katılanların %39.8’inin annesinin boş zamanlarında ev işi yaptığını, %27.5’inin ise babasının boş zamanlarında televizyon izlediğini belirtmiştir.



Tablo 3. Katılımcıların toplumsal cinsiyete bakış açısının dağılımı

	Sayı	%
<b>Evlilikten Önce Kadının Cinsel İlişkiye Girmesini Onaylıyor Musunuz?</b>		
Evet	64	11,6
Hayır	388	70,2
Kararsızım	101	18,3
<b>Evlilikten Önce Erkeğin Cinsel İlişkiye Girmesini Onaylıyor Musunuz?</b>		
Evet	56	10,1
Hayır	396	71,6
Kararsızım	101	18,3
<b>Size Kadın Erkek İzni Olmadan Çocuğunu Aldırabilme/Kürtaj Hakkına Sahip Midir?</b>		
Kesinlikle Katılıyorum	38	6,9
Katılıyorum	27	4,9
Kararsızım	96	17,4
Katılmıyorum	172	31,1
Kesinlikle Katılmıyorum	220	39,8
<b>Size Evde Çocuk Bakmak Kimin İşi</b>		
Erkek	7	1,3
Kadın	54	9,8
Her İkisinin	492	89,0
<b>Evin Bütçesini Kim Karşılmalı</b>		
Erkek	91	16,5
Kadın	2	,4
Kadın Erkek Birlikte Karşılmalı	460	83,2
<b>Size Erkeğin Evdeki Rolü Nedir?</b>		
Yemek Pişirmek	9	1,6
Bulaşık Yıkamak	5	,9
Alışveriş Yapmak	7	1,3
Ütü Yapmak	6	1,1
Eve Para Getirmek	276	49,9
Diğer	250	45,2
<b>Size Kadının Evdeki Rolü Nedir?</b>		
Yemek Pişirmek	142	25,7
Bulaşık Yıkamak	30	5,4
Alışveriş Yapmak	45	8,1
Ütü Yapmak	1	,2
Eve Para Getirmek	27	4,9
Diğer	308	55,7
<b>Size Göre Evde Lider Reis Kimdir?</b>		
Erkek	97	17,5
Kadın	38	6,9
Her İkisi	381	68,9
Her İkisi Değil	37	6,7

Tablo 3'te çalışmaya katılanların %70.2'sinin kadınların evlilikten önce cinsel ilişkiye girmesini onaylamadıklarını bu oran erkeklerde 71.6 olduğu görülmüştür. Araştırmaya katılanların 39.8'inin kadının erkek izni olmadan çocuğunu aldırmasına kesinlikle katılmadığını, %6.9'unun ise bu duruma kesinlikle katıldığını belirtmiştir. Katılımcıların %89'u evde çocuğa bakmanın hem annenin hem de babanın her ikisinin

görevi olduğunu; yine araştırmaya katılanların %16.5'inin evin bütçesini erkeğin karşılaması gerektiğini belirtmiştir. Araştırmaya katılanların %49.9'u erkeğin evdeki rolünün eve para getirmek olduğunu belirtirken, kadının evdeki rolü nedir sorusuna katılımcıların %4.9'u eve para getirmek olduğunu belirtirken, %25.7'si kadının evdeki rolünün yemek pişirmek olduğunu belirtmiştir. Yine tablodan görüldüğü üzere evdeki liderin %17.5'i erkek olduğunu belirtirken, %6.9'u ise evdeki liderin kadın olduğunu belirtmiştir.

Tablo 4. Katılımcıların

	Sayı	Yüzde
<b>Dış Görünüşünüz Sizin İçin Önemli Mi?</b>		
Çok Önemli	182	32,9
Biraz Önemli	330	59,7
Önemli Değil	41	7,4
<b>Güzellik Merkezine Gitmek Estetik Ameliyatı Yapmak Size Göre Doğru Mu?</b>		
Doğru	226	40,9
Yanlış	121	21,9
Kararsızım	206	37,3
<b>Erkeklerin Ağlamasını Nasıl Değerlendirirsiniz</b>		
Erkek Adam Ağlamaz	34	6,1
Erkekler De Ağlayabilir	491	88,8
Kararsızım	28	5,1
<b>Siyaset İle İlginiz Nasıldır?</b>		
Herhangi Bir Partide Aktif Rol Alıyorum	21	3,8
İlerde Herhangi Bir Partide Rol Almak İsterim	37	6,7
Siyaset İle İlgilenmiyorum İlerde De İlgilenmek İstemem	495	89,5
<b>Sosyal Medya Kullanıyor Musunuz?</b>		
Evet	543	98,2
Hayır	10	1,8
<b>Paranızla Yatırım Yapıyor Musunuz?</b>		
Yatırım Yapmıyorum	409	74,0
Yatırım Yapıyorum	144	26,0
<b>Kendinizi Ne Kadar Mutlu Hissediyorsunuz?</b>		
Mutlu	191	34,5
Mutsuz	60	10,8
Ne Mutlu Ne Mutsuz	270	48,8
Çok Mutsuz	32	5,8
<b>Politikacı Olmak Hangi Cinsiyete Daha Çok Yaklaşıyor?</b>		
Erkeğe Yaklaşıyor	75	13,6
Kadına Yaklaşıyor	19	3,4
İkisine De Yaklaşıyor	351	63,5
İkisine De Yakışmıyor	108	19,5

Tablo 4'te araştırmaya katılanların %32.9'u için dış görünüşlerinin kendileri için çok önemli olduğu, %7.4'ü ise önemli olmadığı saptanmıştır. Katılımcıların %21.9'u güzellik merkezine gidip estetik ameliyatı yapmanın yanlış olduğunu belirtirken %40.9' doğru bulduğunu belirtmiştir. Yine tablo 4'ten görüldüğü gibi katılımcıların %88.8' erkeklerin de ağlayabileceği, %3.8'inin herhangi bir partide siyasette aktif olarak rol aldığı, %98.2'sinin

sosyal medya kullandığı, %26'sının eline geçen parayla yatırım yaptığı, %34.5'inin kendinin çok mutlu olduğunu, %5.8'inin çok mutsuz olduğu, %13.6'sının politikacılığı erkeğe daha çok yakıştırdığı, %3.4'ü ise politikacılığı kadına daha çok yakıştırdığı saptanmıştır.

Tablo 5. Katılımcıların alışkanlıklarının dağılımı

	Sayı	%
<b>İhtiyacınız Olmayan Bir Şeyi Alıp Kendinizi Ödüllendirir Misiniz?</b>		
Sık Sık Yaparım	88	15,9
Bazen Yaparım	347	62,7
Yılda Bir Yaparım	55	9,9
Hiç Yapmam	63	11,4
<b>Restoran/Kafe Gibi Yerlerde Yemek Yer Misiniz?</b>		
Sık Sık	182	32,9
Ayda Bir	301	54,4
Yılda Bir	47	8,5
Hiç Gitmem	23	4,2
<b>Haftasonu Tatillerinde Ne Yaparsınız?</b>		
Sinemaya Giderim	21	3,8
Maça Giderim	16	2,9
Tatile Çıkarım	9	1,6
Arkadaşlarımla Takılırım	294	53,2
Spor Yaparım	28	5,1
Hiçbir Şey Yapmam	132	23,9
Diğer	53	9,6
<b>Yirmi Dört Saatlik Bir Günü Nasıl Geçirirsiniz?</b>		
İş	80	14,5
Ev İşi	41	7,4
Yolculuk	14	2,5
Alışveriş	20	3,6
Eğlence	80	14,5
İnternet/Tv	199	36,0
Diğer	119	21,5
<b>Sigara İçiyor Musunuz?</b>		
Hayatımda Hiç Sigara Kullanmadım	415	75,0
Arada Bir İçerim	69	12,5
Günde 1-2 Tane İçerim	25	4,5
Günde 1 Paket Ve Üstü İçerim	44	8,0
<b>Alkol İçiyor Musunuz?</b>		
Hayatımda Hiç Alkol Kullanmadım	496	89,7
Arada Bir İçerim	54	9,8
Hergün İçerim	3	0,5

Tablo 5’te çalışmaya katılanların %15.9’u sık sık ihtiyacı olmayan bir şeyi alıp kendini ödüllendirdiği, %11.9’u ise hiçbir zaman ihtiyacı olmayan bir şeyi almadığı; katılımcıların %32.9’u sık sık restoran kafe gibi yerlerde yemek yediği, %53.2’sinin haftasonları arkadaşları ile zaman geçirdiğini, %36’sının yirmi dört saatlik bir günde zamanının büyük kısmını internet/tv ile geçirdiği, %8’nin günde en az 1 paket sigara içtiği, %9.8’inin arada bir alkol içtiği saptanmıştır.

## TARTIŞMA

Tablo 1’de 187 kişinin 18-19, 315 kişinin 20-21, 36 kişinin 22-23, 15 kişinin 24 ve üzeri yaş aralığındadır. %66.9’u kadın, 226 kişinin hemşirelik, 160 kişinin sınıf öğretmenliği, 167 kişinin PDR olduğu görülmektedir. Katılımcıların 142 kişinin 1.sınıf, 138 kişinin 2.sınıf, 154 kişinin 3.sınıf, 119 kişinin 4.sınıfta eğitim görmektedir. 71 kişinin yüksek, 343 kişinin orta, 139 kişinin düşük gelire sahiptir. 136 kişinin annesinin okuryazar olmadığı, 178 kişinin ilkokul, 24 kişinin üniversite mezunu olduğu, babaların 145 kişinin ilkokul, 106 kişinin ortaokul, 143 kişinin lise, 96 kişinin üniversite mezunu olduğu görülmektedir. Katılımcıların 58 kişi Akdeniz, 452 kişinin Güney Doğu Anadolu bölgesinde, 14 kişinin Doğu Anadolu bölgesinde doğmuş olduğu görülmektedir. Araştırma sonuçları incelendiğinde katılımcılar arasında toplumsal cinsiyet algı düzeyinin cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği, bu farklılığın kadın katılımcıların lehine olduğu ve kadınların toplumsal cinsiyet algı düzeylerinin erkeklerinkinden daha yüksek olduğu, katılımcıların toplumsal cinsiyet algı düzeylerinin yaşlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği, bu farklılığın 20-21 yaş aralığındaki katılımcıların lehine olduğu ve bu yaş grubundakilerin toplumsal cinsiyet algı düzeylerinin diğer yaş gruplarından daha yüksek olduğu, 24 ve üzeri yaşta olan katılımcıların ise toplumsal cinsiyet algı düzeylerinin diğer yaş gruplarından daha düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca doğum yerlerine göre katılımcıların toplumsal cinsiyet algı düzeylerinde anlamlı bir farklılık olduğu, İç Anadolu bölgesinde doğan katılımcıların toplumsal cinsiyet algı düzeylerinin diğer doğum bölgelerine göre daha yüksek olduğu ve Doğu Anadolu bölgesinde doğan katılımcıların toplumsal cinsiyet algı düzeylerinin diğer bölgelere göre daha düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yapılan benzer bir araştırmada akademisyenlerin Toplumsal Cinsiyet ile İlgili Tutum ve Algıları: Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Örneği isimli araştırmada akademisyenlerin toplumsal cinsiyetle ilgili tutum ve davranışları belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmanın evreni Tokat Gaziosmanpaşa üniversitesinde çalışmakta olan 110 akademisyenden oluşmaktadır. Üniversitenin farklı birimlerinde görev yapan akademisyen katılımcılara (Sosyodemografik bilgi formu, Toplumsal Cinsiyet Algısı Ölçeği, Aile ve Evlilik Hakkında Geleneksel İnançlar Ölçeği ve Evlilik Hakkında Ataerkil İnançlar Ölçeği) olarak uygulanan üç ayrı ölçeğe verilen yanıtlarla ilgili çeşitli veriler elde edilmiştir. Katılımcıların

çoğunluğunun Toplumsal Cinsiyet eşitliği yönünde algılarının yüksek olduğu bulunmuştur. Cinsiyet, doğum yeri ve çalıştıkları birime göre yanıtların değişiklik gösterdiği de özellikle belirtilmiştir (7). “Bir kamu kurumunda çalışan personelin toplumsal cinsiyet rollerine ilişkin tutumlarının belirlenmesi” isimli çalışma 98 kamu görevlisi ile yapılmıştır. Katılımcıların büyük kısmını erkeklerin olduğu çalışmada, katılımcıların çoğunluğunun eşitlikçi cinsiyet rollerine sahip olduğunu tespit etmişlerdir. “Cinsiyet, eğitim durumu, eşin eğitimi ve çalışma durumu” gibi değişkenlerin katılımcıların cinsiyet eşitliğine olan bakış açılarını olumlu şekilde etkilediği saptanmıştır (8). Araştırma bulguları değerlendirildiğinde katılımcıların toplumsal cinsiyet algı düzeylerinin bölümlerine, sınıflarına, aile tiplerine, kardeş sayılarına, anne-baba yaşları, baba eğitim durumu ve gelir durumlarına göre farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Ayrıca katılımcıların toplumsal cinsiyet algı düzeylerinin annelerinin eğitim durumlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği annesi ortaokul mezunu olan katılımcıların toplumsal cinsiyet algı düzeylerinin diğer katılımcılardan daha yüksek olduğu ve ilkokul mezunu olanların diğerlerinden daha düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır. “Erkek Öğrenci Gözüyle Toplumsal Cinsiyet: Bir Üniversite Örneği” başlıklı çalışma da, Aydın Adnan Menderes Üniversitesinde eğitim gören 267 erkek üniversite öğrencisine uygulanmıştır. Çalışma sonucunda, çekirdek aile yapısına sahip olan, sadece anne ya da babası ile yaşayan ve çalışan bir anneye sahip öğrencilerin toplumsal cinsiyet eşitliğine olumlu baktıkları saptanmıştır. Geniş aileye sahip ve annesi çalışmayan erkek öğrencilerin ataerkil düşünce yapısına sahip oldukları belirlenmiştir (9). Katılımcıların "arada ihtiyacınız olmayan bir şeyi satın alıp kendinizi ödüllendirir misiniz?" sorusuna verdikleri cevaplara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği, sık sık ihtiyacı olmayan bir şeyi satın alarak kendisini ödüllendiren katılımcıların toplumsal cinsiyet algı düzeylerinin diğer katılımcılardan daha yüksek olduğu, hiç yapmayanların ise diğer katılımcılardan daha düşük olduğu saptanmıştır. Katılımcıların "paranızla yatırım yapıyor musunuz?" sorusuna verdikleri cevaplara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği, yatırım yapan katılımcıların toplumsal algı düzeylerinin yatırım yapmayan katılımcılardan daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Katılımcıların "sosyal medya kullanıyor musunuz?" sorusuna verdikleri cevaplara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği, sosyal medya kullanan katılımcıların toplumsal cinsiyet algı düzeylerinin kullanmayan katılımcılardan daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Katılımcıların "siyasete ilginiz nasıldır?" sorusuna verdikleri cevaplara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği, siyaset ile ilgilenmeyen ve ileride de ilgilenmek istemeyen katılımcıların sayısal olarak diğer katılımcılardan daha yüksek olduğu, herhangi bir partiye aktif rol alan katılımcıların sayısal değerinin diğerlerinden daha düşük olduğu saptanmıştır. Katılımcıların "size göre evde lider/reis kimdir?" sorusuna verdikleri cevaplara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği, soruya "kadın" olarak cevap veren katılımcıların evde erkek ve kadının her ikisini lider

olarak görenlerin yüzdesi "erkek" olarak cevap veren katılımcıların yüzdesinden daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Katılımcıların "sizce erkeğin evdeki rolü nedir?" sorusuna verdikleri cevaplara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği, soruya tabloda belirtilen maddeler dışında cevap veren katılımcıların yüzdesi diğer katılımcılardan daha yüksek olduğu, "ütü yapmak" olarak cevap veren katılımcıların yüzdesi ise diğer katılımcılardan daha düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Katılımcıların "evin bütçesini kim karşılamalı?" sorusuna verdikleri cevaplara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği, soruya "kadın ve erkek birlikte karşılamaları" şeklinde cevap veren katılımcıların yüzdesi diğer katılımcılardan daha yüksek olduğu, sadece "kadın" olarak cevap veren katılımcıların yüzdesinin ise diğer katılımcılardan daha düşük olduğu saptanmıştır. Katılımcıların "sizce evde çocuk bakmak kimin işi?" sorusuna verdikleri cevaplara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği, soruya "her ikisi birlikte bakmalı" şeklinde cevap veren katılımcıların toplumsal yüzdesi diğer katılımcılardan daha yüksek olduğu, sadece "erkek" olarak cevap veren katılımcıların yüzdesi ise diğer katılımcılardan daha düşük olduğu görülmüştür. Örgütsel adaletsizlik algısı cinsiyet değişkeninden etkilenmemektedir. Ancak farklı sendikalara mensup öğretmenlerin algıları önemli ölçüde farklıdır. Veriler katılımcıların eğitim durumuna göre incelendiğinde, lisans mezunu öğretmenlere, yüksek lisans mezunu öğretmenlere göre müdürleri tarafından daha fazla kayırmacı davranıldığı ortaya çıktı. Katılımcıların "erkeklerin ağlamasını nasıl değerlendirirsiniz?" sorusuna verdikleri cevaplara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği, soruya "erkekler de ağlayabilir" şeklinde cevap veren katılımcıların yüzdesi diğer katılımcılardan daha yüksek olduğu, "kararsız" olan katılımcıların yüzdesi ise diğer katılımcılardan daha düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

### **Kaynakça**

1. Altınova, H. H. ve Duyan, V. (2013). Toplumsal Cinsiyet Algısı Ölçeğinin geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Toplum ve Sosyal Hizmet*, 24(2), 9-22.
2. Esen, E., Soylu, Y., Siyez, D. M., & Demirgürz, G. (2017). Üniversite öğrencilerinde toplumsal cinsiyet algısının, toplumsal cinsiyet rolü ve cinsiyet değişkenlerine göre incelenmesi. *E- Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 8(1), 46-63.
3. Aktaş, G. (2013). Feminist söylemler bağlamında kadın kimliği: Erkek egemen bir toplumda kadın olmak. *Hacettepe Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 30(1).
4. İçli, G. (2018). Toplumsal Cinsiyet Eşitliği Politikaları ve Küreselleşme. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 30, 133-143.



5. Sancar, S. (2011). Türkiye’de Feminizmin Siyasal Bilimlere Etkisi. İstanbul Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi, (5), 119–132.
6. Çiftçi, S., Saka, G., & Akın, A.N. (2021). Gender perception and affecting factors: Example of Mardin. Turkish Journal of Public Health, 20(1), 1-13. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1793312>
7. Kaldık, B. (2018). Akademisyenlerin toplumsal cinsiyet ile ilgili tutum ve algıları: Tokat Gazi Osmanpaşa Üniversitesi örneği. International Journal of Social and Humanities Sciences Research (JSHSR), 5(31), 4803–4815. <https://doi.org/10.26450/jshsr.960>.
8. Sonkaya İncedal, Z., & Balcı, E. (2020). Üniversite Öğrencilerinin Toplumsal Cinsiyet Rollerine İlişkin Tutumları ve Etkileyen Faktörler: Amasya Üniversitesi Örneği. Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi / The Journal of International Social Research, 13(70), April 2020.
9. ) Bahtiyar Karaçıl, S. (2020). Okul öncesi öğretmenlerinin toplumsal cinsiyet algılarının çeşitli faktörlere göre incelenmesi (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Samsun 19 Mayıs Üniversitesi.

## BALKANLARDA TÜRK İMGESİ VE BALKAN GÖÇLERİ

**Doç. Dr. Fahriye EMGİLİ**  
**ORCID ID: 0000-0002-3805-7358.**

[femgili@gmail.com](mailto:femgili@gmail.com)

**Mersin Üniversitesi İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi Tarih Bölümü**

### ÖZET

20. yüzyılda Balkanların dünya tarihinde özel bir yeri vardır. 19. Yüzyılda Balkanlarda yaşanan çatışmalar 20. yüzyılın kapısını açtı. Dünya savaşı Balkanlardaki gelişmelerin fitilledığı bir savaştı. Balkan savaşlarının yaraları 20. yüzyıl boyunca hiç kapanmadı. Aynı yüzyılın sonunda Balkanlar bir kez daha insanlığın yoğunlaştığı bir coğrafyaya dönüştü. Balkan harbi neticesinde Anadolu'ya akın akın Türk göçü meydana geldi. Osmanlı Devleti'nin Orta Avrupa'ya yerleşme sürecinde oluşan Türk imajı bu yüzyılda yaşanan savaşlar, ahalsinin kaybedilen bölgelerden göçürülmesi ve Osmanlı'nın toprak kayıpları ile de değişime uğradı. Savaşlar ve yıldırma siyaseti her ne kadar "Doğu Sorunu" üzerinden temellendirilse de gerçekleşen uygulamalar göz önünde bulundurulduğunda hakikatte Türk sorunu olduğu görülmüştür.

Balkanlarda İslamî unsurlarla Hıristiyan unsurlar bir arada yaşıyordu. 1. Balkan Savaşı sırasında Osmanlı ordusu savaşı kaybetmiş, cephe gerisindekiler paniğe kapılmaya başladı. Bu nedenle Türk ve Müslüman faktörlerin çoğunlukta buldukları yerlerde bile cephe gerisinde ne ordusu ne de hükümeti vardı. Bu durumdan yararlanmak isteyen Bulgarlar, Rumlar ve Sırlar ve hem yerel nüfus hem de Balkan destekli çeteler gibi diğer faktörler, Müslümanlara yönelik karşı büyük bir etnik temizlik ve yağma kampanyası başlattılar. Türkler kitleler halinde Anadolu'ya perişan bir şekilde göç etmişlerdir.

Bu çalışmada, gezi kitaplarına atıfta bulunarak Türk/Osmanlı imajının Avrupa ve Balkanlarda nasıl algılandığı ve Balkan Savaşları ile meydana gelen göçlerin sebepleri üzerinde durulacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Türk İmgesi, göç, Balkanlar, Osmanlı

### TURKISH IMAGE IN THE BALKANS AND BALKAN MIGRATIONS

#### Abstract

The Balkans have a special place in world history in the 20th century. The conflicts in the Balkans in the 19th century opened the door to the 20th century. World War II was a war sparked by developments in the Balkans. The wounds of the Balkan wars never healed throughout the 20th century. At the end of the same century, the Balkans once again turned into a geography where humanity concentrated. As a result of the Balkan war, there was an influx of Turkish migration to Anatolia. The Turkish image, which was formed during the Ottoman Empire's settlement in Central Europe, changed with the wars that took place in this century, the displacement

of the population from the lost regions, and the Ottoman's territorial losses. Although the wars and the policy of intimidation were based on the "Eastern Problem", when the practices were taken into consideration, it was seen that it was actually a Turkish problem.

Islamic elements and Christian elements lived together in the Balkans. During the 1st Balkan War, the Ottoman army lost the war and those behind the front began to panic. For this reason, even in places where Turkish and Muslim factors were in majority, there was neither an army nor a government behind the front. Wanting to take advantage of this situation, Bulgarians, Greeks and Serbs, and other factors such as both the local population and Balkan-backed gangs, launched a massive campaign of ethnic cleansing and plunder against Muslims. Turks migrated to Anatolia in masses and in a miserable way.

In this study, we will focus on how the Turkish/Ottoman image was perceived in Europe and the Balkans, and the reasons for the migrations that occurred with the Balkan Wars, by referring to travel books.

**Key Words:** Turkish Image, migration, Balkans, Ottoman

## GİRİŞ

Günümüze kadar Türk ülkelerinin sosyal ve siyasi hayatında "Göç" olgusunun önemli bir yere sahip olduğu tartışılmaz bir gerçektir. Orta Asya'dan çeşitli nedenlerle başlayan Türk göçü, Osmanlı Devleti döneminde de Anadolu'dan Balkanlara doğru devam etmiştir. 1353 yılından itibaren Türkler Rumeli'ye, diğer bir deyişle Avrupa'nın Osmanlı İmparatorluğu'na Osmanlı adını vermişlerdir. Adını verdiği ülkeleri yönetmeye başladı. Yaklaşık beş yüz yıllık bu dönemde Türk kültürü Balkanlarda kalıcı hale geldi. Balkanlar dağlarıyla, kayalarıyla, nehirleriyle, ovalarıyla vatanımız oldu. Yüzyıllar boyunca Balkanlarda yaşayan Türkler ve diğer halklar bir arada barış içinde yaşamışlardır. devam etti.

19. yüzyılda ortaya çıkan milliyetçilik hareketinin etkisi ve Avrupa ülkelerinin Türklere yönelik "doğu politikası" Balkanlar'da barış ve düzeni bozdu. Balkan toprakları 1877-1878 Osmanlı-Rus Harbi (93 Harbi) sonucunda kaybedilmeye başlandı. Son dönemdeki göçlerin en önemlileri 93 Harbi göçleri ve Balkan savaşıyla başlayan göçlerdir.

Tarihimize "doksan üç göç" olarak giren göç dalgası, Balkanlardan Anadolu'ya yapılan ilk toplu göçtür. Doksan üç muharebesinin ilk günlerinden itibaren masum Türklerin vahşice katledilmesi, insanlık dışı vahşet haline geldi. Katliamdan sağ kurtulanlar Rumeli ve İstanbul'un ıssız bölgelerine taşındı. Eşyalarını, eşyalarını bıraktıktan sonra sadece canlarını kurtarmak için gidecekleri yere doğru hareket etmeye başladılar (İpek, 1999: 5). 93 Harbi sonrasında 600.000'den fazla Türk göçe zorlandılar ve 350.000 Türk vahşice öldürüldü. Türk tarihinde ve Türk vicdanında "Bulgar mezalimi" ve "93 muhacir" olarak yer alan bu büyük korkutma politikası, Türk tarihinin günümüze kadar devam eden en acı ve unutulmaz sayfalarından biridir. Savaşın sonra Anadolu

sürekli göç baskısı altındaydı (İpek, 1999: 10). Cumhuriyet döneminde de gerek Yugoslavya'dan gerek farklı bölgelerden gerçekleşen göçlerin sebebini de Balkanlarda 19. ve 20. Yüzyıl başlarında yaşanan çatışma, şiddet ve şavalarda aramak gerekir.

Göçlerin birkaç sebebi var. Bunlar arasında yaşamı çekilmez hale getiren ağır baskılar, savaşların yarattığı güvensizlik, ekonomik ve sosyal yaşamın daha iyi olması gibi nedenler yer alabilir. Balkanlardan Osmanlı İmparatorluğu'nun iç kesimlerine geçmemizin tek nedeni Türk vatandaşlarımızın kaybıydı. Güvenlik nedeniyle memleketini terk etmek zorunda kaldı. Balkan ülkelerinin baskı ve baskılarına dayanamayan halkımız, vatanını, malını, tarlasını, evini, iş yerini yani tüm mal varlığını bırakıp, ortada Osmanlı Devleti'nin iç kesimlerine yerleşmek zorunda kaldı.

Göçler Osmanlı Devleti'nin sosyo-ekonomik ve demografik yapısını önemli ölçüde etkilemiştir. Balkanlardaki Türk nüfusunun dağılması neticesinde Anadolu Türk nüfus büyüdü. Balkan devletlerinin kaybedilmesiyle Osmanlı Devleti'nin batı kanadı kırıldı. Bu göç, Osmanlı Devleti'nin, alınan tüm tedbirlere rağmen, kolaylıkla çözülemeyen ekonomik ve sosyal sorunlarla uğraşmasına neden oldu. Kaynakları savaş nedeniyle sınırlı olmasına rağmen ülke, muhacirleri Anadolu'da iskan etmek için seferber oldu. Bu nedenlerden dolayı Balkanlardan ve diğer bölgelerden Osmanlı İmparatorluğu'nun içlerine doğru göç konusu üzerinde durmakta fayda var.

Osmanlı İmparatorluğu, Rumeli'ye yönetimi ve halk kitlesi ile kök saldığundan beri sürekli genişleyen ve gelişen bir devlet olarak, Balkanlar'da en büyük sınırlarına ulaşmıştır. Bir durgunluk ve dağılma dönemiyle başlayan Anadolu sınırlarına geri çekiliş süreci, göç sorununu da yarattı. İlk olarak 1787-1792 Osmanlı-Rus savaşları sonucunda Balkanlardan Anadolu'ya kitlesel göçler başladı. Akabinde Türkiye'nin göç tarihinin en önemli halkalarından biri olan 1877-1878 Osmanlı-Rus savaşı sonrasında gerçekleşen göçlerdir. 20. yüzyılda en büyük ve acımasız sürecin sonucunda ; Balkan Savaşları sırasında yaşanan mezalimlerin ardından meydana gelen göçlerdi. Rumeli muhacirlerinin sorunlarının çözümü için komisyonlar oluşturuldu. Göçmenlere yaşayacakları arazi ve ev inşa etmeleri için destek verildi. Ayrıca askerlik ve vergi muafiyetleri sağlanarak hayatlarının daha konforlu hale getirilmesine çalışıldı. Sağlık sorunları için hastaneler yapıldı. Tarım aletleri, tohum ve diğer ihtiyaçlar karşılanarak üretime katılım sağlanabildi. Balkan savaşlarından sonra Rumeli'den Türkiye'ye göç çeşitli dönemlerde de devam etti. Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluşu ile Osmanlı'dan miras göç sorunu devam etmiştir.

### **Türk ve Osmanlı İmajı**

Bugün Balkanlar'da Türkler, Bulgarlar, Yunanlılar, Hırvatlar, Arnavutlar, Makedonlar, Boşnaklar, Sırp, Çingener, Ulahlar ve diğerleri yaşamaktadır. Balkan devletlerinin halkları bu topraklara yerleşen yeni

halklar değil, Osmanlı şemsiyesi altında uzun süre bir arada yaşayan ve Balkanların gerçekliğini oluşturan kendi ulusal ve kültürel kimliklerini geliştiren halklardı. Bu ülkelerin Osmanlı tarihi algıları eğitim sistemlerine ve tarih öğretimine de yansımıştır. Yöneticileri Osmanlı geçmişini inkar ederek ve ötekileştirerek kendilerine meşruiyet kazanmışlardır.

Türkiye'nin Balkanlar'daki imajını tarihsel süreçler ve göç bağlamında incelemek için 'imaj' kelimesinin tanımı üzerinde de durmak gerekiyor. Sözlükte imaj, hayal, hayal, görüntü, rüya, heykel, vizyon, vizyon, vizyon, rüyadaki görüntü anlamına gelir (Meydan Larousse, 1990: 286).

Bir toplumu anlamak için, o toplumu çeşitli gözlemlerle gözlemlemek ya da okuyarak, dinleyerek o toplum hakkında bilgi edinmek gerekir. Avrupalılar Türklerle ilk kez kavimler göçü sırasında tanıştılar ve bu süreçte Türklerle de tanıdılar. Hun-Türkler, MS 350'de Orta Asya'daki Çin kontrolünü ortadan kaldırmak için batıya yöneldiler ve Volga ve Don nehirleri arasında daha batıda yaşayan Hunları kovdular. Bu tatsız ilk karşılaşmanın ardından Türkiye'nin Batı'yla asıl karşılaşması, etkisi günümüze kadar devam eden Haçlı Seferleri sırasında yaşandı. Bu dönemler, Türklerin Orta Doğu'yu istila ederek Anadolu topraklarına yerleştiği ve bölgeyi kontrol altına aldığı 11. yüzyıla kadar uzanıyor. 13. yüzyıla karşılık gelir. Kanlı bir savaş ortamındaki bu karşılaşmayla Türkler artık Avrupa'nın bilincine "düşman öteki" olarak kazanmıştı.. (Gürses, 2021: 135-136).

Haçlı Seferleri sonrasında Orta Çağ Batı dünyasında ortaya çıkan ağırlıklı olarak olumsuz Türk imajı, Osmanlı İmparatorluğu'nun kuruluşu ve gelişmesiyle birlikte daha da güçlenmiştir. Terminolojik karışıklık nedeniyle Türkler, Araplarla, Sarazenlerle ve Müslümanlarla eşit tutulmuş ve seyyahların yazılarında barbarlığı, zulmü, saygısızlığı ve insanlık dışılığı tanımlamak için kullanılan "barbar" olarak nitelendirilmişlerdir. 1394 yılında Yıldırım Bayezd'in İstanbul'u kuşatması Batı'nın dikkatini bölgeye çekmiş ve İstanbul'un işgali büyük etki yaratmıştır. (Arıkan, 1999: 82 aktaran Alarslan, 2008: 139).

İstanbul'un fethinden sonraki 1492 yılı, Türkiye'nin Avrupa'daki imajı açısından en mühim tarihlerden biridir. 1492 Amerika'nın keşfine işaret eder ve Türkiye'nin ve Avrupa'nın tüm "diğer uluslarının" imajında özel bir yere sahiptir. Bu tarih aynı zamanda Müslüman Türklerin yaşadığı doğuyu "öteki" olarak işaretlemesi açısından önemlidir. Batı'nın varlığını sürdürebilmesi için Doğu'ya gereksinim duyduğu ve 1492'nin çıkarlarının Doğu'nun kendisinden farklı, aşağı, barbar ve ilkel olduğunu işaret etmiş olabileceği düşünülürse, bunu yapmak gerekir (Gürses, 2021: 136).

16. yüzyılda Avrupa'da Türklerden bahseden 2000'e yakın kaynak (broşür, tablet, kitap ve dergi) mevcuttu. Bunların çoğu din adamlarının kışkırtmasıyla Almanya'da yayımlandı. Yıllarca kırsalda ve şehirlerde tüm halkları Türklere karşı silaha sarılmaya çağıran vaazlar verilmeye devam edildi. 16. yüzyıl papazı Ennutius ise

portreyi başka bir cümleyle tamamlıyordu: ‘ Türkler insanları kazığa geçirir, zulüm eder, yakar, kaynatır, asar, Tanrı’nın kutsal insanlarını işine geldiği gibi kana boğar.’ (Kumrular, 2008: 119)

Günümüz Türklerinin benimsediği "negatif Türk" imajının yeşermesi ve gelişmesi, Orta Çağ’ın sonundan Türklerin en görkemli dönemi olan modern çağın başlangıcına kadar olan döneme denk gelmektedir. Bu dönemde Türklerin kökeni ve Türkiye kelimesinin etimolojisi hakkında çok olumsuz açıklamalar yapılmış, Türkiye nefret ve korkunun sembolü olarak görülmüştür.

Örneğin İspanyol tarihçiler ve yazarlar, "başkalarına acı veren baş belası" anlamına gelen Turco isminin işkenceyi anımsattığını bile söylemeye çalıştılar. Bazıları, aşırı vahşetleri nedeniyle kendilerine "Türk-Tursi" denildiğine inanıyor. Bazıları bu kötü ırkın, eski İskit kralı Herkül’ün oğlu Theukra’dan sonra Türkler olarak adlandırıldığını söylüyor. 16. 17. yüzyılın diğer birçok İspanyol yazarı, Türkleri sistematik olarak şiddet yanlısı, kötü ve zalim bir halk olarak görüyordu. (Lanza, 2008: 88).

Bu arada Aydınlanma Çağı’ndan I. Dünya Savaşı’na kadar Osmanlı İmparatorluğu, Avrupa’nın Türkiye korkusunu temizleyen, çöküşün eşiğindeki hasta bir adamdı. Avrupa artık Türklerden korkmuyordu. Onlardan aşağı ve vahşi bir ırk olarak bahsetmeye devam etti.

Bu dönemde ünlenen ve Avrupa kültür ve bilimine yön veren düşünürlerin birçoğu, Avrupa merkezli bir bakış açısıyla Avrupalı olmayan tüm halkları aşağı görmüş ve bu düşünceyi Avrupa’ya yaymıştır. Yüzren şöyle diyor: Hume, Locke, Renan, Hegel, Kant, Herder, Marx, Engels, James Mill ve başka aydınlar başka devletleri yani avrupalı olmayanları aşağılanmasından söz etmişlerdir (Kula, 2002: 414s) Halkların beceriksizliklerinden, ruhi anlamda iyi olmadıklarından söz ederek ve bunuda ırksal niteliklere bağlamışlardır (Yüzsüren, 2005: 86).

Türkiye’nin Avrupa ve dünyadaki imajı ve Balkan halkları hakkındaki izlenimleri ve fikirleri, 20. yüzyılın başlarındaki anı ve seyahat kitaplarına yansıyan folklordan geliyor. Ahmet Ehsan’ın 1911 tarihli seyahat kitabı Tuna’da Bir Hafta, Almanya’nın Passau kentinde başlayıp Romanya’daki Köstence Nehri’nde sona eren Tuna Nehri üzerinde bir yolculuğu anlatır. Yazar, bu yolculuk sırasında tuttuğu günlükte Türkiye’nin Avrupa’daki imajına ilişkin herhangi bir şey söylememiş, bunun yerine Balkan coğrafyası ve insanına odaklanmıştır.

Bu dönemde gezip edebiyatımıza iki seyahatname veren bir diğer yazar da Celal Nuri’dir. Celal Nuri’nin bu dönemdeki ilk gezi kitabı, 1912 yılında Rusya ve İskandinav memleketlerine yapmış olduğu geziyi betimleyen Kuzeyin Hatıraları’dır. Yazar, kitapta Rusya’yı anlatırken Rusların tüm Müslümanlara karşı olumsuz bir tavır sergilediğini belirtiyor ve bu görüşünü şu sözlerle : ‘Rusya evvel-be-evvel bir Ortodoks devletidir ve bu haysiyetle, bu sıfatla, İslamiyet ve ehl-i slam’ı derin bir nazar-ı taassubla görür, nazar-ı adavetle görür.’ (Celal Nuri, 1997a: 15) ifade ederek Rusların dinmerkezci bir eğilimle tüm Müslümanları düşman gibi gördüğünü vurgular.



Bir toplumu diğerinden ayıran en önemli özelliklerden biri dindir. Her din onun doğru ve iyi olduğuna inanır. Topluma kolayca yabancılaşırlar ve onu yanlış ve aşağılık buldukları için küçümserler. Rusların Türklere din odaklı yaklaşması nedeniyle bu Müslüman grubu "öteki" ve düşman olarak görmeleri doğaldı. Bu gözlemden hareketle Rusya'daki Türkiye imajının "düşman imajı"ndan başka bir şey olmadığı görülmektedir. (Gürses s.144).

Ahmet Rasim, modern Türk edebiyatının ve gazeteciliğinin yaratıcılarından biri olup bu dönemde bir seyahat kitabı da yayımlamıştır. 1917 yılında "Romen Ekspresi" adıyla yayımlanan bu eserde, Ahmet Rasim'in Romanya cephesinden Tasvir-i Efkâr gazetesine Aralık 1916 ile Ocak 1917 tarihleri arasında gönderdiği mektuplar yer alır. Ahmed Rashim geziye subay olarak katıldı. Görevi Romanya cephesinde savaşan Türk askerlerine tütün dağıtmaktı.

Evvela Sofya'yı, ardından Plevne, Varna, Messidiye ve Bükreş'i ziyaret eden yazar, okurlara Bulgaristan ve Romanya gözlemlerini aktarıyor. Yazar, etrafındaki "ötekileri" savaş sahneleri üzerinden gözlemliyor ve onların tutumlarında göze çarpan olumlu vede yanları içeriyor. Ahmet Rasim'in Türkiye'nin Avrupa'daki imajına ilişkin açıklamaları Tuna Nehri kıyısında yapıldı. Seyahatleri sırasında tanıştığı "diğerlerinin" kendisine nazik ve kibar davrandığını, Türklere bakış açılarının olumlu olduğunu ancak Ahmet Rasim'in Tuna'yı görünce tepkisinin şu olduğunu söyledi: Yorumlar "barbar Türk" imajının hala devam ettiğini gösteriyor .

Tuna Nehri, hem Ahmet Rasim için hem de diğer seyyahlar için üzüntü kaynağıdır. Yüzyıllarca Türklerin olan olan ve topraklarımızı sulayan Tuna, yazarı elemli bir tarih yolculuğuna çıkarıyor. Yazar, Yıldırım Bayezid döneminde başlayan Tuna tutkusunun Avrupalıları nasıl tedirgin ettiğini, üç kıtaya yayılan Osmanlı İmparatorluğu'nu yansıtarak anlatıyor. Yazar, bu genişlemeyi beğenmeyen Avrupa'nın Türkleri barbar olarak nitelendirdiğini ve bunu şu sözlerle ifade ettiğini söylüyor::

‘Bu genişleme, elbette bazılarının küfredencesine adlandırdığı bir ‘Barbar istilası’ının sonucu oluşmuştu. Biz ‘barbar’ idiysek Avrupa ne idi? Onlarda ne varsa bizde vardı, fakat bizdekiler onlarda kıt değil miydi? işte kendilerinin yazdıkları tarihler, işte bizimkiler! Fransız şövalyeleri bile Niğbolu Savaşı’na gelinceye kadar uğradıkları köy ve kasabaları talan etmemişler miydi? Nemçeliler, Macarlar, Sırp, Romenler, slavlar, Slavonlar, Bulgarlar hangi irfan ve kabiliyet ile donanmışlardı? Kazıklı Voyvoda’nın utanılacak cinayetlerini hangi Türk tasavvur edebilmiş, hangi Türk Honyad gibi yemek yerken zevk için esirleri birer birer boğazlatmıştır? Yöneticileri bu vahşette olan toplumların insanları kim bilir ne kadar canavar idi? Venedik, Ceneviz, spanya, Malta, Fransa korsanları unutuldu mu?’ (Ahmet Rasim, 1988: 88-89)

Bu tür düşüncelere sahip Avrupalı yöneticilerin de dikkate alınması gerektiğini söyleyen Ahmet Rasim, Avrupa, Türkleri vahşi olarak adlandırdı; onları öyle hayal etti ancak asıl barbarlar Avrupalılardı. Yazar, benzer

barbarlıkların kendi tarihlerinde de yaşandığına dikkat çekerek, Türk zaferinin onları bu tür tartışmalara sevk ettiğine dikkat çekiyor. Yazarın savunmacı bir yaklaşımla sunduğu bu argümanlar etnosentrik bir tutumun sonucudur. Pesmazor şunları söyledi: "Elbette başka ülkeler hakkında konuşmak, yazmak kolay. Konu kendi ülkesi olunca insan, gerçeği anlayabileceğine, gerçekte gerçek dışını ayırt edebileceğine inanarak duygularının kölesi oluyor." (Pesmazolu, 1998: 10).

Yazar, "ötekiler" tarafından vahşi olarak anılmaya tahammül edemiyor ve tıpkı "başkalarının" bize yaptığı gibi onları duygusal olarak dışlıyor. Bu açıklamalar Ahmet Rasim'i, Batı'da Türklere ilişkin olumsuz imajın, Türklerin tarihteki kahramanlıklarından kaynaklandığı sonucuna götürdü. Yazarın eski Osmanlı İmparatorluğu toprakları üzerinden yaptığı bu coğrafi yolculuk sırasında tarihten uzaklaşmamış ve askeri ortamın yarattığı kahramanca bir söylemle Türkiye imajından söz etmesi dikkat çekicidir. (Gürses, 2021: 148).

Yahya Kema seyahatnamesinde nesirdeki mükemmel yeteneğini ortaya koymuştur. Görmeyi ve göstermeyi bilen usta bir yazar olarak yazar, bir zamanlar bize ait olan Sofya ve Filibe gibi "Türkiye" şehirlerini yabancıların elinde görmenin hüznünü yazıyor ve okurlara aynı duyguları yaşatıyor.

Yahya Kemal'in Türkiye'nin Bulgaristan imajıyla ilgili söyledikleri İstanbul Başbakanı'nı endişelendiriyor. Galatasaray Lisesi mezunu Bulgaristan Başbakanı İstanbulov, Türkiye'yi çok sevmiş ve izlediği politikalarla büyük başarılarla imza atmıştı. Yazar, İstanbul sonrası Bulgaristan'da benzer ilerlemelerin devam etmediğine, Bulgarların geçmişe özlem duyduğuna dikkat çekiyor. "Bulgarlar artık İstanbul'u hatırlıyor ve Türklere olan sevgileri sınır tanımıyor. Yazar, İstanbul sayesinde ortaya çıkan Türkiye imajına dikkat çekiyor (Yahya Kemal, 1976: 160).

Bu bağlamda Bulgarların sevdiği bir diğer isim ise Türk Kurtuluş mücadelesinin lideri ve askeri Mustafa Kemal Paşa'dır. "Bulgaristan'da "Kemal Paşa" ismini büyük pankartlarda her yerde duyabilirsiniz." Bu kelimeyi kim sevmez? Bütün gözler sevgiyle Türklerin üzerindedir, çünkü onlar Kemal Paşa'nın kanını ve dinini miras almışlardır. (Yahya Kemal, 1976: 160) Yazar, Mustafa Kemal Paşa'ya olan saygı ve hayranlığı tüm Türkler için sevgiye dönüştüğünü açıklıyor.

Yazar, Mustafa Kemal Paşa sevgisinin tüm Türklerin sevgisi haline geldiğini anlatıyor. Yahya Kemal'in seyahat ettiği yıllarda Bulgaristan'ın Türklere karşı olumlu tutumu vardı. Tüm Bulgarların aynı duyguları hissettiğini söyleyen yazar, büyük bir imaja sahip olmasına rağmen o dönemde Türkiye'nin imajına ilişkin önemli tespitlerde bulundu. Ekim 1915'te Birinci Dünya Savaşı'na Osmanlı'nın yanında katılan Bulgarların askeri müttefikleri Türkleri sevmesi normaldir. Bu birliktelik dışında Türkiye sevgisinin kaynağı hakkında bilgi bulunmamaktadır. Tarihi ve siyasi olayların yarattığı bu birlik sayesinde o dönemde Bulgaristan'da Türkiye imajının olumlu olduğu ifade edilebilir.

Yugoslav döneminde Türk dergilerinde Osmanlı imajı ve Türkiye imajına ilişkin sistematik bir çalışma yoktu. Türk ve Müslüman kökenli pek çok yazar genel olarak aidiyet ve köken meselelerine yapılan ve düzeni rahatsız etmeyen küçük göndermelerle yetiniyordu. Geçmişini doğrudan eleştirmediler, açıkça övmediler, dolaylı mesajlarla yetindiler. Ancak Emin Plana ve Mukahit Asimov gibi bazı yazarlar, Meşa Selimoviç gibi, Yugoslav rejiminin sadık temsilcileri haline gelerek Osmanlı geçmişine toptan saldırdılar. Bu makalelerdeki görseller feodalizm, despotizm, işgalciler vb.'dir. Hem Marksist tarih anlayışıyla hem de Batı'dan etkilenen Doğu imajıyla örtüşüyor.

İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra Balkanlar, Tito'nun önderliğinde Yugoslavya'nın bir parçası oldu. Tito'nun Yugoslavya'yı yönetirken uyguladığı bazen sert, bazen ılımlı politikalar, Türk ve Müslüman yazarları her zaman dikkatli davranmaya ve duruma uygun pozisyonlar almaya teşvik etmiştir. Bu nedenle Türk ve İslam yazarlarının, Sosyalist Parti ile bağları nedeniyle Osmanlı geçmişini sıklıkla rejimin perspektifinden tasvir etmeleri, Türk yazarların baskı altında bu eylemi gerçekleştirmeleri şaşırtıcı değildir. Çünkü onların derdi Osmanlı geçmişini korumak değil, yaşadıkları dönemin kültürünü korumak ve yaşatmaktır. Esas kaygıları tarihlerinden ziyade varlıklarını korumak olduğundan öncelikle dil ve kültür konularına odaklandılar. Ancak geçmişini unutmamak ya da unutmamak için çabalayan yazarlar, Osmanlı Devleti'nin adını kullanmak yerine, gizli geçmişini anlatmak için dil, kültür, atasözleri, yer adları, kişi adları ya da geleneksel metaforlar kullanırlar. . Peki ya eski Yugoslavya ülkelerinde hala Türkler varsa ve beklenmedik yerlerde Türkçe konuşan insanlar varsa? Bu başarı, sosyalist Yugoslavya yönetimi altında mükemmel bir diplomasi kullanarak yazan ve yayınlayanların sayesinde. (Gölen, 2017: 19).

Osmanlı'nın 19. yüzyıl boyunca ve 20. Yüzyılın ilk yarısında hızlı bir dağılma sürecine girmesiyle birlikte, Osmanlı ulusal kimliğinin şekillenmesinde en önemli etkenin Türkiye'den bağımsız hale gelen ülkelere yönelik düşmanlık olduğunu söyleyebiliriz.

### **Balkanlarda Türk Kimliğini Ötekileştirme Göç**

Osmanlı İmparatorluğu'nun Balkanlar'da yaklaşık bir asır süren savaş yenilgileri, Müslümanlara yönelik zulümler ve bu topraklarda başlayan kitlesel göç hareketleri uzun süre neredeyse kesintisiz olarak devam etti. Hem Osmanlı İmparatorluğu'nun sonlarında hem de Cumhuriyet döneminde Türkiye'ye en büyük göç Balkanlardan yaşanmıştır. Bunda kuşkusuz geride bıraktığımız ülkelerin milli devlet anlayışı ve algısının büyük payı vardı. Türklerin ulus-devlet kurma sürecinde uyguladığı "etnik temizlik" bazen iç bazen de uluslararası göçlerle sonuçlanmıştır.

Osmanlı Devleti'nin yaşadığı siyasi ve iktisadi kriz devletin çöküşünü hızlandırmış, Balkanlarda yaşayan akraba ve akrabalarımızın kitlesel göçüne yol açmıştır. Özellikle 19. yüzyıldan itibaren başlayan süreçler Balkanlardan

Anadolu'ya muhacereti hızlandırdı. Hızla başlayan Müslüman göçü 1877-1878 Osmanlı-Rus Harbinden (ünlü 1993 Savaşı) sonra daha da büyük oldu, ama aynı zamanda Balkan Savaşları ve Birinci Dünya Savaşı sırasında da farklı derecelerde oldu. Genç Türkiye Cumhuriyeti, kuruluşundan itibaren bu yana, özdeş bir devlet olma yolunda, Balkanlarda geride bıraktığı milli ve dini insan kaynağını ivedilikle bütünleştirme politikası izlemiştir. Bu politikanın en önemli aracı “göç”tü. Cumhuriyet döneminde Balkanlar'a göçün nedenleri aşağıda ayrıntılı olarak anlatılacak ancak Türkiye Cumhuriyeti'nin nüfus siyaseti ve gerekli siyasi, ekonomik, sosyo-kültürel, ailevi ve kişisel nedenler olarak özetlenebilir. Göç etmek için bıraktığımız bölgelerde halkımız kalacaktır (Yalçın, 2004: 31 ; Geray 1962: 7-13).<sup>1</sup>

Balkanlardan göçün nedenleri konusunda birçok faktörden ve tek bir sonuçtan bahsetmek mümkündür. Cumhuriyetin ilk yıllarında Balkanlardan Türkiye'ye gerçekleşen göçler için de aynı şeyi söylemek mümkündür ancak bu göçlerin daha spesifik nedenlerinden bahsetmek mümkündür. Bunun nedenleri, faktörlere ve sonuçlara göre değişiklik göstermektedir ancak bu sorunun bir bütün olarak doğrudan sosyal politikayla ilgili olduğunu söylemek gerekir. (Hatipler, 2018:431).

Balkanlar'da Türk kimliği, Türkler bir zamanlar bölgede baskın etnik grup olmasına rağmen, demografik açıdan bakıldığında elbette savaşın tetiklediği göç ve tarihsel sindirme süreçleri sonucunda bir azınlık kimliği haline gelmişlerdir. Savaş ve yıldırma politikası "Doğu Sorunu"na dayansa da pratik açıdan sorun aslında bir Türk sorunudur.

Aslında 18. yüzyılda. Geçtiğimiz yüzyılın son çeyreğindeki savaşlarda Osmanlı yenilgileri, Rusya ve Avusturya'da Osmanlı İmparatorluğu'nun eski askeri gücünü kaybettiği algısını güçlendirdi.

Cumhuriyet döneminde Balkanlardan Türkiye'ye göçte siyasi ve askeri sebeplerin de büyük tesiri olmuştur. Bunun kökenleri Cumhuriyet dönemi öncesinde bölgede gerçekleştirilen uygulamalara dayanmaktadır. 1821 yılındaki Yunan ayaklanmasında Müslümanlara yönelik şiddet, yağma ve 1878'den 1912'ye kadar bölgede Rus, Bulgar, Sırp, Karadağlı ve Makedonların gerçekleştirdiği bazı operasyonlar Cumhuriyet döneminin en büyük göç hazırlıklarını oluşturdu (Ağanoğlu, 2001: 62-84). Konuyla ilgili oldukça zengin bir literatür mevcuttur. Hüseyin Raci Efendi (2016)'nin “Zağra Müftüsünün Hatıraları” isimli kitabı bunların içinde en fazla bilinenidir.

---

<sup>1</sup>Geray'ın verdiği sayılar, Cumhuriyet döneminde Balkanlardan Türkiye'ye göçe ilişkin toplu rakamları içermektedir. Geray, 1923-1960 yılları arasında Balkanlardan Türkiye'ye göçmen, mülteci ve mübadil olmak üzere 1 milyon 204 bin 205 kişinin göç ettiğini, Yunanistan'dan gelenlerin sayısının ise 407 bin 788 olduğunu, bunların 384 bininin mübadelede, 407 bin 788'inin ise mübadeleden geldiğini söylemiştir. Bulgaristan. Türkiye'den gelenlerin sayısı 374 bin 478, Yugoslavya ve Makedonya'dan gelenlerin sayısı 269 bin 101, Romanya'dan gelenlerin sayısı ise 121 bin 351

Özellikle Osmanlı Devleti'nin ve Müslüman Türklerin Doğu Makedonya'dan sürüldüğü 1912 yılından sonra Türk kimliği ve kültürü açısından bir durgunluk dönemi başlamıştır. Bu dönem 1951-1952 yılına kadar sürmüş, 40 yıl sonra Türk dilinde eğitim hakkı geri gelince Türk kimliğinin ve kültürünün varlık koşulları bir kez daha revize edilmiştir.

Balkanlardan göçün temel nedeni Rusya ve onun Pan-Slavist hareketin himayesindeki Balkanların Hıristiyan ülkelerindeki Türk karşıtlığı fanatizmiydi. Bu bakımdan Türklerin Balkanlar'ı terk etmesinin nedeni, büyük önder Mustafa Kemal Atatürk'ün 23 Eylül 1923'te Hakimiyet-i Milliye gazetesine yaptığı açıklamada şu şekilde ifade edilmektedir:

"Asırlardan beri düşmanlarımız Avrupa kavimleri arasında Türklere karşı kin ve husumet fikirleri telkin etmişlerdir. Batı zihniyetine yerleşmiş bu fikirler hususi bir zihniyet meydana getirmiştir. ...Avrupa'da Türk'ün her türlü terakkiye hasım bir adam olduğu, manen ve fikren gelişime gayri müsait bir adam olduğu zannedilmektedir." (Ağanoğlu 2001: 61.)

Ancak 1945-1955 yılları arasında mallara el koyma, başörtüsü yasağı gibi uygulamalar yaşandı; Türk Müslümanların bir kısmı aydınların idam edilmesi, sürgün edilmesi ve hapsedilmesi gibi kısıtlamaların doğrudan kurbanı oldu; ve elbette göç durmadı. Göçün belli başlı bilinen dört ana sebebi sayılabilir: iktisadi, siyasi, askeri, sosyal ve kültürel, ailevi, dini ve doğal. Bu sebepler Cumhuriyet döneminde Balkanlardan Türkiye'ye gerçekleşen göçler açısından de değişen boyutlardadır. Cumhuriyet döneminde Balkanlardan Türkiye'ye yapılan göçlerde; Bu dört faktör arasında siyasi-askeri, sosyo-kültürel, ailevi ve dini nedenlerin oranı ekonomik nedenlerden daha fazladır.

Siyasi-askeri nedenler göçü tetikleyen en önemli faktörlerden biridir. Genel olarak göçün temel nedeni savaştır. İmzalanan anlaşmalardan kaynaklanan durumlar veya savaştan kaynaklanan fiili durumlar göçün temel nedenleri arasında yer almaktadır. Bunun en belirgin örnekleri 1877-1878 Osmanlı-Rus Savaşı, Balkan Savaşları, I. ve II. Dünya Savaşları gibi güncel olaylardır Aynı şekilde Bosna Hersek'teki savaş ve son dönemde Afrika'da yaşanan savaşlar için de aynı durum geçerlidir (Mutluer, 2003: 13-14).

Cumhuriyet döneminde Balkanlardan Türkiye'ye göçün nedenleri, Osmanlı İmparatorluğu dönemindeki göçlere benzer şekilde, millileşme sürecine paralel olarak gerçekleşen siyasi ve askeri uygulamalar ve asimilasyon olarak görülebilir. Hiç şüphe yok ki bu sebeplerden biri de Cumhuriyet öncesinde alınan tedbirlerdir. Cumhuriyet döneminde Balkanlardan Türkiye'ye göçün ekonomik nedenleri arasında gelişmekte olan ülkelerdeki millileştirme hareketleri gibi bölgesel ve ulusal nedenler de yer almaktadır. Bu uygulamalara kamu görevlerinde bulunma yasağını ve mevcut ama ilan edilmemiş birçok yasağı da eklersek göçün ekonomik nedenlerini daha iyi anlayabiliriz. Örnekler arasında Bulgaristan ve Romanya'daki liderlik tarzları ve ilgili

uygulamalardaki değişikliklerin yanı sıra Sırp, Hırvat ve Sloven Krallığı (Yugoslavya) döneminde 1931 tarihli Tarım Reformu Yasasının kabul edilmesi ve uygulanması yer almaktadır. Bu faktörler. Cumhuriyet döneminde Balkanlarda gerçekleştirilen büyük çaplı kamulaştırmaların önemli bir kısmının kalan Türk mülkleri üzerinde gerçekleşmesi, göçün ekonomik nedenlerini açıklamaya yeterlidir. Kamulaştırma, varlık ediniminin önlenmesi, vergi değerlendirmelerinde farklı muamele ve tarımsal kotaların oluşturulmasıyla desteklendi. Bu kamulaştırmalardan en büyük payı alan alanlar tarım arazileri, çarşı çalışmaları, camiler ve mezarlıklar oldu. Amacı orada yaşayan Türklerin geleceğini yok etmek ama aynı zamanda geçmişle bağlarını koparmaktı.

Cumhuriyet döneminde Balkanlardan Türkiye'ye göçün dini ve kültürel nedenleri de önemlidir. Bunun çarpıcı bir örneği 1945'te Yugoslavya'da yaşanan olaylardır. 1945'li yıllarda Yugoslav Makedonya Cumhuriyeti Türkleri ağır baskı altındaydı (Çavuşoğlu, 2007:123-154). Bu bölgede sadece Arnavutlar tanınıyor, Türkler yok sayılıyor (Oran, 1993b: 133-134). Türklük İslam'a asimile edilecekti. Bulgaristan adını değiştiren ilk ülke değil. Çünkü 1946 yılında, yani Bulgaristan'da isim değişikliği yaşanmadan yıllar önce, Yugoslav Makedonya'da bir "soyadı kanunu" çıkarılmış ve Türk soyadlarına "-yevich" eki getirilerek soyadı Sırpçaya uyarlanmıştır. Bu kanunla değiştirilen kanun, "-i" eki eklenerek Arnavutlara uyarlanmıştır ve Türkleri Albanlaştırmayı amaçlamıştır (Oran, 1993a: 119). Bu uygulamadan birkaç yıl sonra Bulgaristan'da yaşananlar, yerli Türklerin Bulgarlaştırılmasından başka bir şey değildi. Bu ve benzeri isim ve din değiştirme eylemleri, geniş çaplı göçün temelini oluşturdu.

### **Balkan Harbi Sonrası Göç**

Balkan Savaşı dünya tarihinde ve Türkiye tarihinde bir dönüm noktasıdır. Balkan Savaşı, Türk tarihinin imparatorluktan milli devlete dönüşümünün simgesiydi.

Balkanlar'daki cinayetler, dört yılda yaklaşık 20 milyon insanın ölümüne yol açan bir barut fıçısı ateşledi. Barış 1919'a kadar gelmedi. Versailles, Trianon, Saint-Germain ve Neuilly ile barış yapıldı. Ancak bu barış anlaşmalarının hiçbiri kalıcı değildi. Türkiye'nin konumu farklıydı. Bir bakıma Balkan Savaşları ile dünya savaşına girmiş ve Kurtuluş Savaşı ile sonlandırmıştır. Sevr, yukarıda imzalanan diğer barış anlaşmaları gibi Türkiye tarafından reddedildi ancak Ankara'daki ilk etnik mücadele direndi ve Türkiye, Lozan'la bir anlamda Dünya Savaşı'nı geride bıraktı. Yani Türkiye'deki Dünya Savaşı 10 yıl sürdü. Yani 1912 yılında Kurtuluş Savaşı başlamış, Balkan Savaşları, Dünya Savaşları ve Kurtuluş Savaşı sonrasında yeni bir kimlik oluşmuştur. Milliyet anlayışı Balkan Savaşları ile alevlendi. Balkanların kaybı, Osmanlı kimliğinin bir kenara bırakılması ve Türk milliyetçiliğinin yeni bir ulusal kimlik olarak öne çıkmasıyla sonuçlanmıştır (Toprak, 2012)

Osmanlı İmparatorluğu'nun 1912'ye kadar bir arada yaşayan "unsurları" çatışan milli kimlikler haline geldi. İmparatorluk doğası gereği farklı unsurların bir arada yaşadığı ortak bir coğrafyasıydı. İmparatorluktan milli



devletlere geçişin zorlukları, tanımlanmış "sözde etnik" sınırları olan "ulusal homojenlik" kavramının ortaya çıkmasına neden oldu.

Balkan Savaşları sonucunda ortaya çıkan yeni haritalar, Osmanlı İmparatorluğu'nun sınırlarının önemli ölçüde daraldığını, diğer Balkan devletlerinin hükümetlerinin ise bazen hafif, bazen önemli ölçüde genişlediğini gösteriyor. Yeni sınırlara göre Balkanlardaki Türk-İslam unsurlarının büyük bir kısmı Osmanlı egemenliğinden çıkarak Balkan devletlerinin kontrolüne girmiştir. Son değişikliklerin ardından Sırbistan ve Karadağ'a 1.749.000 kişi eklendi, her iki bölgenin nüfusu da %56 arttı. Dolayısıyla her ikisinin toplam nüfusu 4.922.000'dir (Shaw, 1983: 359). Yunanistan'ın nüfusu %81 artışla 2.632.000'den 4.777.000'e çıktı. Bulgaristan bir yandan 633.000 nüfus kazanırken, diğer yandan (Dobruca'dan) 305.000 sakinini kaybetti, ancak nüfus yalnızca 328.000 arttı. Bunun sonucunda Bulgaristan'ın nüfusu %7 artarak 4.657.000 kişiye ulaştı (Halaçoğlu, 1995:26). Yukarıda da gördüğümüz gibi Balkan Savaşlarından bütün Balkan ülkeleri az ya da çok yararlı çıkmıştır. Bu savaşlardan yalnızca Osmanlı İmparatorluğu zarar görmüş, Avrupa topraklarının %83'ünü, nüfusunun %69'unu, devlet gelirlerinin önemli bir kısmını ve önemli tarımsal potansiyelini kaybetmiştir (Shaw, 1983: 359). Sonuç olarak Osmanlı İmparatorluğu'nun 550 yıl süren hakimiyeti Balkan Savaşları'ndaki yenilgiyle sona erdi. Bir başka deyişle Osmanlı İmparatorluğu, Osmanlı Avrupa'sını kaybetmiştir. (Uçarol 1995:446; Ayaşlı, 2003: 9).

Kaybedilen Balkan topraklarının etnik ve dini farklılıkları zorunlu göçlere yol açtı. Müslüman unsur zor şartlar altında Anadolu'ya doğru ilerledi ve bu yolda çok sayıda ölüme maruz kaldı. Balkanlarda sivillere yönelik zulümler Balkan Savaşlarından çok önce başlamıştı. Bu nedenle Balkanlardan göç önce Edirne'ye, oradan da İstanbul'a olmaya başladı. Dönemin başında da Bulgarların Müslümanlara yönelik yapacağı zulm yer almaktaydı.

Habere göre: "30 seneden beri Bulgarlar Müslümanları kovma planını eksiksiz yerine getirmektedir. Bu defa da 30-40.000 Müslümanı türlü vahşetlerle hicrete mecbur edecekleri anlaşılıyor" diye yazarak durumun vehametini açıklamıştır (Hikmet, 74, Teşrin-i evvel 1328/14 Ekim 1912 , s. 3).

Balkan Savaşları sırasında ve sonrasında Bulgar ve Yunanlıların Türklere ve Müslümanlara yönelik saldırıları ortaya çıktı. Saldırıların sırasındaki katliamlara örneklerle bakarsak ne kadar zulüm olduğunu daha iyi anlayabiliriz.

Osmanlı Devleti'nin Balkan Savaşları sonucu yaşadığı tek kayıplar sadece toprak değildi. Özellikle Bulgaristan ve Yunanistan'a teslim edilen yerlerde hayat süren Türkler, antlaşma şartları ihlal edilerek, girdikleri ülkeler tarafından kontrol altına alınmışlardır. Hükümetleri veya halkları tarafından zulme maruz kalmışlar ve uğradıkları zulüm nedeniyle tarlalarını, evlerini, ahırlarını, tüm maddi eşyalarını terk etmek zorunda kalarak Osmanlı topraklarına göç etmek mecburiyetinde kalmışlardır. Kaçış biçimini alan bu göçler, en kötü şartlarda

ve Osmanlı Devleti'nin kontrolü ve iradesi dışında gerçekleştirilmesi nedeniyle büyük zorluklara neden olmuştur(Bıyıklıoğlu, 1987:92).

Bulgarlar, Balkan Savaşı'nda Türk Müslümanları öldürürken, katliamdan sağ kurtulanları da din değiştirip Bulgar olmaya zorladılar. Hıristiyanlığı kabul etmediklerini söyleyenler dövüldü, hapsedildi ve para cezasına çarptırıldı. Bulgar yöneticiler Türkleri Hıristiyanlaştırmak için her yola başvurdular. Bulgar rahipler de hem beyin yıkamayı hem de işkenceyi kullandılar. Bu yoğun baskıya direnenler vahşice yok edildi (Alp, 1990: 88-90).

Balkan Savaşları Müslümanları yerinden yurdundan ederken İstanbul'a kaçan muhacir kitlelerini gözlemleyen sırasında olan Alman gezi yazarı William M. Pıckthall tanık olduğu dehşeti, korkuyu şu sözlerle anlatmıştır:

“ Paçavralar içinde her şeyden yoksun olan insanlar, canlarını kurtarmak için akın akın Türkiye'ye göç ediyorlardı. Arkadaşım Ali Haydar Mithat'ın çiftliğine sığınan sefil kalabalık arasındaki her kız ve genç kadının ırzına geçilmişti ve onüçünde olan kızlar tecavüz edildiklerinden hamile kalmışlardı. Bizim köyde pek çok muhacir görebilirdiniz. Böyle perişan insanlar için, istasyonda tren bekleyenler arasında, onlara yardım toplamak için tepsiler dolaştığını görmek olağandı. Bir gün, aynı şekilde elinde tepsisi olduğu halde çok mükemmel birisi, benim de yardıma katılmam için yanıma gelmişti. Bu mükemmel insanın dilini kesmişlerdi. Daha sonra, kulaklarının da kesildiğine kanaat getirdim. Çünkü başına uzun bir kalpak geçirmişti”( Pıckthall, 1990: 46). Bütün bu tavsir Müslümanların karşı karşıya kaldığı Bulgar zulmünü resmetmesi açısından önemlidir. Yüzyıllardır Balkanlarda kök salan Türklerin kasıtlı olarak soykırımı tabi tutulmasına Yunan Sırp ve Karadağlılar da iştirak etmiştir. Bütün bu yaşanan kıyımlar ve zulümler Müslümanların göç etmelerine neden olmuştur.

Avrupalılardan oluşan bir yönetim komitesi, Balkan Savaşlarının Arnavut Müslümanlar üzerindeki etkisi hakkında bilgi topladı. İngiliz temsilcisi Rum raporunda, 2.044 kişinin katledilmesi, 2.800 evin yakılması ve işgal edilmesi de dahil olmak üzere "Arnavutluk'un doğu ilçeleri (Liuma ve Dibla)"ndaki 102 köydeki Müslüman kayıplarını aktardı, ben de bunu gösteren bir tablo ekledim. 25.000 hayvan geri çevrildi. Manastır vilayeti, Balkanlar'daki Müslüman köylerini etkileyen yıkım modelinin güzel bir örneğidir. Bitola vilayetindeki Müslümanlar toplam nüfusun %40'ından biraz fazlasını oluşturuyordu ve en büyük dini topluluktu. Ancak Sırp ve Bulgarlar eyaleti işgal ettiğinde Manastır'daki Müslümanların çoğunluğu öldürüldü ya da zorla yerlerinden edildi" diye yazıyor (McCarthy, 1998: 163-165).

Hem Sırp düzenli ordu birlikleri hem de Komiteler, Kuzey Makedonya ve Arnavutluk'taki Müslüman köyleri ve küçük kasabaları yağmaladı ve yok etti. Bitola ilinin Kleçevo (Kruşovo) ilçesinde 36 Müslüman köyünden 19'u yağmalandı ve tamamen veya kısmen yakıldı. Kamu yetkililerinin örgütlediği Bulgar Komitesi çetesi

tarafından erkek, kadın ve çocukların utanç verici katliamlarından sağ kurtulan zengin Müslümanlardan büyük miktarda haraç toplandı. Tarlaları, tohumları, hayvanları ve diğer her şeyi fakir köylüler tarafından gasp edildi. İlçede 600 ev ateşe verilerek yıkıldı; 503 erkek, 27 kadın ve 25 çocuk hayatını kaybetti. Hayatta kalanlar Krechevo kasabasında mülteci durumuna düştüler (McCarthy, 1998: 167). Manastır vilayeti, Balkanlar'daki Türk köylerini etkileyen yıkım modelinin güzel bir örneğidir. Bitola vilayetindeki Müslümanlar toplam nüfusun %40'ından fazlasını oluşturuyordu. Bu durum manastırın en büyük dini cemaatini oluşturduklarını göstermesi açısından önemlidir. Ancak Sırp ve Bulgarlar eyaleti işgal ettiğinde Manastır'daki Müslümanların çoğunluğu öldürüldü veya zorla başka yerlere yerleştirildi. Abbey'deki İngiliz Konsolosu Greig, olayı şöyle anlattı: "Savaş Manastır bölgesine büyük bir felaket getirdi. Köyün yaklaşık %80'inde yalnızca Müslümanlar yaşıyordu ve Kirçevo, Florina, Service, Kayalar, Kozan, Elasona, Gorce ve Dibra (Debre) bölgelerindeki Müslümanların önemli kayıplar yaşadığı bildiriliyor (McCarthy, 1998: 165-167).

Müslüman köylülerin gidecek hiçbir yeri yoktu. Manastır'da ve diğer köylerde yaşayan Müslüman mültecilere yapılan yardımlar oldukça sınırlıydı ve artık yaşanmaz hale gelen köylerinde Müslümanların hayatta kalma şansı yoktu.

Aram Andonyan burada da Sırp'ların zulmünü şöyle anlatıyor: Müslüman sakinler şehirde kalmakta veya hareket etmekte özgürdü. Pek çok insan göç etmeye karar verdi, tüm eşyalarını manda arabalarına ve öküz arabalarına yükledi ve yola çıktı. Galiplerin boyunduruğu altına girmemek için kadınlar ve çok sayıda yalınayak çocuk bu hüznü kervanlara katılarak Selanik'e doğru inişe geçtiler. Birçoğu yol boyunca Sırp Komitacılar ve hatta Arnavutlar tarafından soyuldu. Talihsizlikleri soygunla bitmedi. Pek çok göçmen katledildi, kadın ve kız çocukları kaçırıldı ya da tecavüze uğradı, hatta küçük çocuklar bile katledildi. Göçmenlere korkunç bir vicdan ve merhamet yoksunluğuyla davrandılar. Makedonya'nın her yerinde vahşi katliamlar yaptılar. Masum insanları bile vahşice katlettiler. (Andonyan, 1999:337)

Balkan Savaşları ve sonrasında katledilen masum Türklerin kesin sayısı bilinmiyor. Macar Anup gazetesinin 7 Şubat 1913 tarihli haberine göre Makedonya'da 60.000 Arnavut ve 40.000 Türk öldürülmüştür. Sadece Makedonya'da 100.000 Müslüman katledildi. Doğu ve Batı Trakya'da en azından bu kadar Türk Müslüman öldürülmüş olabilir. Bunun nedeni Bulgar ordusunun sıkıyönetime uymaması ve Trakya'da Türklerin çoğunlukta olduğu bölgeleri tahrip etmesidir. Balkan Savaşlarında tahminen 200.000 Türk ve Müslümanın öldürüldüğünü söylemek yanlış olmaz (Şimşir, 1986: 207).

Sistematik soykırım karşısında Trakya ve Makedonya'daki tüm Türkler bir kez daha sınır dışı edildi. Yüz binlerce Rumen Türkü canlarını kurtarmak için göç yollarını kullanarak Anadolu'ya kaçtı. Balkan Savaşları alışılmadık bir dönem olduğundan, Balkan Savaşlarından gelen göçmenlerin kesin sayısını tahmin etmek çok

zordur. Yaklaşık 200.000 Türk'ün Bulgar işgali altındaki Batı Trakya'dan kaçarak Osmanlı topraklarına kaçtığı zannediliyor. Makedonya'dan 240.000 Türk göç etti. Bu rakamlara bakıldığında Balkan Savaşları sırasında Makedonya ve Trakya'dan toplam 440.000 Türk'ün Anadolu'ya göç ettiğini görüyoruz. Aynı dönemde Balkan Yarımadası'nın diğer bölgelerinden gelen göçleri de hesaba katarsak, Balkan Savaşları sırasında 1 milyona yakın Rumeli Türkünün anayurtlarından sürüldüğü, bunların yaklaşık 200.000'inin savaş sırasında öldüğünü söyleyebiliriz. Geri kalanı Anadolu'ya kaçtı (Şimşir, 1985; 53). Ernestiek'in editörlüğünü yaptığı "Doğunun Almanyası" adlı kitaba göre, Balkan ülkeleri tarafından katledilen Müslümanların sayısının 500 binin üzerinde olduğu tahmin edilmektedir (Halaçoğlu, 1995 :44)

Balkan Savaşı sırasında vatanları düşman tarafından işgal edilen veya saldırıya uğrayan pek çok Türk, başta İstanbul olmak üzere güvenli saydıkları Osmanlı topraklarına göç etti. Bu arada pek çok göçmen ilk bulabildikleri vasıtalar ile ya da yaya olarak İstanbul'a ve Anadolu limanlarına geldi. Daha sonra iç bölgelere doğru hareket ettiler. Pek çok eserde göçmenlerin göç sırasında karşılaştıkları zorluklara ilişkin bilgiler yer almaktadır.

Fransız gazeteci Stephane Lauzanne Balkan Harbi esnasında meydan gelen göçte yaşananları şöyle ifade eder :

“Evet... Tekrar edeyim. Savaş meydanından daha müthiş bir şey varsa o da çevresidir. Hendeklerdeki cesetler, yolların alt tarafındaki insan kafaları kadar etkilemiyor. İlk kabileye İstanbul'un 20 kilometre ötesinde rastladım. Ondan sonra ardı arkası kesilmedi. Bazı fakirler, ihtiyarlar, kadınlar ve çocuklar ufuktan bize doğru; kendilerini kovalayan görünmeyen güçten korkarak, şaşkın ve telaşlı kaçıyor, kaçıyorlardı. Hepsinin iki üç parça ıvır zıvırı vardı. Kimi eşyasını omuzunda, kimi el arabasında taşıyor, götürüyordu. Bazısı da eski bir manda arabasına doldurmuş, sürüp gidiyordu. Hepsinin yüzünde korku izleri, hepsinin halinde şaşkınlık vardı. Köyler hemen hemen boştu. Halkalı'dan geçerken sokaklarda on kişi görmedim. Acaba halk terkedip gitmiş mi, yoksa evlerine mi kapanmıştı? Şehirde çıktığımız zaman oldukça iyi bir yolu takibe başladık. Yol düz bir ovayı geçiyor ve iki yerde tren yolunu kesiyordu. Hat boyu ile geçtiğimiz yol istisna edilirse çevrede hiç kimse yoktu. Bu boşlukta ve yalnızlıkta rahatsızlık veren bir şey vardı. Toprak bile ölmüş gibiydi. Hiç bir tarla ekilmemiş, sürülmemişti. Göz alabildiğine kararmış, yanmış otlardan başka bir şey görünmüyordu...” (Lauzanne, 19990: 47-48)

Trakya'da Bulgarlara karşı yapılan Kırklareli, Pınarhisar, Lüleburgaz ve Çatalca muharebelerinin ardından yüz bin civarında muhacir kitlesi Türk askeri ile birlikte her defasında daha da geriye, sonunda İstanbul'a, oradan da Anadolu'ya çekildi. Düşman ordusunun yapamadığını arkasındaki Bulgar komitesi üyeleri yaptı. Geriye kalanlardan, yerleşik Hıristiyanlardan oluşan gruplar eklendi. Bazı yerlerde Kırklareli, Babaeski ve Pınarhisar'ın

Bulgar ve Rum çeteleri Bulgar ordusunun karşısına çıktı. Bölgedeki savunmasız Türk köylerine ve göçmen konvoylarına baskın düzenleyerek terör saçtılar ve Trakya'yı etnik gruplara dönüştürdüler(Artuç, 1988: 150).

Ayrımcılık, baskı, etnik farklılıklardan kaynaklanan zulüm ve en korkuncu sistematik etnik soykırıma maruz kalmak, dini farklılıklardan kaynaklanan baskı ve zulme uğramak, ekonomik koşullar nedeniyle zor yaşam koşulları gibi faktörler önemli göç nedenleridir. Balkan Savaşları ve sonuçları sonrasında tüm bu etkenler birçok yerde aynı anda görüldü. 20. yüzyık.Avrupa tarihinin en önemli göç süreçlerinden biri başladı.

Osmanlı topraklarının kaybı kaçınılmaz olarak büyük Müslüman Türklerin bu topraklarda kalması anlamına geliyordu. Bu yüzden savaşı bitiren Bulgar, Yunan ve Sırp barış antlaşmalarında Müslüman kitlenin hak ve yasalarını koruyan hükümleri çermekteydi. Balkanlarda milli devletlerin ortaya çıkmasıyla beraber etnik farklılıklar iyice belirgin hale geldi. Azınlık sorunları her zaman gündemdeydi. Osmanlı İmparatorluğu'nun Balkanlar'dan kovulmasına rağmen Osmanlı İmparatorluğu'nun devamı olan Türkiye Cumhuriyeti'nin odağında Müslümanlar kaldı. Aslında cumhuriyet döneminde Yunanistan'la yapılan "nüfus mübadelesi"nin ötesinde Balkanlardan Türkiye'ye sürekli bir nüfus hareketi yaşıyordu. Ancak Balkanlar hiçbir zaman "homojen" bir yapı oluşturamadı. Kültürel çeşitliliğin Balkanlar'ın bir zayıflığı olmadığı bugüne kadar anlaşılamadı. Balkanlar, Kafkasya'dan sonra belki de dünyanın en renkli bölgelerinden biri. Balkan Savaşları sonrasında imzalanan anlaşmalar yaraları iyileştirmedi. Tam tersine Balkanlarda sorunların iç içe geçmesi daha da karmaşık hale geldi. Avrupa topraklarının Osmanlı İmparatorluğu'na kaptırılması, bu toprakların Balkanlar'daki dağıtımı konusunda restitüsyonist mücadelelere yol açmadı. Dünya savaşları bu ülkelerde doğdu. Soğuk Savaş'ın sona ermesine rağmen Balkanlar'daki dengesizlikler ve çatışmalar son yıllarda da devam etti.

Balkanlar 20. yüzyılın tarihini büyük ölçüde belirledi. Birinci Dünya Savaşı bu yarımada başladı. Balkan Savaşları hem dünya tarihi hem de Türk tarihi açısından bir dönüm noktasıdır. Modern Türkiye'nin oluşumuna yol açan olaylar zincirinde Balkan Savaşları çok önemli bir yer tutmaktadır. Ulusal kimliğin ortaya çıkışıyla bağlantılı olarak Kurtuluş Savaşı 1919'da değil 1912'de başlamıştır. Balkan Savaşları ulusal kimliği ön plana çıkarmış ve tüm bu savaşların devamını sağlamıştır. Balkan Savaşlarını anlamadan günümüz Balkan Yarımadasını analiz etmek zordur.

Balkanlardaki Türk kimliği bir zamanlar bölgede hakim millet olmasına rağmen tarihi süreçler Savaşlar ve yıldırma politikalarının başlattığı göç sonucunda Nüfus bir azınlık birimi haline gelmiştir. Dolayısıyla Türk/Osmanlı imajı, kültürü için de bir duruklama dönemi yaşanmıştır.

Milyonlarca insanın öldüğü Dünya Savaşı, Balkan Savaşlarının devamıydı. 1914 yılında dünya 20. yüzyılın karanlık dönemine girmiş ve II. Dünya Savaşı sona erene değin bir milliyetçilik fırtınası hüküm sürmüştür. Aslında dünya savaşlarının yarattığı düzen, İkinci Dünya Savaşı'nın başlamasını geciktirmedi. İkinci Dünya

Savaş'ndan sonra Soğuk Savaş'ın dengesi Balkanlar'ı bir süre statükoda tuttu ama 1991'den sonra bu manzarada kazan bir kez daha kaynadı.

## KAYNAKLAR

### 1.Arşiv Belgeleri

Başbakanlık Osmanlı Arşivi (BOA). Y.A.Hus, 525/66, H.11.N.1326./7.10.1908.  
BOA. Mu'abedenameler, 56/15, 28.R.1296, 21.04.1974.  
BOA. Y.A.Hus, 525/66, H.11.N.1326./7.10.1908.

### 2.Gazeteler

“Cirni Dani”. Sarajevski List. brj.130, 29 Juna 1914.  
“Dobro nam Došao”. Sarajevski List. brj.127, 25 Juna 1914.

### 3.Araştırma ve İnceleme Eserler

Anderson, B. (1995). Hayali Cemaatler. Çev. T. Savaşır, İstanbul.  
Armaoğlu, Fahir (1994).19. Yüzyıl Siyasî Tarihi. Ankara, 1994.  
Aydınlı, Ahmet(1971).Batı Trakya Faciasının iç Yüzü. İstanbul: Akın yay.  
Berkes, Niyazi(1965). İki yüz Yıldır Neden Bocalıyoruz?, İstanbul.  
Berlin Kongresi Protokollerinin Tercümesi(1297). İstanbul: Matbaa-i Amire.  
Bojić, Mehmedalija(2001). Hıstorija Bosne ı Bošnjaka. TKD Šahinpašić.  
Bora, Tanıl(1993). “Türk Milli Kimliği, Türk Milliyetçiliği ve Balkan Sorunu”. Bilgi ve Hikmet Dergisi, Yaz 1993.  
Bridge, F.R (1972).From Sarajewa to Sarajewo, The Foregin Policy of Austria-Hungary 1906-1914. Londra.  
Brown, L. Carl (1996). İmparatorluk Mirası Balkanlar'da ve Ortadoğu'da Osmanlı Damgası. İstanbul: İletişim Yayınları.  
Burns, E. (1985).Çağdaş; Siyasal Düşünceler 1850-1950. Çev. A. Şenel, İstanbul.  
Carr, Edward Hallet. Milliyetçilik ve Sonrası. İstanbul: İletişim Yayınları.  
Carthy, Justin Mc.(1983). Ölüm ve Sürgün, Osmanlı Müslümanlarına Karşı Yürütülen Ulus Olarak Temizleme İşlemi 1821-1922, Çev. Bilge Umar, İstanbul,  
Djcmiljeviç, Dimitrije(1989). “Migrations During the 1912-1913 Balkan Wars and World War One”. Migrations in Balkan History. Belgrad: Serbian Academy Sciences and Arts.  
Dumont, Paul(1995).“Tanzimat Dönemi (1839–1878)”. Osmanlı İmparatorluğu Tarihi. Cilt. 2, İstanbul: Adam Yayınları.  
E. Gellner, E (1992).Uluslar ve Ulusçuluk. Çev. B.E. Behar-G.Özdoğan, İstanbul.  
E.J. Hobsbawm, E.J(1993).Milletler ve Milliyetçilik. İstanbul.  
Emerson, Rupert(1965).Sömürgelerin Uluslaşması. Çev. Türkkaya Ataöz, Ankara: Türk Siyasi İlimler Derneği Yayınları.  
Fahir Armaoğlu, Fahir (1994).20. Yüzyıl Siyasi Tarihi 1914-1990, C.I.1914-1980, Ankara: Türkiye İş Bankası Yayınları.  
Fine, John V(1987). The Late Medieval Balkans: A Critical Survey from the Late Twelfth Centruy to the Ottman Conguest, Ann Arbor:Universty of Michigan Pres, 1987.  
Georgeon, Gregoire François (1999). “Son Canlanış (1878–1908)”. Osmanlı İmparatorluğu Tarihi. Cilt:2, İstanbul: Adam Yayınları.  
Gökalp, Ziya (1972). Türkçülüğün Esasları, Ankara.  
Gökalp, Ziya (1972).Türkçülüğün Esasları. Ankara.  
H. Sedes, H (1947). 1875-1878 Bosna Hersek ve Bulgar İhtilalleri ve Siyasi Olaylar. İstanbul.



- Hauptmann,F.(1967). Borba muslimana Bosne i Herzegovine za vjersku vakufskomearifsku autonomiju. Sarajevo.
- Hayes, Carlton J.H.(1995).Milliyetçilik; Bir Din, Çev. Murat Çiftkaya, İstanbul: İz Yayıncılık.
- İnalçık, Halil(1995). “Land Problems in Turkish History”, Muslim World, XLV, July.
- Karakaş,Mehmet(2000). Türk Ulusçuluğunun İnşası, Ankara: Vadi Yayınları.
- Karal, Enver Ziya(1995). Osmanlı Tarihi. C.8. Ankara: TTK.
- Karal, Enver(1996).Osmanlı Tarihi. Cilt. 6, Ankara.
- Karçiç, Fikret(1994). Bosna-Hersek İslam Hukuku Tarihi, İstanbul: Koba Yayınları.
- Karpat, Kemal (1979). “The Ottoman Attitude Towards The Resistance Of Bosnia And Herzegovina To The Austrian Occupation in 1878”, Posebna Izdanja Knjiga XLIII, Odjelenje Društvenih Nauka Knjiga 8, Sarajevo, 1979, Akademija Nauka i Umjetnosti Bosne i Hercegovine
- Karpat, Kemal (1999). “Etnik Kimlik ve Ulus Devletlerin Oluşumu”. Osmanlı. C.2, Ankara: Yeni Türkiye Yayınları.
- Karpat, Kemal (2002). Osmanlı Modernleşmesi, Toplum, Kuramsal Değişim ve Nüfus, Ankara: İmge Kitabevi.
- Karpat, Kemal (2004). Osmanlı Nüfusu (1830-1914), Demografik ve Sosyal Özellikleri, İstanbul: Tarih Vakfı Yurt Yayınları.
- Karpat, Kemal. Balkanlar’da Osmanlı Mirası ve Ulusçuluk, Çev: Recep Boztemur, Ankara: İmge Kitabevi.
- Kedourie, E(1971). Avrupa’da Milliyetçilik. Çev. H. Timurtaş, Ankara.
- Kutlu, Sacit (2007). Balkanlar ve Osmanlı Devleti. İstanbul: Bilgi Üniversitesi Yayınları.
- Küçük, Cevdet(1985).Osmanlı İmparatorluğunda Millet Sistemi ve Tanzimat Dönemi. Ankara.
- Marshall, Gordon(1999).Sosyoloji Sözlüğü. Çev. O. Akınay. Ankara.
- Martal, Abdullah(1999). “İki Dünya Savaşı Arasında Şovenizm”, Tarih ve Milliyetçilik I. Ulusal Tarih Kongresi Bildiriler, 30 Nisan-2 Mayıs 1997, Mersin Üniversitesi, Mersin.
- Mccarthy, Justin(2006).Osmanlıya Veda İmparatorluk Çökerken Osmanlı Halkları. İstanbul:Etkileşim Yayınları, İstanbul.
- Mustafa L.Bilge, Mustafa(1991). “Arnavutluk”. İslam Ansiklopedisi. C. III, İstanbul: Diyanet Vakfı yay, İstanbul.
- Oran, Baskın (1977). Az Gelişmiş Ülke Milliyetçiliği. Ankara.
- Orhan Koloğlu, Orhan (1999).“Arap Milliyetçiliğinin Sunuluşundaki Çelişkiye Örnek 1876-78 Yıllarında İstanbul’daki Faaliyetleri”. Tarih ve Milliyetçilik I. Ulusal Tarih Kongresi Bildiriler. 30 Nisan-2 Mayıs 1997, Mersin Üniversitesi.
- Ortaylı, İlber (1995). “Balkan Milliyetçiliği”, Türkiye Günlüğü, S.36, Eylül-Ekim.
- Ortaylı, İlber(1986).“Balkanlar’da Milliyetçilik,” Tanzimat’tan Cumhuriyet’e Türk Ansiklopedisi, C.IV, İstanbul: İletişim yay.
- Öksüz, Hikmet (1999). “Osmanlı Devleti’nin Birinci Dünya Savaşı Öncesi Balkanlar’da Yaşamış Olduğu Siyasal Süreç”, Osmanlı. C.2, Ankara: Yeni Türkiye Yayınları.
- Potyemkin, Vlademir (1978). Uluslararası İlişkiler Tarihi, C.2, Çev. Atilla Tokatlı, İstanbul: May Yayınları.
- Poulton, Hugh(1993).Balkanlar, Çev. Yavuz Alagon, Sarmal yay, İstanbul.
- Poulton, Hugh(1993).Balkanlar. çev. Yavuz Alagon, İstanbul: Sarmal yay.
- Saraç, Erdoğan (1995).“Makedonya”.Yeni Türkiye Dergisi. S.3, Mart-Nisan.
- Sarınay, Yusuf(1994).Türk Milliyetçiliğinin Tarihi Gelişimi ve Türk Ocakları. İstanbul.
- Sarınay, Yusuf-Tahir Sünbül,Tahir (1999). Emperyalizm ve Büyük Hayal.Ankara: Günce Yayınları.
- Selahaddin, Ahmed(1327).Külliyat-ı Hukuk ve Siyaset-Berlin Kongresi Diploması Tarihine Bir Nazar. C.I, İstanbul.
- Smith,A.D.(1994). Milli Kimlik, Çev. B. Ş.Şener, İstanbul.
- Stavrianos,L.S(2000). Balkans since 1453. London: Hurst & Company.

- Sürgevil, Sabri(1999). “Çağdaşlaşma Sürecinde Milliyetçilik Kıskaçında Balkanlar”. Tarih ve Milliyetçilik I. Ulusal Tarih Kongresi Bildiriler. 30 Nisan-2 Mayıs 1997. Mersin Üniversitesi, Mersin.
- Tekeli, İlhan.(1998).Tarih Yazımı Üzerine Düşünmek, Ankara.
- Todorova, Maria(2005). Balkanları Tahayyül Etmek. İstanbul: İletişim Yayınları.
- Turan, Sibel (1999).“Ulusçuluk Işığı Altında Balkanlar’da Akan Duran Zaman”. Tarih ve Milliyetçilik I. Ulusal Tarih Kongresi Bildiriler. 30 Nisan-2 Mayıs 1997. Mersin Üniversitesi, Mersin.
- Türkgeldi, Ali Fuat (1987). Mesâil-ı Mühime-i Siyasiyye. C. II, TTK yay, Haz. Bekir Sıtkı Baykal, Ankara.
- Uriel Heyd,Uriel(2001). Türk Milliyetçiliğinin Kökleri. İstanbul: Pınar Yayınları, İstanbul.
- L.S.Stavrianos(1957).“Antecedents to the Balkan Revolutions of the Nineteenth Century”. Journal of Modern History.29 (1957).
- Anderson, M. Smith (2001).Doğu Sorunu, Çev. İdil Eser, İstanbul: Yapı Kredi yayınları.
- Glenny, Misha(2001). Balkanlar 1804-1999. Çev. Mehmet Harmancı, İstanbul.
- Aydın, Mithat(2005).Balkanlar’da İsyân, Osmanlı-İngiliz Rekabeti, Bosna-Hersek ve Bulgaristan’daki Ayaklanmalar, (1875-1876). İstanbul: Yeditepe yay.
- Rizvić, Muhsin(1990). Bosansko-Muslimanska knjizevnost u doba Preporada 1887-1918. Sarejevo.
- Rizvić, Muhsin(1990). “Bosna i njen jezik u izvanbanskim znanstvenim djelima i knjizevnohistorijskim izvorima”. Bosna i Bošnjastvo. Sarajevo.
- Bilge, Mustafa L. (1991). “Arnavutluk”, İslam Ansiklopedisi, C.III, İstanbul: Diyanet Vakfı yay.
- Nedim İpek,Nedim (1999). Rumeli’den Anaolu’ya Türk Göçleri. Ankara: TTK.
- Sander, Oral(2003) Siyasî Tarih, İlkçaglardan 1918’e, Ankara: İmge Kitabevi.
- Koloğlu, Orhan(1993). “Osmanlı Döneminde Balkanlar”. Balkanlar. İstanbul: OBİV Yayınları.
- Çauşeviç, Reco(1994). Bosna/Müslümanlara Son Uyarı 1. Çev. Nevzat Akuş, Adnan Soylu, Behiye Tutunciç, Rıfat Ahmetoğlu, İstanbul.
- Emerson, Rupert(1965).Sömürgelerin Uluslaşması. Çev. Türkkaya Ataöz, Ankara: Türk Siyasi İlimler Derneği Yayınları.
- Selim Aslantaş, Osmanlı’da Sırp İsyânları, Kitap Yayınevi, İstanbul, 2007
- Shaw, Stanford J.,–Ezel Kural Shaw(2000).Osmanlı İmparatorluğu ve Modern Türkiye, Cilt: 2, İstanbul: E Yayınları.
- İrtem, Süleyman Kani(1999). Osmanlı Devleti’nin Makedonya Meselesi Balkanlar’ın Kördüğümü, Haz. Osman Selim Kocahanoğlu, İstanbul: Temel yay,
- Kani İrtem, Süleyman(1999). Şark Meselesi, Haz. Osman Selim Kocahanoğlu, İstanbul: Temel yay.
- Oğuz, Süleyman(1986). Osmanlı Vilayet İdaresi ve Doğu Rumeli Vilayeti (1878-1885). Ankara: Gazi Üniversitesi Yayınları.
- Kruşevac, Todor(1960). Saraybosna pod austro-ugarskom upravom 1878-1918, Sarajevo.
- Kraljačić, Tomislav(1987).Kalajev režim u BiH (1882-1903). Sarajevo.
- Sloane, William M.(1987).Bir Tarih Laboratuvarı Balkanlar, İstanbul.

## AVUSTURYA-MACARİSTAN'IN BOSNA-HERSEK'TEKİ YÖNETİMİ (1878-1908)

Doç. Dr. Fahriye Emgili  
ORCID ID: 0000-0002-3805-7358

[femgili@gmail.com](mailto:femgili@gmail.com)

Mersin Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Tarih Bölümü, Mersin, Türkiye

### ÖZET

1877-1878 Osmanlı-Rus Savaşı sonrasında toplanan Berlin Konferansı'nda Balkanlardaki topraklarını kaybeden Osmanlı, çoğunluğu Müslüman olan Bosna Hersek'i Avusturya-Macaristan egemenliğine bırakmak mecburiyetinde bırakıldı. Bu olay Osmanlı İmparatorluğu ve Bosna-Hersek için yeni bir sürecin başlangıcı olmuştur. Avusturya-Macaristan'ın 1875'te Bosna-Hersek'i ele geçirmeye yönelik yoğun diplomatik çabaları, sonunda Berlin Kongresi'nin Bosna-Hersek'in işgalini onaylamasıyla sonuçlandı. Avrupalı güçler Bosna Hersek'in işgaline tepki göstermedi, hatta destekledi.

Berlin Antlaşması 1878 tarihinde imzalanarak Avusturya-Macaristan'a Bosna-Hersek topraklarını işgal etme yetkisi, işgal edilen toprakların uluslararası hukuki statüsünün yanı sıra iç işlerinde de birçok değişikliğe neden oldu. Bu araştırma, Bosna Hersek'in Berlin kararlarıncı Avusturya-Macaristan işgaline bırakılması, işgalini ve Bosna'nın ve Bosna halkının özellikle Boşnakların geçirdiği, dini, idari dönüşümü ve işgalin nasıl yürütüldüğünü; Bosna Hersek arşiv kaynakları ve edebiyatı çerçevesinde değerlendirmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Bosna-Hersek, İşgal, Boşnaklar, Avusturya-Macaristan

### GİRİŞ

1878'de imzalanan Berlin Antlaşması, Balkanlar'da yeni bir statüko yaratmış ve 1908'den itibaren Bosna'da yaşanacak gelişmelere yön vermiştir. Berlin Konferansı Osmanlı Devleti için çok acı bir yenilgiydi. Bu anlaşmadan en çok yararlanan ülke ise Avusturya-Macaristan İmparatorluğu oldu. Osmanlı temsilcileri Berlin'e vardıklarında İngiliz ve Avusturyalı temsilciler Andrasi, Bosna-Hersek konusunda anlaşmaya varmışlardı. Görüşmelerin başlamasının ardından Başbakan Andrassy, Babiali'ye, Avusturya'nın Bosna Hersek'teki işgalini tanıma yönündeki öneriyi Avrupalı güçlerin kabul edeceğini bildirdi ve Osmanlı hükümeti temsilcilerine bu öneriye direnmemelerini tavsiye etti (BOA, Y.EE, Nr.103/62, H.01.Ş.1295 (31.07.1878).

Aslında, Osmanlı temsilcilerine kongrede söz hakkı tanınmamış idi. Osmanlı devleti ise, ileri derecedeki güçsüzlüğü sebebiyle, bu aşağılayıcı muameleyle katlanmak zorunda kalmıştır.

Kongrenin 8. toplantısında, Bosna-Hersek meselesi tartışmaya açılmış ve İngiltere'nin temsilcileri, Avusturya-Macaristan'ın Bosna-Hersek'i kontrol etmesi ile ilgili bir teklifi kongreye sunmuşlardır (İmamoviç,1976: 347). Andrasi, kongreye sunduğu raporda, Hersek'teki Hristiyan ahalinin ayaklanmasının Osmanlı'nın kötü idaresinden kaynaklandığını ve oradaki şartların tahammül edilemez olduğunu; Osmanlı Devleti'nin ülkede istikrarı ve adâleti temin edemediğini iddia etmiştir. İngiltere'nin temsilcilerinden Salisbury de bu iddiaya katılarak Bosna-Hersek'in Avusturya tarafından yönetilmesi gerektiğini belirtti. Ancak Osmanlı Devleti, Bosna Hersek'in Osmanlı İmparatorluğu'na ait olduğunu ve Avusturya'nın bu devletleri işgal etmek için hiçbir meşru nedeni olmadığını belirterek bu öneriyi reddetti. Bu arada Almanya Şansölyesi Bismarck, Berlin Konferansı'nın Avrupa'nın şimdiki ve gelecekteki güvenliğini korumak için toplandığını, Osmanlı Devleti'nin bu kararı kabul ederek müzakerelere son vermesi gerektiğini ifade etti (Mahmud Celaleddin Paşa, 1983: 631).

Anlaşmanın 25. maddesi Bosna-Hersek'in yönetimi ve geleceğiyle ilgiliydi. Dolayısıyla Bosna Hersek'te Osmanlı hakimiyeti devam ederse bu bölge geçici olarak Avusturya tarafından işgal edilecek ve Avusturya üzerinden askeri ve ticaret yolunun inşası ve Yeni Pazar Sancağı'nda bulunması konusunda ileriki bir tarihte görüşmelere başlanacaktı. Bunun sonucunda Yeni Pazar Sancağı dolaylı olarak Avusturya kontrolüne girdi (Berlin Muahedenamesi, Selânik, 1224; BOA, Y.A.RES, Nr.2/18, 1296.2.20 (12.02.1879).

### **Avusturya-Macaristan Tarafından Bosna-Hersek'in İşgali**

29 Temmuz'da Avusturya-Macaristan kuvvetleri Bosanski Brod ve Bosanska Gradiška kasabaları yakınlarındaki Sava Nehri'ni geçerek Bosna-Hersek'i işgal etmeye başladı. 18 Ağustos'tan 20 Ekim'e kadar Bosna tamamen işgal edildi. Başlangıçta Avusturya-Macaristan askerinin komutanı General Yosef Filipoviç, Bosna-Hersek halkını işgali kabule davet etti ve İmparator adına Avusturya-Macaristan ordusunun Bosna-Hersek'te ortak bir saldırı yürüttüğüne dair bir açıklama yaptı. Avrupa ülkeleri ile Osmanlı Padişahı arasında, Bosna Hersek Sultanı'nın can ve mülk emniyetini sağlama, dil ve din hürriyetlerini koruma sözü verdiği bir karar alındı. Bosna-Hersek halkı Müslüman, Katolik ve Ortodokstu. Katolikler işgali memnuniyetle karşılarken, Müslümanlar ve Ortodoks Hristiyanlar ise karşı çıkmaya karar verdi. Müslümanlar vatanlarının "kâfirler" tarafından işgal edilmesine dayanamadılar ve buna şiddetle karşı çıktılar. Osmanlı hükümeti bunu durdurmak istemedi ve yerel askerlerin gönüllü olarak Boşnaklara katıldığı gerçeğini görmezden gelmekle kalmadı, aynı zamanda silah depolarını da direnişçilere teslim etti. Bosnalı Ortodoks Hristiyanlar da Rusya ve Sırbistan'ın desteğiyle Avusturya işgaline direndiler. Avusturyalı yetkililer bölgeyi işgal ettiğinde güçlü Bosna ve Sırp direnişiyle karşılaştılar (Slipiçević, 1954: 13), dolayısıyla gerçek işgal ancak büyük zorluklarla gerçekleştirilebildi. Ordu, savaşılarak ülkeye ilerlemeyi başardı ve olay çok sayıda can kaybına yol açtı.

Bosna'daki direnişin hikâyesi tam olarak yazılmamıştır. Ancak, birtakım diplomasi yazışmalarından olan biten hakkında fikir edinebiliyoruz. Meselâ, Alman Konsolosu Proment Bosna'da olan bitenler konusunda Türkiye'yi suçlamaktadır. Ona göre, Türkiye üstü kapalı olarak isyanı teşvik ve tahrik etmekteydi. Proment'e göre, Saraybosna garnizonunda mevcut olan silâh ve cephanen miktarı, ihtiyaçtan 20 misli daha fazla idi. Bunun da sebebi, bu malzemenin direnişçilere dağıtılmak üzere oraya getirilmiş olmasıydı. Türkiye'nin direnişçilere silâh vermiş olduğunu İngiliz Konsolosu da teyid etmektedir. İngiliz Konsolosu, Saraybosna'ya sandıklarla silâh ve cephanen getirildiğini bizzat gördüğünü hükümetine bildirmiştir. Bu bildiriye, 32 vagon silâh ve cephanenin Bosna'ya Mitroviçe'den sevk edilmiş olduğu yazılmaktadır. Başkonsolos Vasiç'in tespitlerine göre halk da bağış yapma ve gönüllü yazılma hususlarında canla başla direnişi desteklemiştir.

Saraybosna'daki geçici hükümet ülke çapında teşkilâtlanmaya ve bir merkezden idare edilen bir ordu oluşturmaya çalışırken, her şehirde savunma kurulları oluşturulmuş ve gönüllülerden birlikler teşkil edilmiştir. Bu işte Sırp'ın ve Müslümanlar'ın çok yoğun bir işbirliği içerisinde olduğu görülmüştür. Avusturya birliklerinin Bosna'ya girdiği günlerde merkezi hükümetin hazırlıkları henüz küçük bir çekirdek mahiyetinde idi. Ancak, mahallî hazırlıklar birçok yerde kararlılık ve ciddiyet arz ediyordu. Bu sayededir ki direnişçilerle Avusturya güçlerinin ilk karşılaşmasında Avusturyalılar ciddi yenilgiler ve kayıplar yaşamıştır. 72 bin kişilik bir ordu ile işgale başlayan Avusturya, işbu işgali ancak 268 bin asker yığarak tamamlayabilmiş ve bu uğurda 5 bin askerini kaybetmiştir.

İlgi çekicidir ki işgâlin başında, ülkedeki servet ve toprak sahipleri, dinî mensubiyetlerine bakılmaksızın, direnişe sıcak bakmamışlar ve uzak durmuşlardır. Bu gibi kimseler, alt tabakaların baskısı ile “bağış” adı altında direniş hükümetine yüksek miktarlarda haraç ödemek zorunda kalmışlardır. Meselâ, Fadil Paşa Şerifoviç 150 bin kuruş “savaş yardımı” ödemek zorunda kalmıştır. Proment'e göre, yüksek tabaka direniş hareketinin başarıya ulaşması hâlinde, istikballerinin tehlikede olacağına dair bir korku içerisinde olmuşlardır.

Hırvat generaller Josip Filipoviç ve Sitijepan Jovanoviç de askeri işgale katıldı. Josip Filipoviç'in Hırvatistan'da görev yapan askerleri Slavonya'dan Bosna'ya doğru yola çıkarken, Šczepan Jovanoviç'in askerleri Hersek'i işgal etti. İşgal, General Josip Filipoviç komutasındaki 13. Hırvat Kolordusu birlikleri tarafından gerçekleştirildi. Bölge fethedildikten sonra, bölgenin nasıl yönetileceği sorusu ortaya çıktı. Filipoviç, çoğunluğu Hırvat yetkililerden oluşan kalıcı olmayan idare ve Hırvat yasalarını ve hukukunu uygulamaya çalıştı (Bojić,1979:71-94)

## İşgâl Yönetimi ve Boşnaklar

General Filipoviç, Bosna'ya hâkim olduktan sonra, Bosna'da çok katı bir idare uygulamaya başlamıştır. Zirâ, kendisine göre, Boşnaklar “vahşi ve hayvanlaşmış bir yığın” idiler. Bu kanaatten hareketle, Avusturya işgâl kuvvetleri ellerine geçirdikleri her şüpheliyi asmış, infaz etmiş veya toplama kamplarına götürmüştür (İmamamović,1997:131). Bu uygulama nefes aldirmaksızın aylarca sürdürmüştür. Bunların eliyle ilk ağızda Türkçe yazı ve eğitim yasaklanmış ve Latin yazısı mecburî kılınmıştır. Daha sonra yer isimleri de Hırvatlaştırılmıştır.

İşgalden hemen sonra, Hırvatistan Banı İvan Majuraniç, General Filipoviç'in emrinde çalışmak üzere, bir yığın Hırvat memuru göndermiştir. Bu gibi zorlamalar ve oldu-bittiler Boşnak toplumunun yapısına derin darbeler indirirken, Avusturya'nın uzun vâdede uyguladığı siyasetle Boşnaklar'ın Türkiye ile olan bağları ve ilişkileri giderek zayıflatılmak istenmiştir. Boşnaklar, bir askeri yenilgiden sonra kendilerini bambaşka ve düşman bir ortamda bulmuşlardır. Asırlar boyunca oluşturulmuş bulunan edebiyat, zanaat, musiki, eğitim ve siyaset geleneği, kısa bir sürede yıkılmış ve bunun yerine Hıristiyan ve düşman bir gelenek zorla veya sinsi bir şekilde benimsetilmeye çalışılmıştır. Boşnaklar ise, işin başında işgale karşı silâhla direnmişler, silâhlı mücadeleyi kaybettikten sonra da değişik imkânları kullanarak kimliklerine sadık kalmaya gayret etmişlerdir.

General Filipoviç'in perde arkasındaki teşviki üzerine, Avusturya ile uzlaşmak taraflısı olan Boşnaklar'dan 50 kişi (22 toprak sahibi, 15 din adamı ve 13 tüccar), Bosna'daki din kurumunun İstanbul ile bağlantısının kesilmesini ve Müslüman Boşnaklar'ın Avusturya ordusuna asker olarak alınmasını talep eden bir mektubu Avusturya İmparatoru'na göndermişlerdir. Aralık 1878 tarihinde de bunların aralarından seçilen bir temsilciler kurulu Viyana'ya giderek İmparator'a “işgal için şükranlarını” sunmuşlardır. Birçok siyasî oyundan sonra, Avusturya taraflısı olan Mustafa Hilmi Efendi Omeroviç, Ekim 1882 tarihinde Reisu'l u'lema makamına oturmuştur.

1878 senesi bitiminde onaylanan bir açıklamada, farklı bir ilana değin Osmanlı hukukunun Bosna'da devam edeceği belirtiliyordu. Zamanla Avusturya-Macaristan yasaları ve Bosna için çıkarılan yasalar yavaş yavaş Osmanlı yasalarının yerini aldı veya mevcut yasalara eklendi. İslam hukukuna bağlı şeriat mahkemeleri Müslümanların açtığı çeşitli davalara bakmaya devam ediyor. Osmanlı idari yapılarının yaşayabilir olduğu düşünüldüğünde düzen bozulmadan kaldı. Bu kurum sadece isim ve resmi olarak Avusturya-Macaristan formunu almıştır (Malcolm, 2002:227-228). İdari olarak Bosna'nın en yüksek yetkilisi, doğrudan krala rapor veren askeri valiydi. Ancak uygulanacak politikalara Ortak Maliye Bakanları karar verdi ve Hazine Bakanı



olarak Macar Benjamin von Kallay atandı. Kalay Balkanların tarihi ve dili konusunda uzmandı ve ilhakı destekleyenlerden biriydi (Kapidžić, 1958: Milojković-Djurić, 2000:211-220).

### **Avusturya-Macaristan İdaresinin Yerleşimci Siyaseti**

Avusturya'nın Bosna asimilasyon programı ülkeyi tamamen dönüştürmeyi amaçlıyordu. Bu durum Avusturya sistemine geçilmesiyle de birleşince memur sayısının da hızla artmasına neden oldu. Osmanlı yönetimi altında Bosna 120 memur tarafından yönetiliyordu ancak memur sayısı 1881'de 600'e, 1908'de ise 9.533'e çıktı (Popovic, 2009:276-277).

1907'de 9.106 memurdan yalnızca 2.493'ü yerel memurdu. Kamu hizmeti pozisyonlarının yaklaşık yarısı Hırvatlar tarafından tutuluyordu, ancak aynı zamanda çok sayıda Çek, Polonyalı ve Slovenyalı da vardı (Šehić, 1987:195). Avusturya hükümeti, doğu sınırlarında büyüyen Sırp tehlikesine karşı kuvvetli bir Bosna-Hersek planlama politikasının temeli olarak Hırvat unsurlarını destekledi. Bu sayede Hırvatlar rejimde hakim bir konum elde ederek bereketli ovalara yerleştiler ve Katoliklik Bosna Hersek'in devlet dini haline geldi. 1899 yılında inşa edilen Saraybosna Katedrali de bu siyaseti temsil eden bir yapıdır (Sugar, 1969:26-32). Esas itibarıyla nüfusta Katoliklerin lehine kaymalar sağlamak, Müslümanları etkisiz hale getirmek ve sonuçta ilhakı güvence altına almak için ciddi çabalar sarf edildi. Bu amaçla Katolikler, Hırvatlar, Polonyalılar vb. Müslüman topraklarında göçmen olarak yerleştirildi (Šehić, 1987:195, Zbirka Poklona Otkupa (ZOP), O-ŞA-1.).

Avusturya'nın işgâlinde sonra, Bosna'daki Hırvatlar ve Katolikler imtiyazlı kimseler durumuna gelmişlerdir. General Filipoviç bu tavrı açıkça sergilemiştir. Daha sonra, Bakan Benyamin Kalay da bunu teşvik etmiştir. Bu tür siyasî tavırların bir meyvesi olarak Viyana'da tahsil görmüş olan Mehmed Alibeg Kapetonoviç, Haydar Efendi Fazlağiç, Ahmetbeg Defterdaviç, İbrahimbeg Defterdaviç, Şemsibeg Salihbegoviç, Osman Efendi Miciç, Saffetbeg Başağiç, Asimbeg Resulbegoviç, Avdibeg Hırasniça, Mahmutbeg Hırasniça, Haşimbeg Banyeviç, Âdem Ağa Meşiç gibi kimseler kendilerini Müslüman-Hırvat olarak ilân etmek mecburiyetinde kalmışlardır.

Avusturya, bir yandan Müslümanlarla Sırp'lar arasında düşmanlığı kışkırtarak, diğer yandan da Müslümanlar üzerinde nüfuz kazanmak, ülkeyi daha kolay yönetmek için Halife ile bağlarını koparmaya odaklandığını söyledi. Bir başkan ve dört üyeden oluşan bir Ulema Konseyi kuruldu. (1882). Avusturya-Macaristan hükümeti, bu parlamentonun bir üyesini ülkenin maliye bakanlığına atayarak, Bosna'nın dini, mezhepleri ve okullarıyla ilgili meseleleri kontrol altına alıyor ve onları Müslüman bir yönetimin eline bırakıyor gibi görünüyordu. Öte yandan Müslümanlar üzerindeki nüfuzlarını artırmak amacıyla vakıfların yönetimine bile

müdahale etmişler, vakıf komiteleri ve vakıf kurulları kurmuşlardır. Vakıf Komitesi, bu komitenin kararlarının uygulanmasından sorumludur ve üyeleri şunlardır: Merkezi hükümet tarafından atanır (BOA, YA. Hus, No. 413/18).

### **Kallay'ın Bosna Milleti Politikası**

İmparatorluğun Bosna politikasını yürüten Macar Benjamin Kalay, "Bosna devleti" adı verilen bir kavram geliştirerek Boşnakları tarihi ve dini kimliklerinden uzaklaştırmaya çalıştı. Kalay'ın amacı, Bosna Hersek'teki rakip Sırp ve Hırvat milliyetçiliğine karşı bir Boşnak kimliğinin oluşmasını sağlamak ve bunu kendi amaçları doğrultusunda kullanmaktı (Castellan, 1993:64, Jelavich, 20006:64). Sayın Kalay, Müslümanların Katoliklerle mümkün olduğunca yakın ilişkiler kurmasını ve Sırlardan uzaklaşmasını istiyordu. Bu politikanın temel amacı, Müslümanların kendilerini Müslüman, Boşnak ve Türk olarak tanımlamalarındansa kendilerini Bosnalı ve Avusturya-Macaristan'ın sadık vatandaşı şeklinde tanımlamalarını sağlama konusunda bilinçlendirmektir.

Avusturyalılar, bunun en azından Osmanlı İmparatorluğu ile ilişkilerde bir azalma ve Osmanlı İmparatorluğu'nun uzun vadede yıkılması anlamına geldiğine inanarak Bosna hareketini siyasi ve ekonomik olarak desteklediler. Avusturya'nın Bosna işlerinden sorumlu bakanı Kalay da bu fikre çok inanıyor ve var gücüyle destekliyordu. Öte yandan Bosnalı toprak aristokrasisi, siyasi iktidarı kendi ellerine almalarına olanak sağlayacağına inanarak Bosna hareketini güçlü bir şekilde destekledi. Bu sayede Bosna'daki mülklerini koruyabildiler ve Avusturya hükümetinden ek ayrıcalıklar alabildiler.

Boşnak halkının ve seçkinlerinin önemli bir kısmı Avusturya'ya karşı açıkça mücadele ederken, halkın ve seçkinlerin küçük bir kısmı sessiz kalmayı ve gelen idare ile uzlaşmayı tercih etmiştir. Kalay'ın tasavvur ettiği Bosnalılık fikrini, Saraybosna'nın eski belediye başkanlarından Mehmed Beg Kapetanoviç, 1891 yılında kurmuş olduğu Boşnak adlı gazete ile yaymaya ve benimsetmeye çalışmıştır.

Bosna halkı kendilerini "Müslüman", "Boşnak" ve Türk gibi hissediyorlardı. Örneğin İslami hareketin liderlerinden Cabiç'e göre Müslümanlar ne Sırp ne de Hırvattı (Bošnjak, No. 40, 6 Ekim 1892, s. 2).

Ancak Hırvat ve Sırp milliyetçiliğinin Bosnalı Katolikler ve Ortodoks Hıristiyanlar arasında yayılmasıyla Kallayın politikası başarısızlığa mahkum oldu. Müslümanlar Avusturya-Macaristan hükümetine yakındı, ancak zamanla Müslümanların Hıristiyanlaşması yayıldı, Müslümanların bu hükümete olan bağlılığını aşındırdı ve Habsburg yönetimi sırasında Müslümanların ülkeden kitlesel göçüne yol açtı. Bosnalı toprak

sahipleri arasındaki memnuniyetsizlik kişisel güç kaybına dayansa da, bu durum tüm nüfusa yönelik tehlikenin algılanmasından veya tanınmasından kaynaklanmış ve diğer düzeylere de yansımıştır (Geçer, 2010:194).

Kallay ise Bosna-Hersek halkını hükümete sadık kılmanın en iyi yolunun devletin ekonomik altyapısını genişletmek, istihdam yaratmak ve yaşam standartlarını iyileştirmek olduğuna inanıyordu. Avusturya yönetimi döneminde ticaretin, ulaşımın, posta teşkilatının ve yargının gelişimi benzersiz prosedürlere göre sağlandı. Bugün bile Bosna'da Avusturya hükümetinin Bosna'ya yaptığı katkının halk tarafından büyük değer gördüğü söylenebilir. Ancak Avusturya'nın Bosna'daki uygulamaları, İslam dünyasının başka yerlerindeki sömürgecilerin kullandığı "manda doktrini"ni anımsatıyordu. Bu teori, Avrupa/Batı ülkelerinin Doğu ülkelerine medeniyet getirme ve doğal kaynaklarından yararlanma misyonunu kurmalarını öngörüyordu (Karçiç:1994, 87).

### **Müslümanlara Yönelik Manevî ve Dinî Baskılar**

Avusturya-Macaristan hükümeti, halkı kendi kontrolü altında tutmaya ve seçkinlerin ruhlarını satın almak için dini kurumları kullanmaya odaklandı. Bu amaçla imparatora Katolik ve Ortodoks piskoposları atama hakkı verilmiş ve resmi olarak İstanbul'a bağlı olan İslami kurumlar dolaylı olarak kontrol altına alınmıştır.

Aslında sözde bağımsızlık, 1882 yılında imparatorun dört kişilik bir konsey veya danışma kuruluna başkanlık edecek bir Re'îsü'l-ülemâ atamasıyla elde edilmişti. Bu dönemde Müslüman toplumunun idari yapısı üç gruba ayrıldı: dini kuruluşlar, bağış kuruluşları ve İslami yargı kurumları. İslami örgütleri de bu çerçevede incelemek gerekir. Müslüman ileri gelenlerin Müslümanların dini işlerinin yönetimine ilişkin taleplerinin arkasında hükümetin kendi teşvikleri vardı. Bu tür faaliyetler aynı zamanda bazı Müslümanların işgalin hemen ardından dilekçe vererek veya durumu iyileştirmek için hükümetle birlikte çalışarak bir şeyler başarabilecekleri inancını da yansıtıyordu.

Ancak Avusturyalılar ne kadar dost görünmeye çalışsalar da Müslümanlar onları hâlâ düşman olarak görüyorlardı. Bu nedenle Müslümanların güvenini kazanmak ve onları İstanbul'dan uzaklaştırmak için kendi İslami dini kurumlarını kurmak istiyorlardı (Karçiç,:21-22). Filipoviç bu tasarımı daha da ileri götürerek Şeyhülislam'ın İstanbul'dan ayrı olarak Bosna Hersek'te kurulmasını hedefledi. Saraybosna'nın önde gelen 58 ismiyle Bosna Şeyhülislamının kuruluş bildirgesi hazırlanmış ve bu bildiri imzasız olarak resmi gazetede yayınlanmıştır (Babuna, 2000:26). Hükümetin kendisi ulema meclislerinin statüsü, sorumlulukları, yetkileri ve idari işlerine ilişkin düzenlemeler yapma ve böylece Müslümanlar üzerinde doğrudan kontrol kurma fırsatına sahipti.

Avusturya-Macaristan'ın Müslümanlara din, siyaset ve eğitim alanında tanıdığı özgürlükler halk tarafından geniş çapta kabul gördü. Ancak işgal sonrası Bosna-Hersek'te Müslüman halkın yabancı yönetimi nedeniyle yaşayacağı zorlukların habercisi, hükümetin 1891'de insanların din değiştirebileceği yönündeki fermanıydı.

Benjamin Kallay, Bosna Hersek Müslümanlarını Hıristiyanlaştırma fikrini imparatora sundu ve imparator tarafından da kabul edilen bir planda bunu açıkladı. Bu bağlamda hükümet 1891'de insanların din değiştirmesine olanak tanıyan bir kararname çıkardı. Bölge valilerine, insanların dinlerini nasıl değiştirebileceklerini açıklayan resmi bir yazı gönderildi (Bogičević, 1951:266).

Avusturya, 19. yüzyılın sonlarında ve 20. yüzyılın başlarında Müslümanlara bir miktar özgürlük tanıdı, ancak Katolik Kilisesi bu eğilimi bozmaya ve Bosnalı Müslümanları Hıristiyanlığa geçmeye zorlamaya çalıştı (AGS, takma adı: Kutuja Čörčić, 1858-1916). ), 20 Mayıs 1915). Bu amaçla Müslümanların toprakları ellerinden alınmış, mezarlıkları bahçeye dönüştürülmüştür (Hauptmann, 1967:15). İşgalden sonra Avusturya birlikleri Müslümanların evlerine konuşlanınca bölge sakinleri paniğe kapıldı ve Osmanlı topraklarına kaçmaya başladı. Avusturyalılar, Müslümanların boşalttığı bölgelere Katoliklerin yerleşmesini de hızlandırdılar. Böylece Saraybosna'nın Katolik nüfusu 1878'de 800'den 3876'ya çıktı (Malcolm, 2002:237).

Bu gelişmelere paralel olarak Müslümanların özerklik mücadelesi 5 Mayıs 1899'da Mostar parlamentosunun protestolarıyla başladı. Mostar'da oluşturulan Bosna temsilci komitesi şikayetlerini 14 Ekim'de Kalay'a, 19 Ekim'de de İmparator'a gönderdi (Kraljačić, 1987: 400). Bu dilekçelerde Fata Osmanoviç olayı Bosna Hersek'teki Müslümanların içinde bulunduğu zor duruma örnek olarak gösteriliyor ve Müslümanlar arasında din eğitiminin düşük düzeyine dikkat çekiliyordu. Üstelik bu dilekçelerde devlet vakfı yönetimi eleştiriliyor ve işgalci güçle birlikte Müslümanların durumundan bu kurum sorumlu tutuluyordu. Bu dilekçelere ek olarak Kalay'a, özellikle Mostar bölgesindeki Müslümanlara yönelik dini ve eğitimsel konularda öneriler içeren bir tüzük taslağı da sunuldu (Slipičević, 1954:28, Hauptmann, 1967:15).

Katoliklerin baskıları nedeniyle Mostarlı Müslümanlar, Avusturya İmparatoru'na başvurarak, Katolik Propaganda Cemiyeti'nin Mostarlı Müslümanları din değiştirmeye zorladığını, hatta Müslüman kadınları kaçırdığını iddia etti. Huzursuzluk devam ederken, Viyana'ya geldiler ve Avusturya İmparatoru'na yeni bir dilekçe sunarak, durumun durdurulmaması halinde Hersek Müslümanlarının toplu olarak göç etmesini talep ettiler. Viyana büyükelçiliğinden alınan tutanakların tercümesine göre, Avusturya dışişleri bakanı ile Osmanlı büyükelçisi arasında bu konuyla ilgili yapılan bir toplantıda durumun böyle olmadığı iddia edildi.

Katoliklerin baskıları nedeniyle Mostarlı Müslümanlar, Avusturya İmparatoru'na başvurarak, Katolik Propaganda Cemiyeti'nin Mostarlı Müslümanları din değiştirmeye zorladığını, hatta Müslüman kadınları kaçırdığını iddia etti. Huzursuzluk devam ederken, Viyana'ya geldiler ve Avusturya İmparatoru'na yeni bir dilekçe sunarak, durumun durdurulmaması halinde Hersek Müslümanlarının toplu olarak göç etmesini talep ettiler. Viyana büyükelçiliğinden alınan tutanakların tercümesine göre, Avusturya dışişleri bakanı ile Osmanlı büyükelçisi arasında bu konuyla ilgili yapılan bir toplantıda durumun böyle olmadığı iddia edildi (BOA, Y.MTV, Nr.78/113, 10 Ra 1318-9 Temmuz 1900).

Hükümet ile Müslümanlar arasında dinin ele geçirilmesine ilişkin müzakereler devam ederken, Eylül 1900'de hükümetin izniyle Morıç Han'da Cabiç gibi Müslüman elitlerin katılımıyla Saraybosna Konferansı düzenlendi. Toplantıda bazı katılımcılar tasarının dini konularla sınırlandırılmasına karşı çıkarak tarımla ilgili çeşitli konuların da tartışılmasını talep etti. Ancak Cabiç, şu an için tasarıda tarımsal konuların vurgulanmasının uygun olmayacağını, konuya kısaca değinmenin yeterli olduğuna inandığını söyledi. Bazı katılımcılar ayrıca İslami bir bankanın kurulması ve Osmanlıca'nın resmi dil olarak kabul edilmesi yönünde çağrıda bulundular (Şehić, 1976:63).

Daha sonra 26 Kasım 1900'de Budapeşte'de Ali Fehmi'nin başkanlığında çeşitli Sancaklardan oluşan 32 üyeli bir parlamento toplandı. Bu konferansta Avusturya-Macaristan İmparatorluğu'nun Müslümanlara yönelik politikaları, Müslümanların eğitim gördükleri okullar üzerindeki kontrol eksikliği ve Bosna Hersek halkının okullarını düzenleme ve geliştirme çabaları ele alındı. Bu okullardaki eğitim Hırvatlık fikirlerini aktarıyordu. Müslümanların söylediklerinden (1900) şunu öğreniyoruz: Hükümet, Müslümanlara taleplerinin kabul edilmeyeceğini ve müzakerelerin sonlandırılacağını bildirdi. Hükümet daha sonra özerklik isteyen Müslümanlara karşı "polis kontrolü" uyguladı, ayrıca devam eden zulüm, uzun soruşturmalar, yer değiştirme, sınır dışı etme, özgürlüklere yönelik kısıtlamalar ve istifalar uyguladı (BOA, Y.A.Hus, Nr.412/8, H.3 Ş. 1318 (26.11.1900); Arhiv Bosnia i Hercegovina (ABİH), ZMF (Zajedničko ministarstvo finansija), Pr.No. 624/1900):

Hükümet, Müslümanlar'a, isteklerinin kabûl edilemeyeceğini belirterek, müzakereleri sonlandırmıştı. Bundan sonra hükümet, özerklik isteyen Müslümanlar'a karşı yürüttüğü "polis yönetimi" ile sürekli takipler, uzun soruşturmalar, göç ettirme, sürgüne gönderme, hürriyeti kısıtlama ve istifa ettirme gibi önlemleri gündeminde tuttu.

Bazı Müslüman ileri gelenlerin İstanbul ve Budapeşte'ye seyahatlerine kısıtlamalar getirildi, Tehlikeli kışkırtıcılar olarak görülen Şerif Arnautoviç ve Dervişbeg Miralem gibi bazı Müslüman ileri gelenleri bir süreliğine Bosna'ya dönüşü kısıtlandı(Şehić,1976: 420).

28 Mayıs 1902'de Müslümanlar, 187 ileri gelen şahsiyetin imzaladığı bir memorandumunu Budapeşte'deki Avusturya-Macaristan Komitesi'ne sundular. Memorandumda Müslümanlar eyalet hükümetinin baskıcı tedbirlerini eleştirdiler ve Bay Cabić ile Bay Bıçakčić'in göreve iadelerini talep ettiler. Müslümanlar ayrıca Cabić'in Müslümanları Osmanlı İmparatorluğu'na göç etmeye teşvik ettiği yönündeki iddiaları da yalanladı. Cabić'in aslında Müslüman göçünü önlemek için dini özerkliği savunduğunu söylüyorlar.

### Müslümanların Toprak Meselesi

Bosnalı köylülerin işgalden sonraki ilk yıllarda hızla yoksullaştığı bilinen bir gerçektir. Müslüman toprak sahipleri çoğunlukla küçük toprak sahibi sınıfa mensuptu. Arazi sahiplerinin yalnızca %10'u büyük arazi sahibi olarak adlandırılabilir. İşgalden sonraki ilk dört yıl içinde Avusturyalı yetkililere Bosnalı Müslümanlardan yüzlerce şikayet geldi. Bu dilekçelerin birçoğu hükümet yetkililerinin kötü muamelesine ilişkin şikayetleri içeriyordu. Toprak sahibi Müslümanların dile getirdiği şikâyetler toprak meseleleriyle ve genel Müslüman meseleleriyle ilgiliydi (Babuna, 2000:25-26,91). Toprak sahipleri genellikle topraklarını o dönemde gelişmekte olan tarımsal işletmelere dönüştüremediler ve siyasi güçleri giderek azaldı (Karčić, 1994:90). Aynı zamanda nüfus da arttı. Öte yandan Bosna bölgesine gelen yerleşimcilerin (yerleşimcilerin) baskısı da hissedildi. 1905 yılı sonu itibarıyla 1.817 aileden 9.660 yerleşimci 21.892 hektar araziye yerleşmişti. Bu yerleşimcilerin uyruklarına göre sırası aşağıdaki tabloda gösterilmektedir (Bojić,2001:150; Izveštaj o upravi, 1906:309-310).

Tablo 1

BOSNA TOPRAKLARINDAKİ YERLEŞİMCİLER	
ÇEK	107
ALMAN	331
İTALYAN	87
POLONYALI	830
RUS	365
MACAR	86
SLOVENECA	10
KATOLİK AİLE	1155
GRKOKATOLİKA	365
EVANGELİST	297
SLOVAK	1

Avusturya hükümeti bölgeye yönelik iddialarını gerekçelendirirken ülkenin az gelişmiş statüsüne atıfta bulundu. Hem Avusturya hem de Macaristan tarımsal konularla ilgileniyordu, ancak çözülmesi gereken



en büyük sorun, az gelişmiş bölgelerin modernleştirilmesinin mali yükünü kimin üstleneceğiydi. Bunun için gerekli fonun sağlanması amacıyla Kallay'ın Maliye Bakanı olduğu dönemde kişi başına düşen vergiler beş kat artırıldı. Köylüler için durumu daha da zorlaştıran ise “kölelik” meselesiydi. Esaret yol yapımında ortaya çıkan bir uygulamaydı (Bandžović, 2006:143). İşgalin başlangıcında Bosna Hersek'in masraflarını kendi kaynaklarıyla karşılaması kararlaştırılmış ve Şubat 1880 tarihli Kraliyet Kararnamesi ile "bu toprakların idaresi"nin masraflarının bu şekilde olacağı öngörülmüştü. Bir şey olması gerektiği belirtildi. Bu, nüfusun çoğunluğunu tarımda çalışmaya ve ekonomik açıdan bağımsız olmaya zorlamayı amaçlayan ucuz "sömürgeleştirmenin" somut bir göstergesiydi. Bu arada yetkililer, çiftçileri toprak sahiplerinin arazilerini satın almaya teşvik ederek çiftlikleri kademeli olarak yok etmeye çalıştı. Ancak zamanla Müslümanların topraklarına sahip çıkma kararlılığını hafife aldıklarını anladılar. 1895'e gelindiğinde Müslümanlar hükümete ve imparatora çok sayıda şikayet dilekçesi sunmuş, topraklarında Kimeto hakimiyetinin artmasından ve hükümetin Kimeto yanlısı tutumundan şikayetçi olmuşlardı. Ayrıca Kimetu ailesinin toprak sahibinin çiftliğini ihmal ettiği veya yeterli verim üretmediği, bunun da gelirden düşüşe neden olduğu tespit edilmiştir (Agrarni odnosi u BiH 1878-1918, 1969:65).

Bu dönemde Müslümanların ekonomik durumlarının kötüleştiğine şüphe yoktur. Bunun nedeni bölgesel kalkınmanın çok yavaş olmasıdır. Bu şehirde az sayıda Müslüman üst makamlara ulaşmak için gerekli niteliklere sahipti. Bu nedenle yeni sosyal yapılara ve yeni yaşam koşullarına uyum sağlama fırsatı bulamadılar (Popovic, 1995:209). Zanaatkarlar ithal sanayi ürünleri nedeniyle rekabetle karşı karşıya kalırken, büyük toprak sahipleri (bunlar dışlanmış kişilerdir) ya verimliliği artırmak ya da daha başarılı başka yatırımlara dönüştürmek için topraklarını parça parça satıyorlar. Halkın hızla parası tükendi (Popovic, 1995: 209).

Bu ortamda kefalet ödenmesi ile Kimet toprak sahiplerini olmasını kolaylaştırmış ve 1879 ile 1913 yılları arasında toplam 41.500 Kimetlerin bu şekilde toprak sahibi olmuştur (Sugar, 1963). Avusturya'nın tarım politikasındaki duruşlardan biri de yabancı göçmenlerin ülkeye göç etmesiydi. Bu baskılar ve ekonomik zorluklar nedeniyle Boşnaklar göç etmeye başladı ve bu göç devam etti. Sırp kimetler korkarak kaçmaya çalışan Müslüman köylülerden çok düşük fiyata arazi satın alabildiler. Ek olarak hükümet, yerleşimcileri satmadan önce derhal geride bıraktıkları araziye yerleştirdi. Bu nüfusun çoğunluğu Polonyalılar, Çekler ve Rutenyalılardan oluşuyordu (Kreševljaković, 1969:38).

Silezya ve Ren Vadisi'nden gelen aileler Hırvatistan yakınlarında arazi satın aldı ve yerleşim yerleri kurdu. Hükümet bu çiftçilere olumlu davrandı ve onlara vergi ayrıcalıkları verdi. Bosna'ya göç eden yabancılar arasında “tarımsal yerleşimciler” ya da kısaca tarımsal yerleşimciler olarak bilinen bir sınıf vardı. Yerel

çiftçilere örnek olmak istedikleri için Bosna'ya geldiler. Bu kişiler, Almanya ve Avusturya-Macaristan İmparatorluğu'nun kilise bölgelerinde misyonerlik görevleri üstlenerek "tarımsal sömürgeciliği" yaydılar. Bu sürecin sonucunda Bosna'da 54 yerleşim birimi kuruldu. Bu birimlerin nüfusu 20. yüzyılın başlarında 10.000 kişiye ulaştı. Bu dönemde Bosna'da bir Protestan kilisesi kuruldu (Šehić, 1978:195).

Örneğin, 1895'e gelindiğinde bu yerleşimciler 51.027 hektar tarım arazisine sahipti. İşgalin hemen ardından hükümet Krajina bölgesine yaklaşık 12.000 Hırvat çiftçiyi yerleştirdi. Yeni gelen bu Hırvat köylüler, Kubur sakinlerinin topraklarını gasp ettiler (Imamović, 1976: 257). Avusturya, bu amaca ulaşmak için, görünüşte daha büyük bir iyilik adına, yerel yönetimleri artık onlara karşı koyamayacakları noktaya kadar zayıflatmaya çalıştı. Gayrimenkullere el konuldu. Müslümanlar ise sahip oldukları çiftliklerden artık aşar aşarlardı. Bu konuda mahkemeye yapılan başvurular da başarısızlıkla sonuçlandı (BOA., YA.Hus, No.413/18). Avusturyalı idareciler, Osmanlı'nın aldığı verginin 10-15 katı kadar vergi talep ediyor, vergi ödeyemeyen Müslümanlar ise mülklerini açık arttırmayla satarak vergi borçlarını kapatmaya çalışıyorlardı. Vergi ödeyemeyenlerin topraklarına el konularak Hıristiyanlara dağıtıldı. Aşarın kaldırılmasını isteyen Müslümanlar, 1906'dan itibaren İslam Halk Teşkilatı adında bir siyasi parti kurmuşlar ve Vakıf, Maarif ve Özyönetim hareketi olarak bilinen hareketin kampanyasını yürütmüşlerdir (Крызева,:335-336).

## SONUÇ

Boşnaklar, Osmanlı Devleti idaresinde, Bosna'yı bir bütün olarak Boşnak vatani haline getirmenin yanı sıra, Hırvatistan'ın ve Macaristan'ın büyük bir kısmını devlet adına idare etmişlerdir. Bu itibarla da başta Balkanlar olmak üzere, Osmanlı Devleti'nin içerisinde çok itibarlı bir konuma sahip olmuşlardır. Basit bir ifadeyle kendilerini idare ettikleri bölgenin efendisi olarak görmüşlerdir. Ancak 1683 yılındaki Viyana yenilgisinden sonra Osmanlı Devleti'nin süratle güç kaybetmesinden itibaren Boşnaklardaki üstünlük duygusu devam etmekle beraber sürekli bir tedirginliğe dönüşmüştür. Avusturya'nın Bosna-Hersek'i işgal etmesiyle beraber, Boşnaklar, bir millet olarak, beyinlerine yıldırım düşmüşçesine dehşet içerisinde kalmışlardır. Bir süre sonra ise, insan tabiatının gereği olarak, silkinmeye ve varlıklarını muhafaza etmek hususunda mücadele etmek üzere, teşkilatlanmaya başlamışlardır.

Tarihin örsünde dövülmüş olan millî kimlik, dehşet anının sersemliğinden kurtulduktan sonra, yeniden kendisini göstermeye başlamıştır. Müslümanlar, büyük ve düşman bir siyasî güç karşısında kendi varlıklarını koruyabilmek için, siyasî, iktisadî ve dinî talepler ile örgütlenerek, bir varlık gösterebilmişlerdir. Böylece, Boşnak milliyetçiliği, işgâlden kısa bir süre sonra ortaya çıkmış ve ülke çapında örgütlü bir harekete dönüşmüştür. Müslümanlar arasındaki örgütlenme, muhacirler aracılığıyla da, İstanbul'a kadar da uzanmıştır.

Osmanlı idaresinde, bölgenin gerek siyasî, gerekse askerî yapı taşlarını oluşturan Boşnaklar'ın bir kısmı, Avusturya-Macaristan idaresi altında yaşamak yerine, Osmanlı hâkimiyetindeki Anadolu'ya ve Makedonya'ya doğru göç ederek kimliklerini koruma çabasına girmişlerdir. Ancak, Dünya siyasetindeki gidişatın mecburiyetleri itibariyle, göç eden bu Boşnaklar, bir kaç kez yer değiştirmişlerdir; önce Makedonya'ya, belli bir tarihten sonra (1912-1913) da Anadolu'ya kaçmak zorunda kalmışlardır.

## KAYNAKLAR

1. Başbakanlık Osmanlı Arşivi (BOA), Y.A.RES, Nr.2/18, 1296.2.20.  
BOA, YA.Hus, Nr.412/8, 28 N. 1318.  
BOA., YA.Hus, Nr.413/18.  
BOA, Y.MTV, Nr.78/113, 10 Ra 1318.  
BOA, Y.A.Hus, Nr.412/8, H.3 Ş. 1318.
2. Arhiv Bosnia i Hercegovina (ABİH), ZMF (Zajedničko ministarstvo finansija), Pr.No. 624/1900  
ABİH, ZMF, Pr. BH 1640/1900.  
ABİH, ZMF, Pr. BH 776/900; P bh 828/1900.
3. Arhiv Grada Sarajevo (AGS), Fond: Zbirka Poklona Otkupa (ZOP), O-ŞA-1.
4. Araştırma ve İnceleme Eserler  
“Muhamedanci su progovorili”. Bošnjak, Nr.40. 6 Ekim 1892.  
Agrarni odnosi u BiH 1878-1918(1969). Arhiv Bosne i Hercegovine, Grada za proučavanje političkih, kulturnih i socijalno-ekonomskih pitanja iz prošlosti Bosne i Hercegovine 1878-1918 godine, Sarajevo.  
Babuna, Aydın(2000). Geçmişten Günümüze Boşnaklar. İstanbul: Tarih Vakfı Yurt Yayınları.  
Berlin Muahednamesi(1224). Selânik.  
Bojić, Mehmedalija (2001). Historija Bosne i Bošnjaka. Sarajevo: Şahinpašić.  
Bojić, Mehmedalija(1979). “Svrgavanje Turske Vlasti i Odbrambeni Rat Bosne i Hercegovine Protiv Austrougarske Invazije 1878. Godine.”. Posebna Izdanja Knjiga XIII, Odjelenje Društvenih Nauka Knjiga 8. Akademija Nauka i Umjetnosti Bosne i Hercegovine, Sarajevo,  
Geçer, Genç Osman (2010). “İşgal Sonrası Bosna-Hersek'te Göç Olgusunun *Vatan* Gazetesine Yansımaları”. TÜBAR. C.XXVIII, Güz, 2010.  
Georges, Castellan(1993). Balkanların Tarihi. çev. Ayşegül Yaraman, İstanbul: Milliyet Yayınları.  
Hauptmann, F.(1967). Borba muslimana Bosne i Hercegovine za vjersku vakufskomearifsku autonomiju. Grada, Sarajevo.  
Izveštaj o upravi, Zagreb, 1906.  
İmamović, Mustafa (1997). Historija Bošnjaka, Sarajevo.  
İmamović, Mustafa(1976). Pravni Položaj i unutrašnjopolitički razvitak Bosne i Hercegovine od 1878-1914, Sarajevo: Svjetlost.  
Jelavich, Barbara(2006). Balkan Tarihi, 20. Yüzyıl. C.2, İstanbul: Küre Yayınları.  
Kapidžić, Hamidija(1997). Hergovački ustanak 1882. Godine. Veselin Masleša, Sarajevo, 1958.  
Karçiç, Fikret(1994). Bosna-Hersek İslam Hukuku Tarihi. İstanbul: Koba Yayınları.  
Karpát, Kemal(2004). Osmanlı Nüfusu (1830-1914), Demografik ve Sosyal Özellikleri. Tarih Vakfı Yurt Yayınları.  
Kraljačić, Tomislav(1987). Kalajev Režimu Bosni i Hercegovini (1882-1903). Sarajevo.  
Kreševljaković, Hamidija(1969). Sarajevo, (1878-1918). Izdanje Arhiva Grada Sarajeva, Sarajevo.  
Mahmud Celaleddin Paşa (1983). Mir'at-ı Hakikat. Tarihi Hakikatlerin Aynası. Hazırlayan: İsmet Miroğlu, İstanbul: Bereket Yayınevi.

- Malcolm, Noel(2002).Bosnia- A Short History. 2.Basım, London: Pan Boks.
- Milojković Jelana,-Djurić(2000). “Benjamin von Kalay’s Role in Bosne i Hercegovina 1882-1903: Habsburg’s Policies in an Occupied Territory”. Journal of the North American Society for Serbian Studies, Vol. 14/2.
- Popoviç, Aleksandre (1995). Balkanlar’da İslâm. İstanbul: İnsan Yayınları.
- Radnicki pokret u BIH. 1907 godine (1971). Arhiv BIH, Sarajevo.
- Šehić, Nusret(1987). “Politički Razvitak Muslimana za vrijeme austrougarske uprave u Bosni i Hercegovini (1878-1909)”. Prilozi za istoriju Bosne i Heregovine. Sarajevo: Akademija Nauka i Umjetnosti Bosne i Hercegovine.
- Shaw, Stanford(1982). Osmanlı İmparatorluğu ve Modern Türkiye. İstanbul: E Yayınları,
- Slipičević, Fuad(1954). Bosna i Hercegovina od Berlinskog Kongresa do Kraja Prvogsvijetskog Rata (1878-1918). Zagreb.
- Slipičević, Fuad(1954).Bosna i Hercegovina od Berlinskog Kongresa do Kraja Prvogsvijetskog Rata (1878-1918). Zagreb.
- Sugar, P. (1963). Industrialization of Bosna-Hercegovina 1878-1918.Scattle, University of Washington Pres.
- Sugar, Peter F.(1963).Industrialization of Bosnia-Herzegovina, 1878–1918. University of Washington Press, 1963.
- Крушева, Тодор. Сарајево под аустро угарском управом 1878-1918. Сарајево.

## JEOPOLİTİĞİN POSTMODERN BİR OKUMASI: ELEŞTİREL JEOPOLİTİK

Dr. Öğr. Üyesi, Ertuğrul ERYÜCEL

ORCID: 0000-0003-4404-8148

ertugrulyucel@hitit.edu.tr

Hitit Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi, Çorum, Türkiye

### Özet

Eleştirel jeopolitik 20. Yüzyılın sonlarına doğru post modern düşüncenin bilgi-iktidar ilişkisi üzerine analizlerinin uluslararası ilişkiler alanında kullanılmasının sonucu olarak; klasik jeopolitik olarak adlandırılan ana akım jeopolitik düşünceyi sorgulayan muhalif bir entelektüel akım olarak ortaya çıkmıştır. Eleştirel jeopolitik, klasik jeopolitik kuramların ve bunların temsil biçimlerinin dünyadaki hegemonya mücadelesinden bağımsız olarak değerlendirilemeyeceğini, klasik jeopolitik kuramların haritalar aracılığıyla tasvir ettikleri siyasetin; her bir politik öznenin kendi hegemonyasını tesis etmek için verdiği mücadelenin parçası olduğunu öne sürer. Bu açıdan jeopolitiğin coğrafi gerçekliklerin nesnel olarak incelenmesi suretiyle ortaya çıktığını ileri sürdüğü önermeleri; gerçekte son derece ideolojik ve yanlı analiz biçimleridir. Eleştirel jeopolitik, klasik geleneğin jeopolitiğe ilişkin nesnellik, bilimsellik ve doğallık iddialarını reddeder. Eleştirel jeopolitiğe göre klasik jeopolitik kuramların her birinde farklı jeopolitik söylemler hâkimdir. Söylem yoruma dayanır ve bu bakımdan yanlıdır, yorumu yapanın kimliğini, ideolojisini, dünya tasavvurunu yansıtır. Her söylem onu üreten aktörün uluslararası ilişkilerdeki menfaatlerinin sağlanmasına ve bununla ilgili yorum ve görüşlerin kollanıp meşrulaştırılmasına hizmet eder. Eleştirel jeopolitiğin temelinde bu jeopolitik söylemlerin analiz edilmesi yer almaktadır. Eleştirel jeopolitik, klasik jeopolitik kuramlara nüfuz etmiş söylemler ve mekânsal pratiklerin çözümlenmesi yoluyla, kurulan hegemonyacı iktidar ilişkilerini ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır. Jeopolitiği coğrafya ve siyaset arasındaki ilişkiyi anlamaya yönelik dar bir perspektif etrafında incelemek yerine, jeopolitik söylemlerin iktidar kurucu pratiklerine odaklanmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Klasik Jeopolitik, Eleştirel Jeopolitik, Postmodernizm.

## A POSTMODERN READING OF GEOPOLITICS: CRITICAL GEOPOLITICS

### Abstract

Critical geopolitics emerged towards the end of the 20th century as a result of the use of postmodern thought's analysis of the relationship between knowledge and power in the field of international relations. It is an oppositional intellectual movement that questions the mainstream geopolitical thought called classical geopolitics.

Critical geopolitics argues that classical geopolitical theories and their representations cannot be evaluated independently of the struggle for hegemony in the world. Critical geopolitics argues that the politics depicted by classical geopolitical theories through maps is part of the struggle of each political subject to establish its hegemony. In this respect, the propositions of geopolitics, which geopolitics claims to emerge from an objective examination of geographical realities, are in reality highly ideological and biased forms of analysis. Critical geopolitics rejects the classical tradition's claims of objectivity, scientificity and naturalness regarding geopolitics. According to critical geopolitics, different geopolitical discourses are dominant in each of the classical geopolitical theories. Discourse is based on interpretation and is therefore biased. The discourse reflects the identity, ideology and worldview of the actor that produces it. Each discourse serves to ensure the interests of the actor that produces it in international relations and to protect and legitimize the interpretations and views related to it. The analysis of these geopolitical discourses is at the heart of critical geopolitics. By analyzing the discourses and spatial practices that permeate classical geopolitical theories, critical geopolitics aims to reveal hegemonic power relations. Instead of analyzing geopolitics from a narrow perspective of understanding the relationship between geography and politics, it focuses on the power-constituting practices of geopolitical discourses.

**Keywords:** Classical geopolitics, Critical geopolitics, Postmodernism.



## CAUSAL RELATIONSHIP BETWEEN COLONIALISM AND MIGRATION

**Graduate Student, Meral MIZRAK**

**ORCID: 0009-0005-0140-2727**

[mrlmzrk44@gmail.com](mailto:mrlmzrk44@gmail.com)

**Gaziantep University, Migration Institute, Gaziantep, Turkiye**

**Assoc. Prof. Dr. Mesut ŞÖHRET**

**ORCID: 0000-0003-4052-9286**

[sohretmesut@yahoo.com](mailto:sohretmesut@yahoo.com)

**Gaziantep University, Faculty of Economics and Business Administration,  
International Relations, Gaziantep, Turkiye**

### **Abstract**

Colonialism has left an indelible mark on the world, deeply affecting societies and the course of human history. The deep roots of colonialism have shaped migration patterns in complex and interconnected ways, and colonial administrations have left lasting impacts on the regions they colonized. So much so that the development of colonialism, characterized by the expansion of empires and the imposition of external authority, led to the rearrangement of political borders and the transformation of social structures. Changes throughout history, often accompanied by exploitation, cultural assimilation, and economic subjugation, have been the driving force behind numerous migration movements. The historical pattern of displacement and exploitation of indigenous communities, occurring over centuries and across continents, has had a lasting impact on the traditional ways of life of local peoples and resulted in widespread migration within and beyond colonial borders. The economies of colonial states depended on the slave trade to meet their manpower needs. The population dynamics of colonized and exploited regions have been shaped by the forced displacement of individuals due to the extraction of minerals, agricultural products, and other valuable resources. For this reason, colonialism plays an important role in the migration process today. Ethnic conflicts that arose within many independent but problematic states in Asia, the Middle East, and Africa following the dissolution of the colonies after the Second World War led to new migration movements. Many failed states built on the legacy left by colonial states have become the main reason for the wave of migration in today's world. This study aims to explain the historical and present-day relationships between the colonial process and migrations, together with their causes and consequences.

**Keywords:** Colonialism, Migration Movements, European Colonialism, Effects of Colonialism, Colonialism and Migration, Consequences of Colonialism, World System Perspective and Migration.

## SÖMÜRGEÇİLİKLE GÖÇ ARASINDAKİ NEDENSELLİK İLİŞKİSİ

**Yüksek Lisans Öğrencisi, Meral MIZRAK**

**ORCID: 0009-0005-0140-2727**

[mrlmzrk44@gmail.com](mailto:mrlmzrk44@gmail.com)

**Gaziantep Üniversitesi, Göç Enstitüsü, Gaziantep, Türkiye**

**Doç. Dr. Mesut ŞÖHRET**

**ORCID: 0000-0003-4052-9286**

[sohretmesut@yahoo.com](mailto:sohretmesut@yahoo.com)

**Gaziantep Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi**

**Uluslararası İlişkiler Bölümü, Gaziantep, Türkiye**

### Özet

Sömürgeciliğin mirası, toplumları ve insanlık tarihinin gidişatını derinden etkileyerek dünya üzerinde silinmez bir iz bıraktı. Sömürgeciliğin derin kökleri, göç modellerini karmaşık ve birbirine bağlı şekillerde şekillendirmiş ve sömürge yönetiminin kalıcı etkilerini vurgulamıştır. İmparatorlukların genişlemesi ve dış otoritenin dayatılmasıyla karakterize edilen sömürgeciliğin gelişimi, siyasi sınırların yeniden düzenlenmesine ve sosyal yapıların dönüşümüne yol açtı. Genellikle sömürü, kültürel asimilasyon ve ekonomik boyunduruk altına almanın eşlik ettiği tarih boyunca yaşanan değişimler, çok sayıda göç hareketinin arkasındaki itici güç olmuştur. Yüzyıllar boyunca ve kıtalar arasında meydana gelen, yerli toplulukların yerlerinden edilmesi ve sömürülmesinin tarihsel oluşumu, yerel halkların geleneksel yaşam tarzları üzerinde kalıcı bir etki yarattı ve sömürge sınırları içinde ve ötesinde yaygın göçe neden oldu. Sömürge devletlerinin ekonomileri, insan gücü ihtiyacını karşılamak için köle ticaretine bağılıydı. Sömürgeleştirilen ve sömürülen bölgelerin nüfus dinamikleri, madenlerin, tarımsal ürünlerin ve diğer değerli kaynakların çıkarılması nedeniyle bireylerin zorla yer değiştirmesiyle şekillenmiştir. Bu nedenle günümüzde yaşanan göç sürecinde sömürgeciliğin rolü büyüktür. İkinci Dünya Savaşı sonrasında sömürgelerin tasfiyesiyle Asya, Ortadoğu ve Afrika'da kurulan birçok bağımsız ama sorunlu devlet içinde ortaya çıkan etnik çatışmalar yeni göçlere neden oldu. Sömürgeci devletlerin bıraktığı miras üzerine inşa edilen pek çok başarısız devlet, günümüz dünyasında göç dalgasının temel nedeni haline gelmiştir. Bu çalışma, sömürgecilik süreci ile göçler arasındaki tarihsel süreçte ve günümüzdeki ilişkileri, nedenleri ve sonuçlarıyla birlikte açıklamayı amaçlamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Sömürgecilik, Göç Hareketleri, Avrupa Sömürgeciliği, Sömürgeciliğin Etkileri, Sömürgecilik ve Göç, Sömürgeciliğin Sonuçları, Dünya Sistemi Perspektifi ve Göç

## Introduction

In the most general sense, migration is defined as “any change of location that occurs over some time sufficient to produce a significant distance and effect.” (Erder, 1986:9). These shifts that started with human history led to civilization as a result of different criteria such as migration, its causes (forced and voluntary migration), its destinations (labor, asylum) and the methods to achieve the destination (legal, illegal), and both eventual change (Güvenç, 1999:122) While “different scientific disciplines such as economics, sociology, demography, geography, history, psychology, international relations, political science and some other related disciplines have different perspectives on migration” (İçduygu and Sirkeci, 1999:249). “What is defined as forced migration is that where people are forced to leave their homes for reasons such as war, disaster, or deportation. In the case of voluntary migration, where people decide to emigrate, the main motivation is the expectation of better living conditions. Migrants who cannot find work in their country of residence or who move to other countries for other reasons (economic and social dissatisfaction, inequality of opportunity) to find work or to continue the work they have already found are referred to as “labor migration” (e.g. labor migration from Turkey to developed countries, including Germany and other European countries, from the 1960s onwards). This type of migration can also be examined from the point of view of the type of labor force: the migration of educated people, known as “brain migration”, and the immigration of unskilled labor (as noted in the destination countries)” (Yılmaz, 2014:1685-1704).

## European Colonialism

“The active era of European colonialism began in the 19th century with the Industrial Revolution. The lifting of the continental blockade imposed by the French Emperor Napoleon in 1813 led to the establishment of direct connections by merchants and ship-owners from Hamburg and Bremen to various regions in Latin America, the Middle East, Southeast and East Asia, West Africa, Australia, and the South Sea islands. The expansion of trading companies into non-European markets was facilitated by the gradual expansion of free trade within England's sphere of influence. The Navigation Acts of 1822/24, which granted access to the waters of foreign states for British colonies, resulted in the abolition of the trade monopoly of the British East India Company for China in 1833. This also led to the elimination of additional limitations on shipping and trade with colonies, enabling European merchants to expand into previously inaccessible regions of the world” (Heyden, 2023:1)

“Colonialism has its roots in various factors, with the abundant resources of African lands being a primary driver. Throughout history, the enslavement of people, exploitation of labor, and land seizure have been utilized

to gain political, military, and economic power. The slave trade originated in the 1440s through collaboration between the Portuguese and local rulers, with the papacy approving the settlement and trade in captured African territories as a Crusade in 1442. This decision provided religious and moral justification for slavery and exploitation. European industrialization also played a significant role in laying the groundwork for colonialism, as European explorers and traders sought out new resources in various regions of the world.

By the 19th century, Europe's industrialization and rise as a global power created a demand for more territories and spheres of influence to showcase technological advancements. This led to the exploitation of agricultural economies, spices, fabrics, and valuable mineral deposits in regions such as Africa, India, the Middle East, East Asia, and Latin America. These areas possessed abundant natural resources that were sought after to sustain the world's needs” (İnaltekin, 2023).“It is not known how many slaves migrated from Africa to America in the 16th and 19th centuries. This is because the slaves were killed during transportation or died on the road before reaching their destination. It is estimated that up to 20% of slave deaths occurred during the ship journey across the Atlantic. The high death rates were achieved because the ships were overloaded to take a larger share of the slave trade. As the slaves, chained hands and feet, were unable to move, the spread of disease among the slaves was inevitable. The loss of the homes of millions of Africans became a natural loss of balance that the African continent could not compensate for. Europe's “slave triangle”,” the slave trading companies in the Netherlands, France, Britain, Germany, Spain, Italy, and Belgium, which went too far due to vested interests, spread disease across Europe and even the world. Products manufactured in Europe, such as weapons, fabrics, and drinks, were exchanged for African slaves. Slaves sent to America were exchanged for gold, silver, cotton, sugar, cognac, coffee, and tobacco, which brought Europe a profit” (Klawitter, 2021:1).

Following the 20th century's independence of most colonies, the majority of immigrants to Britain were either from existing or former colonies. Due to the far-reaching nature of the Empire, the policy of granting or recognizing various degrees of self-government to countries in the dependencies system led to the creation of the concept of a "Commonwealth", which consisted of largely self-governing dependencies and was established in the 20th century. The term was enshrined in statute in 1931. Today, the Commonwealth of British Nations comprises former parts of the British Empire in a free union of sovereign states (Vezzoli and Laurence, 2017:1141-63). After 1945, the migration of labor from the Commonwealth of New British Nations (Caribbean, Indian Peninsula, and former British colonies in Africa) began, gaining momentum in the 1950s. By the time the first “Commonwealth Immigration Act” was passed in 1962, all Commonwealth citizens had the right to unrestricted entry and residence in the United Kingdom because they had British passports. However, the entry

of new workers comes to a point where the British Commonwealth of Nations Immigration Act of 1962 imposes severe restrictions (Bleich, 2005: 171-95).

The important role of colonialism in the emergence of the concept of multiculturalism, and British colonialism in particular, is undoubtedly since the largest mass migration movement in history originated in Britain. Colonialism and immigration have the same meaning in the example of British colonialism. Indeed, millions of people migrated to the settled colonies in the West and East of the world as a result of British proliferation policies. Today, migration from former colonial countries to Europe and America is also a legacy of the colonial era. Immigration from Britain to the colonies is a state policy, but it is also an act of persuasion that immigration brings economic benefits. At this point, it is necessary to distinguish between immigrants and colonialists. In today's context, migration from the countryside to the cities or from the former colonial countries to Europe and America as well as migration to the colonies and from England to the colonies are and from England to the colonies have very different meanings. "Colonialism is the natural tendency of the colonialist" (Memni, 2017: 62), and immigration from England to the colonies is not the desire to live with the natives in this area, but rather to exploit them and seek new interests. Because, as far as immigrants are concerned, deciding to live in colonies is, in most cases at least, a bad sign. "An immigrant who is ready to accept everything at first, after arriving with a clear purpose, such as taking advantage of the opportunities of the colony, tends to be a supporter of colonialism" (Memni, 2017: 62). The British Empire, spanning from the 17th century to the late 19th century, ruled a quarter of the world and exercised its hegemony over the world's oceans, owed its wealth and fame to its colonies and colonization activities.

The main reason why Britain acquired more permanent colonies, especially in the Americas, the Spanish and Portuguese empires, despite the late start of colonialism, is that the indigenous population was weaker in North America. In addition, the pressure on overseas migration is stronger in Great Britain. This is because to make permanent profits from the colonies and ensure the continued existence of the colony, there had to be a constant influx of population. Therefore, a policy of granting land to immigrants who settled permanently in the colonies was introduced to encourage migration (Elliot, 2006: 56). These and similar practices occur in other British colonies, New Zealand, Nigeria, Australia, India, and Southeast Asia. All this has resulted in immigrants destroying the natives so as not to lose the land they acquired. The United States, founded by the American colonies that gained their independence from Great Britain in 1776, continued its policy of exterminating the Indians and opening the territory to new immigrants from different nations. Due to immigration since the nineteenth century, the United States of America is a nation with a massive population consisting mainly of

Native Americans, British, French, Italians, and Chinese. Multiculturalism therefore has a paradigmatic meaning in the context of debates and cultural diversity (Şan and Haşlak, 2012: 32-33).

### **Reasons for the Colonization of Africa and the Strategies**

Although there are many reasons for colonization, the main reason is that Africa has valuable resources. Western states enslaved the indigenous population, exploited the labor force, and seized their land to increase their political and economic power. In Africa, slavery was introduced by the Portuguese, and the religious factor was suppressed to create a more acceptable foundation. Especially during the rise and industrialization of Europe in the 1880s, the great powers that wanted to open up to the world market wanted to have rich deposits of raw materials. The sea route between Africa, Europe, and Asia was of great strategic importance to the colonial states. For example, the Suez Canal was adopted as the most important waterway to open up the African, Indian, and Chinese markets. Great Britain in particular wanted to take control of the Suez Canal. As much as Africa's wealth and human power increased interest in the continent, this also led to the establishment of a colonial regime in which illegal and inhumane practices were applied to the continent. European countries saw a sharp shift in their socioeconomic and technological development during the Industrial Revolution. Production rose as a result of the Industrial Revolution. Compared to agriculture, industry progressed more quickly. Agriculture found it more and more difficult to supply the raw materials needed by industry. The British and other European powers were forced to search outside of their nation for more raw materials as a result. A further issue brought about by the fall in agricultural output was how to feed the city's expanding urban population. Put another way, it was becoming more and more difficult for the rural areas of Britain, for example, to produce enough food to feed the expanding urban population. The sea passage connecting Africa, Europe, and Asia held significant strategic value for colonial powers. The Suez Canal, in particular, became a crucial water route for accessing African, Indian, and Chinese markets. Britain sought to dominate the Suez Canal due to its strategic importance. A colonial system marked by unfair and cruel practices was established on the continent as a result of the growing interest in Africa's resources and people. In the past, in particular, many important developments marked a turning point for international migration. International migration movements have been greatly influenced by events like the fall of medieval societies, geographic discoveries, the Renaissance, colonialism, agricultural revolutions, the Industrial Revolution, and the rise of the free market economy (Wimalaratana, 2016: 14) Following World War II, there was a shift in the characteristics of global migration movements. As a result of decolonization, Europeans who had departed over the ages to found new colonies in various regions of the globe started to return home. In addition to Europeans, citizens from former



colonial countries and third countries also shaped migration movements to post-war Europe. These migration movements transformed Europe, which had already been migrating for many years, into a large migration continent from the second half of the twentieth century onwards. However, this does not mean that Europe did not experience immigration before the decolonization process. Europe has a long history of immigration, even though the character and extent of migration movements altered following World War II. Europe is already a continent that has emerged from the expansion and convergence of people from different cultures.(Schierup, Hansen, and Castler, 2006: 24 )After the Second World War, the United Kingdom, France, Belgium, and European countries such as the Netherlands and Portugal withdrew from their colonial countries. A new period has begun. This period is known as the decolonization process. Many Europeans who have settled in their countries return to their home countries. This return migration from the colonial countries of the European countries was encouraged by certain rights granted to returning citizens when they were back. Although the main reason for the return migration is economic, some Europeans and colonial citizens remain for political reasons and struggle for independence because they have to emigrate from where they are to the European countries.(Dustman and Frattini, 2013:425) Most of the immigrants from the colonial countries are accepted as legal citizens. It is estimated that approximately 7 million individuals of European descent returned from the colonies between 1940 and 1975. This recycling migration flows from North Africa to France and from Italy, India, the Caribbean, Malaysia, and Kenya to the United Kingdom, numbers from the Congo to Belgium, and from Indonesia and Surinam to the Netherlands. (Mol and Valk,2016: 34) In 1972, only 20,000 Ugandans of Asian descent were forced to immigrate to the United Kingdom due to political persecution under President Idi Amin. After the war in Algeria in 1962, the French government accepted a large number of Albanian and North African immigrants of white ethnic origin. (Dustman and Frattini, 2013:425)12 The Portuguese government also accepted a large number of citizens who fled the independence struggles in the colonial countries in the 1970s.Returning European immigrants were able to quickly adapt to the social fabric of their country of departure. For non-European immigrants, however, who face discrimination and economic and social deprivation, adaptation has not been simple (Mol and Valk,2016: 34).

### **Migration Systems Theory**

It does not seem possible to describe all migration movements from the past to the present in a one-dimensional theory. This is true for almost all social processes, not just migration movements. (Haas, 2019: 100) In particular, the complexity and multi-layered nature of the migration process has made it difficult to explain migration movements within a single, coherent theoretical framework because the topic of migration is of

common interest to different disciplines and because the circumstances, causes and consequences of each migration movement are different. This has led to the emergence and development of a variety of immigration theories based on different analyses and developed independently of each other. These migration theories can be classified into three different categories, micro, medium, and macro, depending on the level of analysis (Faist, 2000: 30-33). The study analyses the European migration experience after the Second World War within the framework of macro-level economic and dependency-based migration theories, as the main motivation for most migration movements to Europe is based on the economy and the former ties of Western European countries with the former colonial countries, as well as the influence of globalization on shaping migration to Europe.

The structural and objective conditions that serve as migration's motivators and attractors are highlighted by macro-level theories. Economic conditions such as high unemployment rates in the country of origin relative to the destination country, low wages, and lower per capita income are typically the driving forces behind economically motivated migration. Immigration laws and the state of the labor market in the countries of destination are attractive factors (Boswell, 2002). In particular, inequalities in income and employment opportunities, the demand for inferior and cheap labor in the labor markets, and the rise of neoliberal economic policies were important drivers of migration to Western Europe. Furthermore, the decolonization process, the founding, and growth of the European Economic Community, globalization, the consequences and conclusion of the Cold War, and conflicts and disputes in third countries increased migration movements to Europe. Zimmermann divides migration movements after the Second World War into four different categories, including migration from colonial countries, migration movements of workers, limited migration processes, and migrations following the collapse of the Soviet Union (Zimmermann, 2005).

The theory of migration systems provides important explanations for the fundamental characteristics of these colonial migration movements: According to this migration theory developed by Mabogunje (1970), the dynamic links between destination and origin countries based on colonialism are an important element in migration decision-making. In other words, migration is assumed to take place mainly between countries with historical, cultural, and economic links. Migration is not primarily influenced by the distance between the country of origin and the country of destination.

According to this theory, migration movements are the result of the interaction of macro- and microstructures. Macrostructures include important theoretical structures such as international relations, economic policies that shape international markets, and initiatives to control migration movements. Microstructures include small-scale social and cultural connections, such as proximity to the culture and language of the country to which the

individual will migrate, networks, and communication and transportation routes. An immigration system is established by two or more reciprocal recipient countries. According to this theory, migration movements are based on pre-immigration macro- and micro-level relations between the two immigrant and host countries.

Generally speaking, if there is a pre-immigration historical, political, and social relationship between the two immigrant and receiving countries, the probability of immigration is much higher. This relationship may also have its roots in the colonial era and its relations, in business and finance, politics and culture, or military occupation and political influence. The theory of migration systems states that both macro- and micro-relationships between the donor and host countries are frequently the basis for migration movements. Accordingly, migration arises when colonialism, social interaction, trade, investment, or cultural links exist in the past between the donor and the receiving countries.

The theory of migration systems deals with international relations, political economics, and macro-factors such as collective actions, as well as individual cultural and social approaches to migration. The exchange of immigrants from two or more nations is referred to as the immigration system. This approach looks more at migration flows between interconnected locations. These links categorize, compare, and create cultural links with family and social networks (Castles and Miller, 2008: 24). International migration is frequent between formerly colonial states and their former colonies. Inter-country relations can be through cultural ties, family ties, and social networks, as can be between states. In short, according to this theory, to comprehend movements of migration, it is necessary to examine both micro and macro structures. (Toksöz, 2006: 20).

Microstructures encompass the beliefs and individual movements of immigrants within them, whereas macrostructures include a wide range of structural factors. Macro structures include the relationships and structures that states establish in the global market, including those about immigration control, as well as legal, political, and economic regulations. Macro structures thus comprise international political and economic trends, legal regulations, and intergovernmental relations, as well as practices that are observed by donor and migrant nations to restrict or prohibit migration. Informal networks created by immigrants themselves are known as micro-structures. The idea of chain migration refers to those networks that have been used in the past in literature to deal with migration and settlement. Nowadays, a lot of writers who use this strategy stress the importance of knowledge and cultural capital in both initiating and maintaining migration movements. Understanding foreign cultures is crucial for creating unofficial networks for opportunities, job searching, travel agencies, and acclimatization to new surroundings (Lordoğlu, 2004).

Consequently, formal ties (macro) and informal ties (micro) come together during migration. Microstructures also include personal relationships, also known as informal networks, family and home patterns, friendship and community ties, and mutual support in socio-economic matters. (Castles and Miller, 2008). These macro and microstructures are linked through a series of mechanisms referred to as middle structures. The combination of job-seeking organizations, lawyers, agents, smugglers, and other intermediaries creates an immigration industry. While the macrostructures refer to the large institutional structures that include the economic policies of the global market, interstate relations, and the laws, structures, and practices organized by immigration countries to oversee the settlement of immigrants, the microstructures are individual factors involved in the creation and continuation of the migration movement. Information needed for migration (to organize travel, to find a job, to adapt to the new environment, etc.) and cultural/social capital are examples of micro-structures.

### **World System Perspective and Migration**

The center-periphery theory is one of the migration theories that is most commonly applied. Various theorists, including Samir Amin, Immanuel Wallerstein, and Andre Gunder Frank, developed this theory, which is also referred to as the Central Environmental Theory or School of Dependence. According to the theory, there are two parts of the world: the environment and the center, and there is a possibility for economic interdependence between the two worlds. The economic foundation of dependency evolved into capitalist ties as a necessary condition for the growth of capitalism and the modern economy. According to this historical viewpoint, the foundation for the dependency between the central nation and the neighboring countries was laid by colonialism and colonial relations (dependency) during the colonial period.

In this context, the fundamental function of the central environment theory in the modern world is the foundation of capitalism and the nation-state. Although this is a much-debated topic today, many thinkers argue that there is only one system in the world (see Ekholm and Friedman (2003); McNeil (2003) and Gills and Frank (2003). According to these thinkers, the image of the world, whether imperial or colonial, is a different image of the same system. Although the images are different, they are historically a single phenomenon and a single system that exists in the world. This process, which exists as a single system, is a phenomenon that many thinkers commonly refer to as the “world system”.

According to Wallerstein's theoretical approach, the various images of capitalism and capitalism are the fundamental elements that define today's economy and, accordingly, other structures. “The historical scene as it

presents itself today is the capitalist world economy as the only developing historical entity”(Wallerstein,2000,134).

In the framework of Wallerstein's center-periphery theory approach, the countries designated as the center are economically and socially advanced countries that have adopted the system of capitalist relations in general. The neighboring countries are dependent on the countries of the center and are surrounded by capitalist networks and values. The center and the surrounding countries are interdependent within a system of capitalist values and economic obligations. According to the central-periphery theory, the countries that are called periphery are in a position that the central countries cannot give up and that they need concerning the further capitalist development of the central states.

This emerging need is the basic prerequisite for the power mechanism that forms the chain of dependency. Within the established dependency system, the central countries need the surrounding countries to market cheap labor, raw materials, and produced mammals. Raw materials from neighboring countries are processed with cheap labor from neighboring countries, costs are lowered, and these cheap products are consumed domestically or exported to other country markets, thus achieving recycling into the capitalist system. Part of the basic functioning of the theory is that the central countries need the neighboring countries to develop and perfect their existing capitalist accumulations. The neighboring countries also maintain this kind of relationship with the central countries to complete their capitalist development and increase their economic prosperity. As can be seen, the dependence is not only one-sided, even if it is based on all the criteria of progress and underdevelopment. This is because, according to the theory, the countries that are considered both central and environmentally friendly need each other in different contexts and structures.

According to Wallerstein's theoretical approach, the different images of capitalism and capitalism are fundamental elements that determine today's economy and, accordingly, the structure of migration. (Wallerstein, 1995: 134). According to Wallerstein, the origin of international migration is not the bilateral market structure that emerges in national economies, but the world market that has been developing since the 16th century. According to the scheme developed by the theory, capitalist networks begin to migrate at the center when they begin to penetrate the environmental fabrics of non-capitalist societies. Accordingly, in world systems theory, the raw materials and labor controlled by neighboring countries are relocated to the central countries as a result of capitalist expansion. When there is a shortage of labor in the developed central countries, labor migration from the neighboring countries to the central countries occurs.

This process is also closely linked to the phenomenon of colonialism. Taking its intellectual foundations from the Marxist political economy, the theory of the world system emphasizes the unequal distribution of economic and political power in the world economy. (Castles, 2009). Immigration is seen as a kind of cheap labor for capital. In addition, immigration continues to enable unequal development and the exploitation of the resources of poor countries to make the rich richer. (Castles and Kosack, 1985; Cohen 1987).

Accordingly, migration is a natural result of the irregularities and distortions that arise in the process of capitalist development. The theory of the world system suggests that international migration is monitoring the political and economic organizations of the ever-expanding global market. The penetration of capitalist economic relations into neighboring countries creates a mobile population in non-capitalist societies that tends to migrate. World systems theory sees migration as a natural consequence of the capitalist system.

Developing countries are part of this system, and migration is an inevitable consequence of it. The process usually takes place one after the other. First comes the flow of goods from the industrialized countries, then labor migration. Western countries then invite developing countries into their own countries to open up new opportunities. Sometimes they also bring capital to developing countries. The reason why the industrialized countries go to these countries is often to export and exchange raw materials. As a result, infrastructure is built to meet the transportation and communication requirements for transporting these goods from these countries, raw materials are transported and work is carried out. At the same time, these events also change the infrastructure of the regions. Ultimately, these events lead to a growing, empty population in developing countries, and these people migrate. (Güllüpnar, 2012) According to Toksöz (2006:19), the momentum of this process accelerated in the twentieth century through new colonial regimes, multinational corporations, and increasing foreign direct investment, which has increased with globalization.

## **Conclusion**

The study explores the complicated relationship between colonialism, migration, and the various theories of decolonization that have emerged in response to historical and contemporary challenges. It addresses the impact of colonialism on both colonized and colonizing societies, emphasizing the lasting consequences of imperialist aspirations on cultures, economies, and identities. It begins by examining the historical context of colonialism, tracing the roots of imperial expansion and its impact on indigenous populations. It highlights the forced migration of people through slavery, displacement, and economic exploitation and sheds light on the lasting



scars left on the affected communities. The essay argues that migration patterns, both voluntary and involuntary, were significantly shaped by the legacy of colonial rule.

The study also presents and analyzes various theories of decolonization that have emerged over time. It examines the intellectual and political frameworks developed by scholars and activists seeking to challenge and dismantle the structures of colonial power. These theories encompass a range of perspectives, from postcolonial studies that critique the cultural legacy of colonialism to economic theories that address the persistent inequalities between former colonizers and colonized nations. The discourse also looks at contemporary migration dynamics and examines how the historical colonial legacy continues to influence migration patterns and the treatment of migrants.

The essay emphasizes the importance of understanding and addressing the root causes of migration, which are rooted in the historical injustices of colonial powers. In conclusion, the essay argues for a nuanced and comprehensive approach to decolonization that recognizes the interconnectedness of colonial history, migration, and contemporary challenges. By critically assessing and deconstructing the lingering effects of colonialism, societies can work towards creating a more just and equitable global landscape that respects the rights and dignity of all people, regardless of their historical or geographical background.

## REFERENCES

- Bleich, Erik. (2005). "The Legacies of History? Colonization and Immigrant Integration in Britain and France." *Theory and Society* 34, no. : 171–95.
- Boswell, C. (2002). "Addressing the Causes of Migratory and Refugee Movements: the Role of the European Union," UNHCR Evaluation and Policy Analysis Unit, Working Paper No 73 (2002):3, Erişim Tarihi: Kasım 15, 2023, <https://www.unhcr.org/3e19ac624.pdf>
- Carl U. Schierup, Hansen, P. ve Castles, S. (2006). *Migration, Citizenship, and the European Welfare State: A European Dilemma*, (Oxford: Oxford University Press, 2006), 24.
- Castles, S. Hass, H. ve Miller, J. (2014). *Age of Migration: International Population Movements in the Modern World*, 5. Baskı (New York: Guilford Press, 2014), 123.
- Castles, Stevan. ve Godula, Kosack (1985). *Immigrant Workers and Class Structure in Western Europe*. London: Oxford University Press
- Castles, Steven. ve Mark. J. Miller (2008). *Göçler Çağı: Modern Dünyada Uluslararası Göç Hareketleri*. (Çev. B. U. Bal & İ. Akbulut), İstanbul: İstanbul Bilgi Üniversitesi.
- Christof V. Molve Helga de Valk, (2016) "Migration and Immigrants in Europe: A Historical and Demographic Perspective," içinde *Integration Processes and Policies in Europe*, ed. Blanca G. Mascareñas ve Rinus Penninx. (New York: Springer Open, 2016), 34.
- Cohen, Robin (1987). *The New Helots: Migrants in the International Division of Labour*. Aldershot: Avebury.
- Dustmann ve Frattini, "Immigration," 425. 13 Molve Valk, "Migration," 34.

- Dustmann, C. veFrattini, T. (2013). “Immigration: The European Experience,” içinde Immigration, Poverty, and Socioeconomic Inequality, ed. David Card ve Steven Raphael, (New York: Russel Sage Foundation, 2013), 425.
- Ekholm, K. ve Friedman, J. (2003), “EskiDünyaSistemlerinde“Sermaye”EmperyalizmiveSömürü”, DünyaSistemi, Der. Frank, G. Gills, B. İmge, Ankara.
- Faist, T. (2000). The Volume and Dynamics of International Migration and Transnational Social Spaces, (Oxford: Clarendon Press, 2000), 30-33.
- Gills, B. K. ve Frank, A. G. (2003), “DünyaSistemindeÇevrimler, KrizlerveHegemonikDeğişiklikler: MÖ 1700-MS 1700”, DünyaSistemi, Der. Frank, G. Gills, B. İmge, Ankara.
- GÜVENÇ, Bozkurt (1999). İnsanveKültür, Ankara: RemziKitabevi.
- Hein De Haas, “Migration Theory Quo Vadis,” International Migration Institute Working Paper 100 (2014): 7, ErişimTarihi: Aralık 10, 2023, <https://www.migrationinstitute.org/publications/wp-100-14>.
- Heyden, U. v. (2023). Die Vorgeschichte der deutschenKolonialherrschaft. s. 1.
- İÇDUYGU, Ahmet ve İbrahim SIRKECI (1999). “CumhuriyetDönemiTürkiye’sindeGöçHareketleri”, 75 YıldaKöylerdenKentlere, OyaBaydar (der.), İstanbul: TarihVakfıYayınları.
- İnaltekin, A. (2023). Afrika’daBatıSömürgeciliği, KöleTicaretiVeSoykırım. SdeAkademiDergisi, 3(3), 446-494. <https://doi.org/10.58375/Sde.1338468>
- İnce, C. (2019). “GöçKuramlarıveSuriyeGöçüÜzerineBirDeğerlendirme,” UluslararasıToplumAraştırmalarıDergisi 11, Sayı 18, 2600.
- J. H. Elliott, Empires of The Atlantic World: Britain and Spain in America1492-1830, Yale University Press, New Haven 2006, s. 53
- Klaus Zimmermann, European Migration: What do we know? (Oxford: Oxford University Press, 2005), 4.
- Klawitter, N. (2021, 02). Menschliche Fracht auf demAtlantikWie der Sklavenhandelmanche Deutsche reichmachte. SPIEGEL Geschichte 2/2021
- Lordoğlu, Kuvvet. vd. (2004) “Türkiye’deEnformelİstihdamveYabancıKaçakİşgücü”, UginarProjeRaporu, [http://www.kuvvetlordoglu.com/yazilar/informel\\_istihdam\\_yabanci\\_iscucu.pdf](http://www.kuvvetlordoglu.com/yazilar/informel_istihdam_yabanci_iscucu.pdf)
- McNeill, W. H. (2003), “William McNeill’inÖnsözü”, DünyaSistemi, (der.) Frank, G. Gills, B. İmge, Ankara
- Memmi, A. (2014) SömürgecininveSömürgeleştirileninPortresi, çev. ŞenSüer, İstanbul, Versus Kitap, s. 62.
- Mustafa Şanve Kemal Haşlak, “AsimilasyonileÇokkültürlülükArasındaAmerikanAnaakımınıYenidenDüşünmek”, Akademik İncelemelerDergisi, Sakarya 2012, Sayı: 1, ss. 32-33
- Simona Vezzoli, Marie-Laurence Flahaux. 2017. “How Do Post–Colonial Ties and Migration Regimes Shape Travel Visa Requirements? The Case of Caribbean Nationals.” Journal of Ethnic and Migration Studies, 43 (7), pp.1141–63.”
- Toksöz, Gülay. (2006). UluslarArasıEmekGöçü. İstanbul BilgiÜniversitesiYayınları: İstanbul
- Wallerstein, I. (2000), “KapitalistDünyaEkonomisindeHaneYapılarıveEmekGücüOluşumu”, Irk Ulus Sınıf, Metis, İstanbul.
- Wallerstein, Immanuel. (1995). “KapitalistDünyaEkonomisindeHaneYapılarıveEmekGöçüOluşumu”, Irk Ulus Sınıf, (der. Balibar, E. ve Wallerstein, I) Metis: İstanbul

Wimalaratana, W. (2016). “International Migration and Migration Theories,” Social Affairs: A Journal for the Social Sciences 1, No 5 (2016): 14.

Yılmaz, A. (2014)“Uluslararasıgöç: Çeşitleri, NedenleriVeEtkileri” International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic Volume 9/2 Winter 2014, p. 1685-1704, ANKARA-TURKEY

## DECARBONIZING PORTS: A COMPREHENSIVE MULTI-CRITERIA APPROACH FOR ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY AND INTER-PORT COMPETITION

**Yeliz Çelik**

**ORCID:0000-0002-4766-8249**

[yelizakkaynak@gmail.com](mailto:yelizakkaynak@gmail.com), [yelizcelik.lee23@iste.edu.tr](mailto:yelizcelik.lee23@iste.edu.tr)

**Iskenderun Technical University, Institute of Graduate Studies, Maritime Transportation Engineering, Hatay, TURKIYE**

**Asst. Prof. Dr. Turgay Battal**

**ORCID:0000-0002-0710-4692**

[turgaybattal@iste.edu.tr](mailto:turgaybattal@iste.edu.tr)

**Iskenderun Technical University, Barbaros Hayrettin Naval Architecture and Maritime Faculty, Hatay, TURKIYE**

**Prof. Dr. Meltem Eken**

**ORCID:0000-0002-4831-2885**

[meltem.eken@iste.edu.tr](mailto:meltem.eken@iste.edu.tr)

**Iskenderun Technical University, Barbaros Hayrettin Naval Architecture and Maritime Faculty, Hatay, TURKIYE**

### Abstract

In recent years, a pivotal point for states engaged in commerce has been maritime transportation. With the increasing inclination toward maritime transport and the continuous rise in cargo handling volumes, the importance of ports is becoming increasingly evident every day. Therefore, countries are emphasizing maritime transportation and striving to adapt their ports to modern-day technology.

The increase in ports also brings along environmental issues. The rise in emissions negatively impacts human health and ecosystems. Proximity of ports to residential areas and their central positioning within cities exacerbate this impact. This environmental pollution leads to long-term consequences such as global warming and acid rain. To minimize these adverse effects of ports, numerous efforts have been made worldwide. Organizations have been established, agreements and regulations focused on preventing environmental pollution have been drafted, and the concept of 'green ports' has emerged. Ports constitute one of the most vital branches of industry and are among the sectors with the highest electricity demand. The energy derived from fossil fuels in these ports is one of the primary contributors to increased greenhouse gas emissions. A green port, on the other hand, represents a form of port that prioritizes ecological conservation. It aims to reduce emissions and greenhouse gas usage, enhance water quality, increase recycling efforts, and minimize waste, maximizing efficiency while minimizing pollution.

The utilization of MCDA (Multi-Criteria Decision Analysis) methods to investigate the necessary criteria for decarbonizing ports and determining the priority order of these criteria will benefit ports in conducting analyses to become more environmentally friendly. Identifying the shortcomings of ports relative to each other will enhance inter-port competition in meeting green port criteria. Increased competition will encourage ports to integrate wind, wave, and solar energy production and prioritize the use of geothermal power plants. There will be a shift towards employing environmentally friendly equipment in ports instead of traditional ship equipment. Ports will prioritize infrastructure development, contributing positively to the environment through all these advancements.

**Keywords:** Green Port, Sustainable Environment, Emission, MCDA, Competition

## LİMANLARIN DEKARBONİZASYONU: ÇEVRESEL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE LİMANLAR ARASI REKABET İÇİN KAPSAMLI ÇOK KRİTERLİ BİR YAKLAŞIM

### Özet

Son yıllarda ticaretle uğraşan devletler için kilit nokta denizyolu taşımacılığı olmuştur. Denizyolu taşımacılığına yönelimin ve bahse konu olan taşımacılık için yük elleçleme miktarlarının sürekli artmasıyla limanların önemi her geçen gün daha da ortaya çıkmaktadır. Bu sebeple devletler denizyolu taşımacılığını ön plana çıkarmakta ve limanlarını günümüz teknolojisine uyarlamak için çaba harcamaktadır.

Limanların artışı beraberinde çevre sorunlarını da getirmektedir. Emisyon artışı gerçekleştirerek insan sağlığını ve ekosistemi olumsuz etkilemektedir. Limanların yerleşim yerlerine yakın olması ve şehirlerin merkezinde yer alması bu etkiyi daha da artırmaktadır. Oluşan bu çevre kirliliği daha uzun vadede küresel ısınmaya ve asit yağmurlarına neden olmaktadır. Limanların bu olumsuz etkilerinin minimuma indirilmesi için dünyada pek çok çalışma yapılmış, konu ile alakalı örgütler kurulmuş, çevre kirliliğinin önlenmesi ile ilgili sözleşmeler ve mevzuatlar hazırlanmış ve ‘‘yeşil liman’’ kavramı ortaya çıkmıştır. Limanlar endüstrinin en önemli kolu olup en çok elektrik ihtiyacı bulunan sektörlerden biridir. Fosil yakıtlarla elde edilen bu enerji sera gazını artıran en önemli sebeplerden biridir. Yeşil liman ise ekolojik koruma sağlayan, emisyonu ve sera gazı kullanımını azaltan, su kalitesini yükselten, geri dönüşümü artırarak atıkların azaltılmasını sağlayan verimliliğin maksimum kirliliğin minimum olduğu liman şeklidir.

ÇKKV yöntemlerini kullanarak limanların dekarbonizasyonu için gerekli kriterlerinin araştırılması ve kriterlerin önem sıralarının belirlenmesi limanların çevre dostu olabilmesi için analiz yapmalarına fayda sağlayacaktır. Limanların birbirine göre eksik yönlerinin belirlenmesi yeşil liman kriterlerini sağlamak adına limanlar arası rekabeti de artıracaktır. Rekabet artışı ile limanlar rüzgar, dalga, güneşin enerji üretimine dahil edilmesine ve jeotermal santrallerinin kullanımına önem verecektir. Gemi ekipmanlarını kullanmak yerine limanlarda çevre dostu ekipmanların kullanımına yönelecektir. Liman altyapılarının gelişimine öncelik verecek ve tüm bu gelişmeler ile çevreye olumlu katkılar sağlayacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Yeşil Liman, Sürdürülebilir Çevre, Emisyon, ÇKKV, Rekabet



## ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME METODU İLE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK PERFORMANSININ ÖLÇÜLMESİ

Elif TAVZAR

ORCID: 0000-0002-7288-9430

eliftavzar@gmail.com

Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Enerji Teknolojisi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye  
Prof Dr. Günnur Koçer

### Özet

Artan nüfus, sanayileşme sonra oluşan kapitalist düzene bağlı olarak hızlı tüketim kültürünün popülerleşmesi ile birlikte ekosistemimiz üzerinde ciddi tahribatlar oluşmakta, doğal kaynaklar tükenmekte, insan sağlığı ve geleceği tehlike altına girmektedir. Tekstil sektöründe de özellikle keyfi tüketimin son dönemde popülerleştiği ve ihtiyaç karşılamaktan ziyade; yeni oluşan dünya düzeninde istekleri tatmin etme amaçlı tüketimin olduğu gözlenmektedir. Günümüzde global anlamda sektörde yıllık 80 milyon tonun üzerinde üretim gerçekleştirilmektedir. Buna bağlı olarak da zaten kıt olan doğal kaynaklarımız hızlı bir şekilde tükenmekte, çevresel ve sosyal dengeler bozulmaktadır. Tam bu noktada sürdürülebilirlik konusu ortaya çıkmış olup, hem tüketicileri hem de üreticileri daha bilinçli bir şekilde üretmeye ve tüketmeye teşvik etmektedir. Sürdürülebilirlik; bugünün ihtiyaçlarını gelecek nesillerin ihtiyaçlarına zarar vermeden karşılayabilmektir. Sürdürülebilirlik kavramının hayatımıza girmesiyle birlikte; tüketicilerde “yeşil tüketim”, “sürdürülebilir moda” gibi kavramlar önem kazanırken; üretim endüstrisinde ise; su tüketiminin azaltılması, atık tekstil ürünlerinin geri dönüşümü, karbon ayak izinin azaltılması, üretimde kullanılan kimyasallar vb konularda çalışmalar önem kazanmıştır. Kurumsal sürdürülebilirlik performansının ana konuları olan çevresel sürdürülebilirlik, sosyal sürdürülebilirlik ve ekonomik sürdürülebilirlik alt başlıkları; işletmeler için ciddi anlamda önem arz etmeye başlamıştır. Bu çalışmada ise; tekstil sektöründe kurumsal sürdürülebilirlik performansının ölçülmesi için dikkat edilmesi gereken ana konular ele alınmış ve çok kriterli karar verme metodu ile sektörde nasıl performans ölçümü yapılacağına değinilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Sürdürülebilirlik, Çok Kriterli Karar Verme, Tekstil Sektörü, Kurumsal Sürdürülebilirlik Performansı

## F-SKORU KULLANARAK WEB VERİ ÇIKARIMI İÇİN OTOMATİK DÜZENLİ İFADE ÜRETİMİ

Öğr. Gör. Canan ASLANYÜREK

Dr. Öğr. Üyesi Tarık YERLİKAYA

ORCID: 0000-0001-7513-9953

ORCID: 0000-0002-9888-0151

c.aslanyurek@klu.edu.tr

tarikyer@trakya.edu.tr

Kırklareli Üniversitesi, Pınarhisar Meslek Yüksekokulu, Kırklareli, Türkiye  
Trakya Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Edirne, Türkiye

### Özet

Günümüzde gelişen teknoloji ile web ortamında paylaşılan veri miktarı oldukça artmaktadır. Bu verilerden veri madenciliği, metin madenciliği gibi uygulamalarda kullanılmak için gerekli olan veriye ulaşmak için web kazıma işlemi gerçekleştirilmektedir. İlgili olan verilere erişmek için kullanılan yöntemlerden biri de düzenli ifadelerdir. Düzenli ifadeler ile eposta, tarih-saat bilgisi gibi metin arama işlemlerinde istenilen türdeki verileri elde etmek için kullanılmaktadır. Bu çalışma içerisinde 200 web sitesine ait ilgili ve ilgisiz olarak kodlanmış görüntü verisi içerisinde ilgili resimlere ulaşmak hedeflenmiştir. Veri seti içerisindeki web verisi için 30 adet özellik belirlenmiştir. Bu özelliklerden üç tanesi kullanılarak sadece ilgili görüntü verisinden çıkarılan kelimelerin f-skoruna bakılarak 200 site için ilgili resimleri bulan düzenli ifade oluşturulmuştur. Yapılan testlere göre sadece bir kelime ile oluşturulan düzenli ifadelerin 129 site için ilgili resimlerin tamamının bulunduğu, tüm sitelerde bulunan ilgili resimlerin ise %95,72 gibi yüksek bir skor ile bulunabildiği anlaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** web kazıma, düzenli ifade, veri çıkarımı, F-Skoru.

### Abstract

The amount of data shared on the web has significantly increased with the advancing technology in today's world. Web scraping is performed to access the data required for applications such as data mining and text mining from these data. One of the methods used to access relevant data is regular expressions. Regular expressions are used to retrieve data of the desired type in text search operations such as email and date-time information. In this study, the goal is to find relevant images within the coded image data of 200 websites, labeled as relevant and irrelevant, using regular expressions. Thirty features are identified for the web data in the dataset. By using three of these features, a regular expression is created by examining the F-score of words extracted only from relevant image data for 200 sites. According to the tests conducted, it is understood that regular expressions created with only one word can find all relevant images for 129 sites, and the relevant images found in all sites can be identified with a high score of 95.72%.

**Keywords:** web scraping, regular expression, data extraction, F-Score.

## GİRİŞ

Günümüzde, web ortamında paylaşılan veri miktarı oldukça fazladır. Paylaşılan bu verilerden anlamlı bilgiler oluşturabilmek için doğru verileri elde etmek gerekmektedir. Bu elde edilen web verileri çeşitli yerlerde kullanılabilir. Bu veriler, veri madenciliği, metin madenciliği vb. gibi birçok alanda kullanılabilir. Bu işlemler genellikle web kazıma araçları ile bazen de manuel olarak el ile yapılabilir. Literatür incelendiğinde, genellikle metin verisine daha çok ihtiyaç duyulduğu, görüntü verisi ile ilgili çok fazla çalışma olmadığı görülmüştür.

Web sayfalarından veri çıkarımı yapabilmek için kullanılan web kazıyıcılar ile veri kazıma işlemi daha uzun ve hataya daha açık olmaktadır. Üstelik veri çıkarımı yapacak olan uzman tarafından web sitelerin sayfaları çok detaylı bir şekilde incelenip, siteye uygun olabilecek bir desen üretilmesi gerekmektedir. Bu zorlu işlemlerin dışında düzenli ifadeler kullanılarak veri çıkarımı yapıldığında çok daha kısa sürede veriler elde edilebilir.

Bu çalışma içerisinde f-skoru kullanılarak ilgili web görüntü verisini elde etmek için otomatik düzenli ifade üretilmiştir. Böylece diğer geleneksel yöntemlere kıyasla daha hızlı web veri çıkarma işlemi gerçekleştirilebilir. Çalışma içerisinde kullanılan ilgili görsellere erişmek için her site için otomatik olarak bir düzenli ifade üretilmektedir.

Çalışmanın bundan sonraki bölümlerinde literatürde yapılan çalışmalar, genel bilgiler, yöntem ve sonuçlardan bahsedilmektedir.

## İLGİLİ ÇALIŞMALAR

San ve Aye tarafından yapılan çalışmada, web veri çıkarma işlemi içeriklerin sınıflandırılması ve şablon temizleme bakımından incelenmiştir. Şablon temizleme işlemi web sayfaları içerisindeki sadece ilgili içeriklerin çıkarılması için önerilmiştir (San, Aye, 2015). Bir başka çalışmada, web sayfaları içerisinde bulunan içerik ve görüntüyü sayfalarda sınıflandırma problemi çözebilmek için denetimli makine öğrenmesi tekniklerinden yararlanarak yapılmıştır. Farklı modeller arasındaki performansın yanı sıra geniş kapsamlı özellik seçimi/birleştirme deneylerinin gerçekleştirildiği çalışmada, kontrollü bir ortamda %93'lük ve açık bir ortamda %91'lik bir ortalama F-skoru elde ettikleri görülmüştür (Velloso, Dornoles, 2019).

Web sayfalarından başlık verisi elde etme işlemini, mevcut yöntemlerde olan görsel ve yapısal özelliklerden farklı olarak, dilbilgisi, metin bölümlendirme ve istatistiksel özellikleri içeren bir yöntem önerilmiştir. Bu çalışma içerisinde işaretli İngilizce metin verisi kullanılmış, bilinen başlıkların sözdizimsel ve biçim özellikleri öğrenilmiş ve web sayfalarından aday olan ifadeleri çıkarmaya yardımcı olabilecek bir konuşma etiketi deseni üretilmiştir. Yöntemi değerlendirmek içinde, k-NN, SVM, Naive Bayes gibi yöntemlerden faydalanılmıştır (Gali, Istodor, Franti, 2017).

Web sayfaları genellikle gereksiz görüntüler bağlantılar gibi veriler içermektedir. Bu durum, kullanıcıyı gerçek içerikten uzaklaştırabilmektedir. Web sayfalarından ilgili veriyi çıkarmak, cep telefonu, görme engelliler için konuşma dönüştürme ve metin özetleme gibi birçok fayda sağlayabilmektedir. Gupta ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada, ham Html işaretlemenin yerine W3C tarafından belirlenmiş olan ve belge yapısına dinamik bir erişim sağlayan DOM ağaçlarıyla çalışılmıştır. Bu yaklaşım, web sayfalarından veri çıkarımı için kullanılan Web Proxy için uygulanmıştır. Bu Proxy, hem grup halinde yönetilen hem de kişisel tarayıcılarda kullanılabilir (Gupta, Kaiser, Grimm, Chiang, Staren, 2005). Bir başka çalışmada, Html paragraf etiketleri ve yerel üst başlıklar Paragraph Extractor kümeleme yöntemi adlı yeni bir araç sunulmuştur. Bu araç ile bir haber makalesi içindeki ana içeriğin belirlenmesi mümkün olmaktadır. Bu yöntem ile ana haber makalesinin depolanması için paragraf etiketlerini kullanan web sayfalarında Boilerpipe algoritmasından daha iyi performans sergilediği görülmüştür (Carey, Manic, 2016). CSS öğeleri kullanılarak otomatik düzenli ifade oluşturan Regex Generator isimli bir araç tanıtılmış ve performans analizi yapılmıştır. Bu araç ile üretilen düzenli ifadenin, DOM ağacı kullanılarak web verisi çıkarma işleminden 1.03 ms'ye daha kısa sürdüğü gözlemlenmiştir. Aynı zamanda bellek kullanımının da 1054.01 bayttan 1.59 bayta düştüğü gözlemlenmiştir. (Uzun, 2020).

Bir başka çalışmada, web veri çıkarma konusunda alan odaklı bir yaklaşım ileri sürülmüştür. Bu yaklaşımda web sitelerinden haberlerin otomatik olarak çıkarılması tartışılmıştır. Yüksek verimli sonuçlar üreten bu çalışma ağaç yapı analizine dayanmaktadır. Brezilya çevrimiçi haber sitesi ile test edilen çalışmada 35 farklı sitede dağılmış 4088 sayfa içerisindeki haberlerin %88.71'i doğru bir şekilde elde edilebildiği görülmüştür (Reis, Golgher, Silva, Laender, 2004).

## GENEL BİLGİLER

Düzenli İfadeler (Regular Expressions)

Kleene tarafından 1956 yılında yapılan bir çalışmada tanıtılan düzenli ifadeler, bir metin içerisindeki belirli bir düzen içindeki verilerin kısa yoldan bulunmasını sağlayan bir araçtır(Kleene, 1956). Düzenli ifadeler basit bir sözdizimine sahiptirler. Fakat, karmaşık yapıdadırlar. Genellikle kelime arama, metin düzenleme ve erişim kontrolleri gibi işlemler yapılırken düzenli ifadelerden faydalanılabilmektedir (Chapman, Wang, Stolee, 2017). Düzenli ifadelerin yazılması uzmanlık bilgisi gerektirmekte ve karmaşık bir yapıdadır. Düzenli ifadeler yazılırken nokta(.), parantez(), yıldız(\*) ve soru işareti (?) gibi semboller kullanılabilmektedir. .\*? şeklindeki bir düzenli ifade grubunun önündeki ifadeden önce ya da daha sonra gelebilen bütün karakterler ile eşleşebilmektedir.

### F-Skoru

F-skoru (F-score), bir sınıflandırma modelinin performansını değerlendirmek için kullanılan bir ölçüm değeridir. Bu değer, modelin kesinlik (precision) ve duyarlılık (recall) ölçümlerini birleştirir.

*Kesinlik (Precision):* Kesinlik, modelin pozitif olarak tahmin ettiği örneklerin gerçekten pozitif olma olasılığını gösterir. Kesinlik, aşağıdaki formülle hesaplanır:

$$\text{Kesinlik: } \frac{DP}{DP+YP}$$

*Duyarlılık (Recall):* Duyarlılık, gerçekten pozitif olan örneklerin ne kadarını doğru bir şekilde tespit ettiğini ölçer. Duyarlılık, aşağıdaki formüller hesaplanır.

$$\text{Duyarlılık: } \frac{DP}{DP+YN}$$

F-skoru, kesinlik ve duyarlılığı birleştirerek bir denge puanı sağlar ve özellikle dengesiz sınıflandırma problemlerinde kullanışlıdır. F-skoru, aşağıdaki formülle hesaplanır:

$$\text{F- Ölçütü: } 2 * \frac{\text{Kesinlik} * \text{Duyarlılık}}{\text{Kesinlik} + \text{Duyarlılık}}$$

F-skoru, 0 ile 1 arasında bir değer alır, 1 en iyi performansı gösterirken, 0 en kötü performansı göstermektedir. F-skoru, bir sınıflandırma modelinin hem yanlış pozitiflere karşı direncini hem de yanlış negatiflere karşı direncini dikkate alarak değerlendirilmesine yardımcı olmaktadır.

### Veri Seti

Çalışma kapsamında kullanılan veri seti 200 web sitesinden elde edilen görüntülerden oluşmaktadır. Bu veriler toplam 58 ülkeden farklı web sitelerden toplanmıştır. Veri seti içerisindeki her bir site için 100 web sayfası indirilmiştir. Böylece veri seti içerisinde toplam 20.000 web sayfası bulunmaktadır. Veri seti içeriği ise web sayfalarında bulunan görüntülere ait html kodlarıdır. Toplam 635.015 görüntüden oluşan bir veri seti oluşturulmuştur. Bu görseller ilgili (1) ve ilgisiz(0) olarak kodlanmıştır. Bu görsellerden 22.682 tanesi ilgili görsellerdir. İlgili görseller sayfanın içeriği ile ilgili görseller olurken, ilgisiz görseller sayfa içerisinde bulunan reklam, logo vb. görüntülerdir. Çalışmada kullanılan veri seti içerisindeki her bir görsel için 30 adet özellik kullanılmıştır. Bu özellikler içerisinden çalışmada “theImg”, “Parent1”, “Parent2” özellikleri kullanılmıştır. Her bir görsel için “main\_image” özelliği görselin ilgili ya da ilgisiz olduğunu belirleyen özelliktir. İlgili görsel için 1, ilgisiz görsel için 0 olarak belirlenmiştir. Bu özelliklere ait bir örnek aşağıdaki gibidir.

**theImg:** 

**Parent1:** <div class="weather">

**Parent2:** <span class="temperature float-right font-weight-bold"

**main\_image:** 1(ilgili resim)

## YÖNTEM

Çalışma Python programlama dili kullanılarak yapılmıştır. Yöntem kısmında izlenen adımlar aşağıdaki gibidir:

1. theImg, Parent1 ve Parent2 özellikleri birleştirir.
2. Noktalama işaretlerini kaldır.
3. Boşluklara göre bölerek kelimeleri al.
4. her kelime ile veri setinde ilgili resme ulaşarak f-skoru hesapla. Doğruluk(accuracy) ile doğru sonuçlar elde edilmeyebilir çünkü veri seti dengeli olmayan(imbalanced) verilerden oluşmuştur.
5. en yüksek f-skora sahip kelimedenden düzenli ifade oluştur.



## BULGULAR VE SONUÇ

Site No	Site	Düzenli ifade	F-skoru	Doğruluk	Kesinlik	Duyarlılık	Süre (sn)
1	https://www.20minutos.es/	.*?noLazyImage.*?	1	1	1	1	14,0931
2	https://www.24chasa.bg/	.*?schema.*?	0,989362	0,999896	1	0,978947	25,50161
3	https://24tanzania.com/	.*?entry.*?	1	1	1	1	17,75046
4	http://525.az/	.*?red.*?	1	1	1	1	14,17357
5	https://www.abante.com.ph/	.*?header.*?	1	1	1	1	11,03704
6	https://www.abendzeitung-muenchen.de/	.*?original1024.*?	1	1	1	1	28,82504
7	http://www.adalet.az/	.*?360.*?	1	1	1	1	11,39553
8	https://adevarul.ro/	.*?relatedContent.*?	1	1	1	1	30,86073
9	http://www.ahora.cu/	.*?800.*?	0,824742	0,922961	0,983607	0,710059	13,06573
10	https://akipress.com/	.*?upload.*?	1	1	1	1	9,920178

Yukarıdaki şekilde örnek olarak veri seti içerisindeki 8 siteye ait bilgiler verilmiştir. Burada her bir site için oluşturulan düzenli ifade, f-skoru, doğruluk, kesinlik, duyarlılık ve düzenli ifadenin oluşma süresi gösterilmiştir. Ortalama olarak 200 site içerisinde f-skorunun 1 olarak hesaplandığı yani ilgili resimlerin hepsine ulaşılabilen otomatik düzenli ifadenin üretildiği 129 adet site bulunmaktadır. Ortalama her bir site için düzenli ifadenin üretilme süresi de yaklaşık olarak 18,5052 saniye olarak ölçülmüştür. Ayrıca ortalama olarak 200 site için f-skoru değeri 0,9572 olarak hesaplanmıştır.

## KAYNAK

- San, P. E., & Aye, N. (2015). Main Content Extraction from Dynamic Web Pages (*Doctoral dissertation, MERAL Portal*).
- Velloso, R. P., & Dorneles, C. F. (2019). Web page structured content detection using supervised machine learning. *In Web Engineering: 19th International Conference, ICWE 2019, Daejeon, South Korea, June 11–14, 2019, Proceedings 19*, 3-18. Springer International Publishing.
- Gali, N., Mariescu-Istodor, R., & Fränti, P. (2017). Using linguistic features to automatically extract web page title. *Expert Systems with Applications*, 79, 296-312.
- Gupta, S., Kaiser, G. E., Grimm, P., Chiang, M. F., & Starren, J. (2005). Automating content extraction of html documents. *World Wide Web*, 8, 179-224.
- Carey, H. J., & Manic, M. (2016, June). HTML web content extraction using paragraph tags. *In 2016 IEEE 25th International Symposium on Industrial Electronics (ISIE)*, 1099-1105. IEEE.
- Kleene, S. C. (1956). Representation Of Events In Nerve Nets And Finite Automata. *Automata Studies: Annals of Mathematics Studies. Number 34*, (34), 3.
- Chapman, C., Wang, P., & Stolee, K. T. (2017, October). Exploring regular expression comprehension. *In 2017 32nd IEEE/ACM International Conference on Automated Software Engineering (ASE)*, 405-416. IEEE.
- Uzun, E. (2020). A regular expression generator based on CSS selectors for efficient extraction from HTML pages. *Turkish Journal of Electrical Engineering and Computer Sciences*, 28(6), 3389-3401.



Reis, D. D. C., Golgher, P. B., Silva, A. S., & Laender, A. (2004, May). Automatic web news extraction using tree edit distance. *In Proceedings of the 13th international conference on World Wide Web*, 502-511.

**ON RADIAL DIFFERENTIABILITY PROPERTIES OF MULTIVARIATE SINGULAR INTEGRALS****Assoc. Prof. Dr. Gümrah UYSAL****ORCID: 0000-0001-7747-1706****E-Mail: guysal@karabuk.edu.tr****Karabük University, Eskipazar Vocational College,  
Department of Computer Technologies, Karabük, Türkiye****ABSTRACT**

In today's world, the usage areas of singular integral operators are quite wide in terms of both application and theory and proof construction in technology, physics, mathematics and engineering. These operators are frequently used, especially in image processing, sound recognition, magnetic resonance imaging (MRI) and various trace analyses. These extremely popular operators are typically investigated in two directions as pointwise and uniform approximation in Approximation Theory, a sub-field of Mathematical Analysis. It should be noted that there are a wide variety of studies in the literature for both nonlinear and linear versions of these operators. Theorems obtained for operators defined depending on a single variable in the first years were generalized for operators designed based on multivariate and multi-parameters in the following years. In fact, the core features of the targeted operators are specified in a common family of kernels. On account of this, general operators covering many operators took their places in corresponding literature.

The operators considered in this study are of integral type, linear, multivariate and enriched with radial kernels. The pointwise convergence of the radial derivative of indicated operators to the radial derivative of the original function is proved under certain conditions placed on the kernel of the relevant operators.

**.Keywords:** Radial Kernel, Radial Derivative, Pointwise Approximation, Approximation by Singular Integrals

## SVM SINIFLANDIRICISI VE HOUGH DÖNÜŞÜMÜ KULLANILARAK MEME KANSERİNİN ERKEN TESPİTİ İÇİN MAMOGRAFI SINIFLAMASI

Yazılım Mühendisi Yasemin TURAÇ, Dr.Öğr.Üyesi Sinem AKYOL, Doç.Dr Fatih ÖZYURT

ORCID:0009-0005-0462-3314, 0000-0001-9308-3500, 0000-0002-8154-6691

[gucukogluvasemin@gmail.com](mailto:gucukogluvasemin@gmail.com), [sakyol@firat.edu.tr](mailto:sakyol@firat.edu.tr), [fatihozyurt@firat.edu.tr](mailto:fatihozyurt@firat.edu.tr)

Fırat Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yazılım Mühendisliği, Elazığ, Türkiye

### Özet

Meme kanseri, dünyadaki önemli sağlık sorunlarından biridir. Meme dokusunu oluşturan hücre gruplarından birinin değişime uğraması ve kontrolsüz olarak çoğalması nedeniyle oluşan tümör sonucu ortaya çıkan bir hastalıktır. Dünya çapında kadınlarda en sık görülen kanser türlerinden biridir. Erken tanı, tedavi şansını önemli ölçüde artırabilir.

Destek vektör makinesi (SVM), eğitim verilerindeki herhangi bir noktadan en uzak olan iki sınıf arasında bir karar sınırı bulan vektör uzayı tabanlı makine öğrenme yöntemi olarak tanımlanabilir.

Bu çalışma, destek vektör makineleri (SVM) sınıflandırıcısı ve meme kanserinin erken tanısı için önerilen bir yöntem olan Hough dönüşümünü birleştirerek mamografi görüntülerinin sınıflandırılmasına odaklanmıştır. Öncelikle mamografi görüntülerinden elde edilen özellik vektörleri SVM sınıflandırıcısı ile eğitilmiştir. SVM, yüksek boyutlu veri kümeleri üzerinde etkili sınıflandırma sağlayan bir makine öğrenme algoritmasıdır. Eğitilen SVM modeli, mamografi görüntülerindeki patolojik bölgelerin belirlenmesinde yüksek doğruluk sağlayacak şekilde optimize edilmiştir. Ayrıca Hough dönüşümü kullanılarak mamografi görüntülerindeki çizgiler belirlenerek bu çizgilerin özellikleri çıkarılmıştır. Hough dönüşümü görüntülerdeki düz çizgileri tespit etmek için güçlü bir yöntemdir. Bu çizgi özellikleri, mamografi görüntülerindeki lezyonların geometrik özelliklerinin belirlenmesine yardımcı oldu. Çalışmanın sonuçları, önerilen SVM sınıflandırıcısının ve Hough dönüşümü tabanlı yöntemin, mamografi görüntülerinin erken evre meme kanseri lezyonlarını sınıflandırmada etkili olduğunu göstermektedir. Yüksek doğruluk oranları ve düşük hatalı pozitif/negatif sonuçlar, bu yöntemin klinik pratikte kullanılabilirliğini artırabilir ve meme kanseri tanı sürecinde doktorlara destek olacak bir araç olarak değerlendirilebilir. Bu çalışma, meme kanserinin erken teşhisinde makine öğrenmesi ve görüntü işleme tekniklerinin birleştirilmesinin potansiyelini vurgulayarak sağlık sektörüne önemli katkı sağlamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** SVM Sınıflandırıcısı, Hough Dönüşümü, Mamografi Sınıflaması, Erken Teşhis

### Abstract

Breast cancer is one of the most common types of cancer in women worldwide. Early diagnosis can significantly increase the chances of treatment. This study focused on classifying mammography images by combining support vector machines (SVM) classifier and Hough transform, a method recommended for early

diagnosis of breast cancer. First of all, feature vectors obtained from mammography images were trained with the SVM classifier. SVM is a machine learning algorithm that provides effective classification on high-dimensional data sets. The trained SVM model is optimized to provide high accuracy in identifying pathological regions in mammography images. Additionally, using the Hough transform, lines in mammography images were identified and the features of these lines were extracted. The Hough transform is a powerful method for detecting straight lines in images. These line features helped determine the geometric features of lesions in mammography images. The results of the study show that the proposed SVM classifier and Hough transform-based method are effective in classifying early-stage breast cancer lesions of mammography images. High accuracy rates and low false positive/negative results may increase the usability of this method in clinical practice and can be considered as a tool to support doctors in the breast cancer diagnosis process. This study makes a significant contribution to the healthcare sector by highlighting the potential of combining machine learning and image processing techniques in the early diagnosis of breast cancer.

**Keywords:** SVM Classifier, Hough Transform, Mammography Classification, Early Diagnosis

### Giriş

Meme kanseri, dünya genelinde kadınlarda sıkça rastlanan ve önemli bir sağlık sorunu olarak öne çıkan bir hastalıktır. Gelişen medikal teknoloji, erken tanı yöntemlerinin geliştirilmesi için yeni olanaklar sunmaktadır. Bu bağlamda, destek vektör makinesi (SVM) sınıflandırıcısı ve Hough dönüşümü gibi güçlü makine öğrenmesi ve görüntü işleme tekniklerinin birleştirilmesi, meme kanserinin erken tespiti konusunda umut vadeden bir yaklaşım sunmaktadır.

Dünyada en yaygın kullanılan meme kanseri erken tanı yöntemi mamografi dir. Mamografi, memedeki elle hissedilemeyen çok küçük boyuttaki kitlelerin bile görülmesini sağlayan görüntüleme yöntemi olup, mamografi en düşük doz X-ışınlarının kullanılmasıyla gerçekleşen basit bir meme görüntüleme ve röntgen işlemidir (Aytaç Korkmaz, 2015, #).

Bu çalışma, SVM sınıflandırıcısı ve Hough dönüşümü kullanılarak mamografi görüntülerinin sınıflandırılması üzerinde odaklanmaktadır. SVM, yapısal risk minimizasyonu prensibine göre çalışan ve dış bükey optimizasyona dayalı bir makine öğrenme algoritmasıdır. Temel olarak ikili sınıflandırma problemlerini çözmek için tasarlanmıştır (Elen, 2020, #). SVM sınıflandırıcısı, mamografi görüntülerinden elde edilen özellik vektörleri üzerinde eğitilerek yüksek boyutlu veri kümelerinde etkili bir sınıflandırma sağlamaktadır. Aynı zamanda, Hough dönüşümü kullanılarak mamografi görüntülerindeki çizgiler belirlenmiş ve bu çizgilerin özellikleri çıkarılarak meme kanseri lezyonlarının geometrik özellikleri tespit edilmiştir.

Elde edilen sonuçlar, önerilen SVM sınıflandırıcısı ve Hough dönüşümü tabanlı yöntemin, mamografi görüntülerinin erken evre meme kanseri lezyonlarını etkili bir şekilde sınıflandırmada başarılı olduğunu göstermektedir. Yüksek doğruluk oranları ve düşük hatalı pozitif/negatif sonuçlar, bu yöntemin klinik uygulamada kullanılabilirliğini artırabilir ve meme kanseri tanı sürecinde doktorlara değerli bir destek sağlayabilir. Bu çalışma, meme kanserinin erken teşhisinde SVM sınıflandırıcısı ve Hough dönüşümü gibi modern teknolojilerin birleştirilmesinin potansiyelini vurgulayarak, sağlık sektörüne önemli bir katkı sunmaktadır.

Meme kanserinin belirtileri (Okal, 2019)

**Meme ve Meme Ucu Farklılığı:** Meme ve meme ucu arasında belirgin bir farklılık veya asimetri fark edilebilir. Her iki meme arasındaki simetrinin bozulması veya meme uçlarının şekil, boyut ve ya yükseklik açısından değişiklik göstermesi bu belirtinin bir göstergesi olabilir. Kitlenin veya

**Kalınlığın Varlığı:** Meme bölgesinde veya koltukaltında fark edilebilen bir kitle veya kalınlık, meme kanserinin belirtilerinden biridir. Elle muayene sırasında hissedilen anormal bir kitle, derhal bir sağlık profesyoneli ile görüşmeyi gerektirebilir.

**Meme Ucu Hassaslığı:** Meme ucu hassasiyeti, dokunma, basınç veya giyim ile ilişkilendirilen anormal bir rahatsızlık hissi olarak ortaya çıkabilir. Bu durum, meme kanseri belirtisi olabilir.

**Görünümdeki Değişiklikler:** Meme ve meme ucu görünümünde aniden ortaya çıkan değişiklikler, özellikle cilt rengi veya şeklindeki belirgin değişiklikler, potansiyel bir riski işaret edebilir.

**Boyut ve Şekildeki Değişiklikler:** Meme boyutlarında veya şeklinde anlamlı bir değişiklik fark edilirse, bu durum dikkate alınmalıdır. Meme dokusundaki bu tür değişiklikler meme kanseri belirtisi olabilir.

**Meme Ucu İçe Dönmesi:** Meme ucu, normalde dışarıya doğru olan bir pozisyondan içe doğru dönüyorsa, bu durum meme kanseri belirtisi olabilir. Meme ucundaki bu değişiklik hemen değerlendirilmelidir.

**Ciltte Pullanma, Kızarıklık veya Şişlik:** Meme derisinin, meme ucunun veya çevresindeki cildin pullu, kızarıklık veya şiş olması, özellikle portakal kabuğu görüntüsü ortaya çıkıyorsa, bu durum meme kanseri belirtisi olabilir.

**Meme Ucu Akıntısı:** Meme ucundan spontan ve kanlı olmayan akıntı, meme kanseri belirtisi olabilir. Akıntının rengi, kıvamı ve miktarı da değerlendirilmelidir. Bu belirtilerden herhangi biri fark edildiğinde, bir sağlık profesyoneli ile derhal iletişime geçmek ve gerekli muayenelerin yapılması önemlidir. Erken teşhis, meme kanserinin etkili bir şekilde tedavi edilmesine olanak tanır.

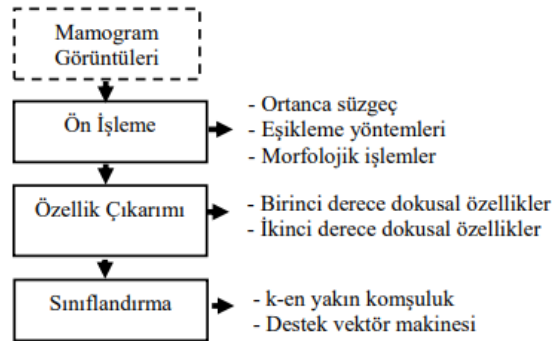
### **Yöntem, Materyal**

Meme kanseri tanısında kullanılan mamografi en yaygın radyografik görüntüleme yöntemidir (Khamparia, 2021, #).



Bu araştırma, Mammographic Image Analysis Society Mini Mammographic Database (MIAS) veritabanından alınan mamogram görüntülerini temel almaktadır. Görüntülerin çözünürlüğü  $50\mu\text{m} \times 50\mu\text{m}$  piksel olarak belirlenmiştir. Her bir mamogram görüntüsü,  $1024 \times 1024$  piksel boyutuna sahip olup, her piksel 8 bit ile temsil edilmektedir. Toplamda, MIAS veritabanı içinde 208 normal, 63 iyi huylu ve 51 kötü huylu olmak üzere 322 görüntü bulunmaktadır (Suckling vd., 1994).

Bu çalışmada, mamogramların sınıflandırılması üzerinde birinci ve ikinci derece dokusal özelliklerin etkilerini incelemek amacıyla bir Bilgisayar Destekli Teşhis Sistemi (BDT) geliştirilmiştir. (Parker #) Geliştirilen sistem, üç temel aşamadan oluşmaktadır: ön işleme, özellik çıkarımı ve sınıflandırma. Geliştirilen BDT sisteminin yapısı, Şekil 1'de detaylı bir biçimde gösterilmiştir.



Şekil 1. Tasarlanan BDT sistemi blok diyagramı

## Veri Toplama ve İşleme

Meme kanseri teşhisi için mamografi görüntüleri toplamak, doğru ve güvenilir bir sınıflandırma modeli oluşturmanın temelidir. Bu nedenle, bir mamografi veri seti, hem malign (kötü huylu) hem de benign (iyi huylu) lezyonları içeren etiketlenmiş bir veri setini kapsamalıdır. Etiketlenmiş veri seti, algoritmaların doğru bir şekilde öğrenmesine ve sınıflandırma yapmasına olanak tanır. Meme kanseri vakalarının çeşitliliği, modelin genelleme yeteneğini artırır ve farklı hasta gruplarına adapte olmasını sağlar.

Mamografi görüntülerinin analizi öncesinde, veri ön işleme adımları, elde edilen veriyi daha anlamlı ve işlenebilir hale getirir.

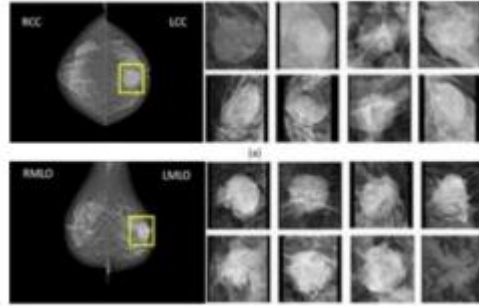
Mamografi görüntülerinin farklı boyutlarda olması, analiz sürecini karmaşık hale getirebilir. Bu nedenle, görüntüler standart boyutlara getirilir. Bu adım, modelin eğitim ve test aşamalarında tutarlılık sağlar.

Meme dokusunun özelliklerini daha iyi vurgulayabilmek için, görüntüler genellikle gri tonlamalıya dönüştürülür. Renk uzayı dönüşümleri, görüntülerin renk bilgisini farklı bir uzaya taşıyarak analiz kolaylığı sağlar.

Hough dönüşümü için gereken kenar tespiti adımı, lezyonların sınırlarını belirlemek için önemlidir. Gelişmiş kenar tespiti algoritmaları, mamografi görüntülerindeki önemli özellikleri vurgular ve Hough dönüşümü için hazırlık yapar.

Hough dönüşümü, özellikle doğrusal nesnelerin (örneğin, meme lezyonları) tespiti için etkili bir tekniktir. Bu aşamada, kenarlar belirlendikten sonra Hough dönüşümü için gerekli olan noktaların ve çizgilerin belirlenmesi için ek ön işleme teknikleri uygulanır.

Bu veri ön işleme adımları, mamografi görüntülerinin daha doğru bir şekilde analiz edilmesine ve SVM sınıflandırıcısı ile birleştirilerek meme kanserinin erken tespitini desteklemeye yönelik güçlü bir temel oluşturur.



(Özgür, 2021, #)

Şekil 2. İyi huylu ve kötü huylu meme kanseri mamogramı

### Özellik Çıkarma ve Veri Bölme

Mamografi görüntülerinden anlamlı bilgi çıkarmak için özellik çıkarma adımı, SVM sınıflandırıcısı ve Hough dönüşümü için kritiktir.

Mamografi Görüntülerinden Özellik Çıkarma (SVM İçin): SVM sınıflandırıcısı için özellik vektörleri, mamografi görüntülerindeki patolojik bölgeleri tanımlayan özellikleri içerir. Bu özellikler, lezyonların büyüklüğü, yoğunluğu, şekli, kenar düzeni gibi karakteristikler olabilir. Özellik çıkarma süreci, her bir mamografi görüntüsünden çıkarılan vektörlerin, SVM modelinin eğitimi için kullanılmasını sağlar. Bu, modelin mamografi görüntülerinde malign ve benign lezyonları doğru bir şekilde ayırt etmesine yardımcı olur.

Özellik Çıkarma (Hough Dönüşümü İçin): Hough dönüşümü için özellik vektörleri, mamografi görüntülerindeki çizgilerin özelliklerini içerir. Hough dönüşümü, görüntülerdeki doğrusal yapıları tespit etmek için kullanılır. Bu adımda, her bir mamografi görüntüsünden çıkarılan özellik vektörleri, Hough dönüşümü için gerekli olan çizgilerin yoğunluğu, uzunluğu ve konumunu içerir. Bu bilgiler, mamografi görüntülerindeki potansiyel lezyonları belirlemede önemlidir.

Veri setinin doğru bir şekilde bölünmesi, modelin eğitimi ve performansının değerlendirilmesi açısından kritiktir.

**Eğitim Veri Seti:** Eğitim veri seti, SVM modelinin öğrenmesi için kullanılır. Bu veri seti, mamografi görüntülerinden elde edilen özellik vektörleriyle etiketlenmiş verileri içerir. Model, bu veri seti üzerinde eğitilerek mamografi görüntülerindeki lezyonları doğru bir şekilde sınıflandırmayı öğrenir.

**Test Veri Seti:** Test veri seti, eğitilen SVM modelinin performansının değerlendirilmesi için ayrılır. Bu veri seti, modelin daha önce görmediği mamografi görüntülerinden elde edilen özellik vektörleriyle etiketlenmiş verileri içerir. Model, bu veri seti üzerinde test edilerek gerçek dünya verileri üzerindeki başarısını değerlendirir. Bu özellik çıkarma ve veri bölme adımları, meme kanserinin erken tespiti için kullanılan SVM sınıflandırıcısı ve Hough dönüşümü modelinin güvenilirliğini artırır.

### **SVM Modeli Eğitimi ve Hough Dönüşümü**

SVM (Destek Vektör Makineleri) sınıflandırıcısı, meme kanseri tespiti için kullanılan bir modeldir. Bu model, mamografi görüntülerindeki patolojik bölgeleri doğru bir şekilde sınıflandırmayı öğrenmek amacıyla eğitilir.

**Eğitim Veri Seti Hazırlığı:** SVM modeli eğitimi için kullanılacak veri seti, önceki aşamalarda belirlenen eğitim veri setinden elde edilir. Bu veri seti, mamografi görüntülerinden çıkarılan özellik vektörleri ile bunlara karşılık gelen etiketleri içerir. Etiketler, görüntülerin malign veya benign olduğunu belirtir.

**Veri Normalizasyonu:** SVM eğitimi sırasında, özellik vektörlerinin değer aralıklarını normalleştirmek önemlidir. Bu adım, modelin farklı özellikler arasında dengeli bir şekilde öğrenmesini sağlar. Normalizasyon, özellik değerlerini belirli bir aralığa ölçeklendirme işlemidir.

**SVM Modelinin Eğitimi:** Eğitim veri seti ve normalizasyon adımları tamamlandıktan sonra, SVM modeli eğitime başlanır. Model, eğitim veri setindeki özellik vektörlerini kullanarak, veri noktalarını doğru bir şekilde sınıflandırmayı öğrenir. Bu süreç, modelin bir hiperdüzlem oluşturarak farklı sınıfları birbirinden ayırt etmesini içerir. **Hiperparametre Ayarı:** SVM'nin performansını artırmak için hiperparametre ayarı önemlidir. Bu aşamada, kernel fonksiyonu seçimi, C parametresi ve diğer SVM özellikleri optimize edilir. Hiperparametreler, modelin genelleme yeteneğini etkileyerek test veri setinde daha iyi performans sağlamaya yönelik ayarlanır.

**Modelin Değerlendirilmesi:** Eğitim tamamlandıktan sonra, modelin performansını değerlendirmek için test veri seti kullanılır. Modelin doğruluk, hassasiyet, özgüllük gibi metrikler üzerindeki performansı incelenir. Bu adım, modelin gerçek dünya verilerinde ne kadar etkili olduğunu belirlemeye yardımcı olur. SVM modeli, bu adımları takip ederek mamografi görüntülerindeki patolojik bölgeleri sınıflandırmayı öğrenir ve meme kanserinin erken tespitine yönelik güçlü bir araç haline gelir.

Hough Dönüşümü:

Hough dönüşümü, mamografi görüntülerindeki çizgilerin belirlenmesi ve bu çizgilerin özelliklerinin çıkarılması için kullanılan bir tekniktir. Bu adım, mamografi görüntülerindeki lezyonların geometrik özelliklerini tanımlamak için önemlidir.

**Çizgi Tespiti:** Hough dönüşümü, çizgileri tespit etmek için kullanılan bir matematiksel yöntemdir. Mamografi görüntülerindeki çizgiler, genellikle lezyonların sınırlarını veya diğer önemli özellikleri temsil eder. Hough dönüşümü, her bir pikselin belirli bir çizgi üzerindeki olası noktalarını temsil eden bir uzayda birikim yapar. Bu birikim, çizgilerin belirlenmesine yardımcı olur.

**Çizgi Özellikleri Çıkartma:** Hough dönüşümü sonucunda belirlenen çizgilerin geometrik özellikleri çıkarılır. Bu özellikler arasında çizginin uzunluğu, eğimi, konumu ve diğer geometrik parametreler bulunur. Bu bilgiler, mamografi görüntülerindeki lezyonların şekli ve yapısı hakkında değerli bilgiler sağlar.

**Lezyonların Geometrik Özellikleri:** Çizgi özelliklerinin çıkarılması, mamografi görüntülerindeki lezyonların geometrik özelliklerinin belirlenmesine olanak tanır. Lezyonların şekli, büyüklüğü, oryantasyonu ve diğer geometrik parametreler, meme dokusundaki anormallikleri değerlendirmek için önemlidir. Bu bilgiler, SVM sınıflandırıcısı gibi diğer algoritmaların lezyonları daha doğru bir şekilde sınıflandırmasına katkıda bulunabilir.

**Hough Dönüşümü ile Elde Edilen Bilgilerin Entegrasyonu:** Hough dönüşümü ile elde edilen çizgi özellikleri, SVM sınıflandırıcısı ile birleştirilerek kullanılır. Bu entegrasyon, hem çizgilerin hem de lezyonların özelliklerini içeren kapsamlı bir özellik seti oluşturur. SVM modeli, bu özellik setini kullanarak mamografi görüntülerindeki lezyonları sınıflandırmak ve erken kanser tespitini desteklemek için eğitilir. Hough dönüşümü, mamografi görüntülerindeki çizgilerin belirlenmesi ve lezyonların geometrik özelliklerinin çıkarılması açısından önemli bir aşamadır, çünkü bu bilgiler meme kanserinin erken tespitini güçlendirecek bir özellik seti oluşturur.

## **Değerlendirme**

Modelin başarısını değerlendirmek, meme kanseri tespiti için kullanılan SVM sınıflandırıcısının gerçek dünya verileri üzerindeki etkinliğini anlamak için kritiktir. Bu aşama, modelin performansını belirlemek ve gerekirse iyileştirmeler yapmak için önemlidir.

**Test Veri Seti Kullanımı:** Model, daha önce ayrılan test veri seti üzerinde değerlendirilir. Bu veri seti, SVM modelinin eğitim sırasında görmediği, gerçek dünya mamografi görüntülerinden elde edilen verileri içerir.

**Doğruluk Oranları:** Modelin doğruluk oranı, doğru sınıflandırılan örneklerin toplam örnek sayısına oranını ifade eder. Yüksek bir doğruluk oranı, modelin genel performansının iyi olduğunu gösterir.

**Hassasiyet (Precision):** Hassasiyet, modelin pozitif olarak tahminlediği örnekler arasında gerçekten pozitif olanların oranını belirtir. Bu metrik, modelin gerçek pozitif tahminlerinin ne kadar güvenilir olduğunu ölçer.

**Özgüllük (Specificity):** Özgüllük, modelin negatif olarak tahminlediği örnekler arasında gerçekten negatif olanların oranını ifade eder. Özgüllük, modelin gerçek negatif tahminlerinin ne kadar güvenilir olduğunu ölçer.

**Hassasiyet ve Özgüllük Dengesi:** İdeal bir meme kanseri tespit modeli, yüksek hassasiyet (malign lezyonları kaçırmama yeteneği) ve yüksek özgüllük (benign lezyonları yanlış pozitif olarak tanıma riskini azaltma yeteneği) dengesine sahip olmalıdır. **Karışıklık Matrisi:** Karışıklık matrisi, modelin sınıflar arasındaki performansını detaylı bir şekilde gösterir. Gerçek pozitif, gerçek negatif, yanlış pozitif ve yanlış negatif örnek sayılarını içerir. Model değerlendirmesi, bu metriklerin bir kombinasyonuyla gerçekleştirilir. Bu metriklerin analizi, modelin meme kanseri tespiti konusundaki güvenilirliğini belirlemede önemlidir. Değerlendirme sonuçları, modelin performansını anlamak ve gerektiğinde iyileştirmeler yapmak için rehberlik sağlar.

### **Sonuç**

Bu çalışmanın sonuçları, önerilen SVM sınıflandırıcısı ve Hough dönüşümü tabanlı yöntemin meme kanseri erken teşhisinde etkili olup olmadığını değerlendirmek için önemli bir rol oynar. Elde edilen sonuçlar, yöntemin klinik uygulamada kullanılabilirliğini belirlemede ve bu alandaki gelecekteki çalışmalar için yol gösterici olabilir.

**Doğruluk Oranları:** Yüksek doğruluk oranları, önerilen yöntemin mamografi görüntülerindeki patolojik bölgeleri doğru bir şekilde sınıflandırmada etkili olduğunu gösterir. Bu, modelin genel performansının güvenilir olduğunu işaret eder.

**Yanlış Pozitif/Negatif Sonuçlar:** Düşük yanlış pozitif ve negatif sonuçlar, modelin benign (iyi huylu) ve malign (kötü huylu) lezyonları birbirinden başarılı bir şekilde ayırt ettiğini gösterir. Bu, özellikle meme kanseri erken teşhisi için yanıltıcı sonuçların minimal olduğunu gösterir.

**Hassasiyet ve Özgüllük Dengesi:** Yüksek hassasiyet (malign lezyonları doğru bir şekilde tespit etme yeteneği) ve yüksek özgüllük (benign lezyonları yanlış pozitif olarak tanıma riskini azaltma yeteneği) dengesi, önerilen yöntemin güvenilir bir şekilde çalıştığını gösterir.

**Klinik Uygulamada Kullanılabilirlik:** Yüksek doğruluk oranları ve düşük hata oranları, önerilen yöntemin klinik uygulamada kullanılabilirliğini belirler. Bu, yöntemin gerçek hasta verileri üzerinde başarılı bir şekilde çalıştığını ve meme kanseri teşhisinde klinisyenlere yardımcı olabileceğini gösterir. Bu sonuçlar, önerilen yöntemin meme kanseri tespiti konusunda umut vaat eden bir yaklaşım olduğunu gösterir. Ancak, herhangi bir tıbbi uygulama öncesi, yöntemin daha geniş bir hasta popülasyonunda ve farklı klinik ortamlarda test edilmesi ve doğrulanması önemlidir. Ayrıca, modelin güvenilirliğini artırmak ve optimize etmek için gelecekteki çalışmalara odaklanmak faydalı olacaktır.

## Kaynakça

- Aytaç Korkmaz, S. (2015). NANO-BİYOMEKANİK MEME GÖRÜNTÜLERİ KULLANILARAK MOLEKÜLER YAPILARIN ÇOK MODALİTELİ PATOLOJİ BAĞLANTILARININ BULUNMASI.
- Elen, A. (2020). POPÜLASYON TABANLI META-SEZGİSEL OPTİMİZASYON TEKNİKLERİ. *GELECEĞİN DÜNYASINDA BİLİMSEL VE MESLEKİ ÇALIŞMALAR*, 1(1), 1.
- Khamparia, A. (2021). Diagnosis of breast cancer based on modern mammography using hybrid transfer learning. *Multidimensional systems and signal processing*, 32(2), 747-765.
- Okal, G. (2019). *MEME KANSERİ RİSKİNİN TERMAL GÖRÜNTÜLEME VE MAKİNE ÖĞRENMESİ İLE SAPTANMASI*. <https://gcris.pau.edu.tr/bitstream/11499/26467/1/G%C3%B6zde%20Okal.pdf>
- Özgür, S. N. (2021). Meme Kanseri Tümörlerinin Derin Öğrenme Algoritmaları ile Sınıflandırılması. *Türkiye Doğa ve Fen Dergisi*, 10(2), 212-222. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1843512>
- Parker, S. j. (1994). The mammographic image analysis society digital mammogram database. *Exerpta Medica. International Congress Series*, 1069(0), 375-378.



## KAOS TEORİSİ İLE ZENGİNLEŞTİRİLMİŞ MANTİS ARAMA ALGORİTMASI

Serap ERÇEL, Dr.Öğr.Üyesi Sinem AKYOL, Doç.Dr Fatih ÖZYURT

ORCID: 0009-0004-2817-8588, 0000-0001-9308-3500, 0000-0002-8154-6691

[ercelserap@gmail.com](mailto:ercelserap@gmail.com), [sakyol@firat.edu.tr](mailto:sakyol@firat.edu.tr), [fatihozyurt@firat.edu.tr](mailto:fatihozyurt@firat.edu.tr)

Fırat Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Yazılım Mühendisliği, Elazığ, Türkiye

### Özet

Mantis Arama Algoritması (MSA), mantis yani peygamberdevesi böceğinin benzersiz avlanma stratejileri ve davranışlarından esinlenen biyo ilhamlı optimizasyon algoritmasıdır. Biyo ilhamlı algoritmalar, yapay zeka ve optimizasyon alanlarında, doğadaki canlı organizmaların yaşamaları ve adapte olmalarından esinlenip önemli bir bilimsel çığır açmıştır. Bu çalışma, MSA kaos teorisinin entegrasyonu ve bu yeni yaklaşımın performansının değerlendirilmesi üzerine odaklanmaktadır. Çeşitli optimizasyon problemlerini etkili bir şekilde ele almak için matematiksel modeller kullanılarak simüle edilen üç optimizasyon aşamasından oluşur. Bu aşamalar, av arama (keşif), ava saldırma (sömürü) ve cinsel yamyamlık. MSA'nın performansı, çok yönlülüğünü ve farklı senaryolara uyarlanabilirliğini göstermek için bu çalışmada kaos teorisi kullanılmıştır. Kaos teorisi, belirli bir sistem içindeki düzensizlikleri ve tahmin edilemezlikleri modellemek için matematiksel bir yaklaşımdır. Bu yaklaşımın MSA'ya eklenmesi, algoritmanın hem keşif hem de sömürü yeteneklerini önemli ölçüde geliştirmiştir. Kaotik Mantis Arama Algoritması'nın (K-MSA) detaylı bir analizi ve çeşitli benchmark fonksiyonları üzerindeki performansı sunulmaktadır. Sonuçlar, K-MSA'nın standart MSA ve diğer popüler optimizasyon algoritmalarına göre daha üstün performans sergilediğini göstermektedir. Daha hızlı ve etkili bir şekilde algoritmanın global ve lokal arama yeteneklerini geliştirmiştir. Bu karşılaştırmanın sonuçları, biyo ilhamlı optimizasyon alanında bu yeni yaklaşımın etkinliğini ve gelecekteki optimizasyon uygulamaları için potansiyelini vurgulamaktadır. Kaos teorisinin algoritmaların adaptasyon yeteneklerini artırabileceği ve daha karmaşık optimizasyon problemleri için daha etkili çözümler üretebileceği belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Mantis Arama Algoritması, Kaos, Kaos Teorisi, Biyo İlhamlı Optimizasyon.

## MANTIS SEARCH ALGORITHM ENRICHED WITH CHAOS THEORY

### Abstract

The Mantis Search Algorithm (MSA) is a bio-inspired optimization algorithm inspired by the unique hunting strategies and behavior of the mantis, the praying mantis beetle. Bio-inspired algorithms are an important scientific breakthrough in the fields of artificial intelligence and optimization, inspired by the life and adaptation of living organisms in nature. This paper focuses on the integration of MSA chaos theory and the evaluation of the performance of this new approach. It consists of three optimization phases that are simulated using mathematical models to effectively address various optimization problems. These stages are prey search (exploration), prey attack (exploitation) and sexual cannibalism. Chaos theory is used in this study to demonstrate the performance, versatility and adaptability of MSA to different scenarios. Chaos theory is a mathematical approach to modeling irregularities and unpredictability within a given system. The addition of this approach to MSA has significantly improved both the exploration and exploitation capabilities of the algorithm. A detailed analysis of the Chaotic Mantissa Search Algorithm (K-MSA) and its performance on various benchmark functions is presented. The results show that K-MSA outperforms the standard MSA and other popular optimization algorithms. It improves the global and local search capabilities of the algorithm in a faster and more efficient way. The results of this comparison highlight the effectiveness of this new approach in the field of bio-inspired optimization and its potential for future optimization applications. It was determined that chaos theory can increase the adaptability of algorithms and produce more efficient solutions for more complex optimization problems.

**Keywords:** Mantis Search Algorithm, Chaos, Chaos Theory, Bio-Inspired Optimization, Exploration and Exploitation

### 1. Giriş

Optimizasyon, belirli bir sistemin mümkün olan veya arzu edilen, genellikle belirli hedefin maksimize veya minimize edilmesi anlamına gelen en iyi çözümü/çözümlerini bulma sürecidir. Optimizasyon algoritmaları ise aynı şekilde bir optimizasyon probleminde en iyi çözümü bulmak için tasarlanmış matematiksel veya hesaplamalı yöntemlerdir. Bu algoritmalar, genellikle bir hedef fonksiyonu (maksimize veya minimize edilmesi istenen bir ölçü) ve bir dizi kısıt ile en iyi çözümü bulmaya çalışır.

Son yıllarda, optimizasyon problemlerinin karmaşıklığı hızla artmış ve mevcut teknikler yetersiz kalmıştır. Deterministik ve meta-sezgisel olmak üzere iki ana optimizasyon yaklaşımı bulunmaktadır. Deterministik

teknikler genellikle maliyetli ve karmaşık matematiksel işlemlere dayanırken, meta-sezgisel algoritmalar doğadan esinlenir ve rastgele arama tekniklerini kullanır.

Meta-sezgisel algoritmalar (MA'lar), deterministik yöntemlere umut verici bir alternatif olarak ortaya çıkmıştır. MA'lar doğadan, sosyal ve insan davranışlarından ilham alır ve arama alanında mümkün olan en iyi çözümleri bulmak için rastgele arama tekniklerini kullanır. Ancak bu teknikler, bu algoritmaların kullandığı stokastik arama tekniği nedeniyle mümkün olan en iyi çözümlerin tek bir denemede bulunacağını garanti etmez. Bu teknikler, minimum veya maksimum fonksiyona dayalı olarak farklı operatörler kullanarak arama uzayını keşfeder ve kullanır [1,2].

Biyo-ilhamlı optimizasyon algoritmaları alanı, karmaşık optimizasyon problemlerinin çözümünde etkili olduğu kanıtlanmış çok çeşitli doğadan ilham alan yaklaşımları kapsar. Bu algoritmalar, geniş ve karmaşık arama uzaylarını keşfetme yetenekleri nedeniyle çok modlu, dışbükey olmayan ve süreksiz gerçek dünya sorunlarını ele almak için özellikle uygundur. Genetik Algoritmalar (GA) gibi evrimsel optimizasyon algoritmaları, geleneksel matematiksel tekniklerin başarısız olabileceği büyük ölçekli optimizasyon problemlerine optimal veya optimale yakın çözümler bulmak için geliştirilmiştir [3].

Özetle, biyo-ilhamlı optimizasyon algoritmaları, çeşitli alanlardaki karmaşık optimizasyon problemlerini çözmeye etkinliklerini kanıtlamış olan evrimsel algoritmalar, sürü zekası optimizasyonu ve hibrit yaklaşımlar dahil olmak üzere çeşitli doğadan ilham alan teknikleri kapsar. Bu alanda devam eden araştırma ve geliştirmeler, bu algoritmaların yeteneklerini genişletmeye devam ederek, onları gerçek dünyadaki zorlu optimizasyon sorunlarının çözümünde değerli araçlar haline getiriyor.

Bu çalışmada da yeni bir optimizasyon yöntemi olarak önerilen ve MA'ların çoğunluğunda olduğu gibi hayvanların doğada av arama ve yakalama davranışlarından ilham alan peygamber deve arama algoritması incelenmiştir. Peygamber develerinin avlanma ve cinsel yamyamlık davranışlarını temel alınmıştır. Tanıtılan MSA üç optimizasyon operatörünü içerir: av arama (keşif), avlara saldırı (sömürü) ve keşif ve sömürü operatörlerini daha da geliştirmek için cinsel yamyamlık.

Mantis arama algoritması farklı alanlarda çeşitli çalışmalara konu olmuştur. Mantis, küresel optimizasyon ve mühendislik tasarım sorunları için biyo-ilhamlı yeni bir algoritma olarak tanıtıldı [4]. Ek olarak, binlerce ham okuma deneyini indekslemek için yeni veri yapılarını kullanan ve büyük ölçekli sekans aramalarını kolaylaştıran hızlı, küçük ve tam olarak büyük ölçekli bir sekans arama indeksinin geliştirilmesinde de

kullanılmıştır [5]. Ayrıca Mantis, NGS verilerinden mikro uydu kararsızlığının tespitinde de kullanılmıştır [6]. Bu uygulamalar, Mantis arama algoritmasının çeşitli alanlardaki çok yönlülüğünü ve etkinliğini göstermektedir.

Mantis, görüntü işleme bağlamında, özellikle verimli MR parametre haritalaması için derin öğrenmeye dayalı bir görüntü yeniden yapılandırma yaklaşımının geliştirilmesinde kullanılmıştır [7]. Bu, algoritmanın tıbbi görüntüleme alanında uygulanabilirliğini ve sağlık teknolojisindeki gelişmelere katkıda bulunma potansiyelini gösteriyor. Ayrıca Mantis arama algoritması, esnek ve fikir birliğine dayalı genom açıklamasına yönelik bir aracın geliştirilmesinde kullanılmış olup, genomik ve biyoinformatikteki önemini vurgulamaktadır [8]. Ek olarak, ölçeklenebilir bir birleştirme algoritması oluşturmak için inşaat sürecindeki ölçeklenebilirlik sorunlarını ele alan, büyük ölçekli dizi araması için ölçeklenebilir sistemler bağlamında kullanılmıştır [9].

Mantis arama algoritması, özellikle mantis karidesinin dört çubuklu bağlantı sistemi bağlamında biyomekanik sistemlerdeki evrimsel dinamikler ve mekanik hassasiyet ile ilgili çalışmalara da konu olmuştur [10]. Bu çalışmalar, Mantis arama algoritmasının doğadaki evrimsel süreçleri ve mekanik sistemleri anlamadaki rolüne dair içgörü sağlıyor.

Özetle, Mantis arama algoritması, biyo-ilhamlı optimizasyon, dizi arama, tıbbi görüntüleme, genom açıklaması ve evrimsel dinamikler dahil olmak üzere çeşitli alanlarda faydasını göstermiştir. Çok yönlülüğü ve etkinliği, onu çeşitli alanlardaki karmaşık sorunların çözümünde değerli bir araç haline getiriyor.

Bu araştırmanın başlıca katkıları aşağıda sıralanmıştır:

- Küresel optimizasyon sorunlarının üstesinden gelmek için peygamber develerinin avlanma ve cinsel yamyamlık davranışlarını yeni tanıtilen bir stokastik algoritma olan MSA ile simüle etmek.
- MSA'nın etkinliğini göstermek için kaos teorisi kullanılarak değerlendirilmesi.

MSA'nın eksiklikleri aşağıdaki listede sunulmaktadır:

- Performansını en üst düzeye çıkarmak için doğru şekilde ayarlanması gereken altı kontrol parametresine sahip olması.
- Karşılaştırılan bazı algoritmalara göre pahalı bir hesaplama maliyetine sahip olması.

Bu arada, onu mevcut meta-sezgisel algoritmalara güçlü bir alternatif haline getiren çeşitli özelliklere sahiptir; bu özellikler aşağıda listelenmiştir:

- Uygulaması kolaydır.

- Optimizasyon sürecinde popülasyon çeşitliliği korunur.
- Yerel optimumlardan kaçma yeteneği yüksektir.
- Tek modlu test fonksiyonlarını çözmeyi sağlayan güçlü bir kullanım operatörüne sahiptir.
- Arama ve işletme operatörleri arasında yüksek denge kurma becerisine sahiptir [11].

## 2. MSA Yöntemi

Bu bölümde MSA'nın aşağıda kısaca açıklanan üç ana aşamasının matematiksel modeli sunulmaktadır. İlk aşama, bir optimizasyonun arama alanı içinde peygamber develerinin rastgele dağıtılmasından sorumlu olan peygamber develerinin konumlandırılmasıdır (popülasyonun başlatılması). İkinci aşama keşif aşamasıdır (av arama); bu aşama, peygamber develerinin avlarını ararken davranışlarını taklit eder. Üçüncü aşama, peygamber develerinin saldırı davranışını simüle eden kullanım aşamasıdır. Dördüncü aşama cinsel yamyamlığı anlatırken, son aşama ise arama alanının ötesine geçen çözümlere ulaşma stratejisini açıklıyor.

### 1) Keşif Aşaması

Bu aşamada peygamberdevesi iki ana avlanma davranışı sergiler: pusu yırtıcıları (süpürücüler) ve takipçiler. Pusuya yatan yırtıcılar kamuflaje güvenir ve sürpriz bir saldırı başlatmadan önce avın yaklaşmasını bekler. Süpürücüler gizlenme, geniş mesafeleri tarama ve yakalamak için hızlı sürpriz saldırılar gerçekleştirme stratejileri kullanır.

### 2) Sömürü Aşaması

Cinsel yamyamlıkta peygamber develerinde dişiler, çiftleşme sırasında veya sonrasında erkekleri yer; bu davranış cinsel yamyamlık olarak bilinir. Erkeğin davranışı dişinin neden olduğu saldırı riskini azaltmaya odaklanır ve birden fazla erkek yamyamlık riskini azaltır.

### 3) Cinsel Yamyamlık

Bu aşamada peygamberdevesi iki ana avlanma davranışı sergiler: pusu yırtıcıları (süpürücüler) ve takipçiler. Pusuya yatan yırtıcılar kamuflaje güvenir ve sürpriz bir saldırı başlatmadan önce avın yaklaşmasını bekler. Süpürücüler gizlenme, geniş mesafeleri tarama ve yakalamak için hızlı sürpriz saldırılar gerçekleştirme stratejileri kullanır.

- MSA Zaman Karmaşıklığı

MSA için hesaplanan zaman karmaşıklığında  $N$  popülasyon büyüklüğünü,  $D$  karar değişkenlerinin sayısını ve  $T$  maksimum fonksiyon değerlendirme sayısını temsil ediyorken:

## Zaman Karmaşıklığı (MSA) = O(NDT)

---

**Input:** T, N, A,  $\alpha$ ,  $P_c$ ,  $\rho$ ,  $p$ , and P

**Output:**  $\bar{x}^*$ , the best mantis and its fitness value

1. Initialize N mantises,  $\bar{x}_i^t$  ( $i = 1, 2, \dots, N$ ), using Eq. (2)
2. Evaluate each  $\bar{x}_i$  and finding the one with the best fitness in  $\bar{x}^t$
3.  $t = 1$ ; //the current function evaluation
4. **while** ( $t < T$ )
5.     r: a number created randomly between 0 and 1.
6.     **if**  $r < p$  %%% Exploration phase
7.          $r_1$ : a number created randomly between 0 and 1.
8.         Updating the recycling factor, F, using Eq. (10)
9.         **for**  $i = 1:N$
10.             **if**  $r_1 < F$  %%% Pursuers' behavior
11.                 Updating  $\bar{x}_i^{t+1}$  using Eq. (3)
12.             **Else** %%% Spearers' behavior
13.                 Updating  $\bar{x}_i^{t+1}$  using Eq. (9)
14.             **End if**
15.          $t = t + 1$
16.         Evaluate the mantis,  $\bar{x}_i^{t+1}$ , and replace  $\bar{x}_i^t$  with,  $\bar{x}_i^{t+1}$  if it is better.
17.         **End for**
18.     **Else** %%% Exploitation phase
19.          $r_4$ : a number created randomly between 0 and 1.
20.         **for**  $i = 1:N$
21.             **for**  $j = 1:D$
22.                  $r_2$ : a number created randomly between 0 and 1.
23.                 **if**  $r_2 < r_4$
24.                     Updating  $x_{ij}^{t+1}$  using Eq. (14)
25.                 **Else**
26.                     Updating  $x_{ij}^{t+1}$  using Eq. (12)
27.                     **if**  $r_4 < P_f$
28.                         Updating  $x_{ij}^{t+1}$  using Eq. (15)
29.                     **End**
30.                 **End if**
31.             **End for**
32.          $t = t + 1$
33.         Evaluate the mantis,  $\bar{x}_i^{t+1}$ , and replace  $\bar{x}_i^t$  with,  $\bar{x}_i^{t+1}$  if it is better.
34.         Updating the failure's probability  $P_f$  using Eq. (16)
35.         **End for**
36.     **End if**
37.     **if**  $r < P_c$  %%% Sexual cannibalism
38.         **for**  $i = 1:N$
39.              $r_3$ : a number created randomly between 0 and 1.
40.              $r_4$ : a number created randomly between 0 and 1.
41.             **if**  $r_3 < r_4$  %%% Mating behavior
42.                 Updating  $x_i^{t+1}$  using Eq. (19)
43.             **Else**
44.                 **if**  $r_4 < P_t$  %%% Mate attraction
45.                     Updating  $x_i^{t+1}$  using Eq. (17)
46.                 **Else** %%% Cannibalism process
47.                     Updating  $x_i^{t+1}$  using Eq. (20)
48.                 **End**
49.             **End if**
50.              $t = t + 1$
51.             Evaluate the mantis,  $\bar{x}_i^{t+1}$ , and replace  $\bar{x}_i^t$  with,  $\bar{x}_i^{t+1}$  if it is better.
52.             Updating  $P_t$  using Eq. (18)
53.         **End for**
54.     **End if**
55. **End while**

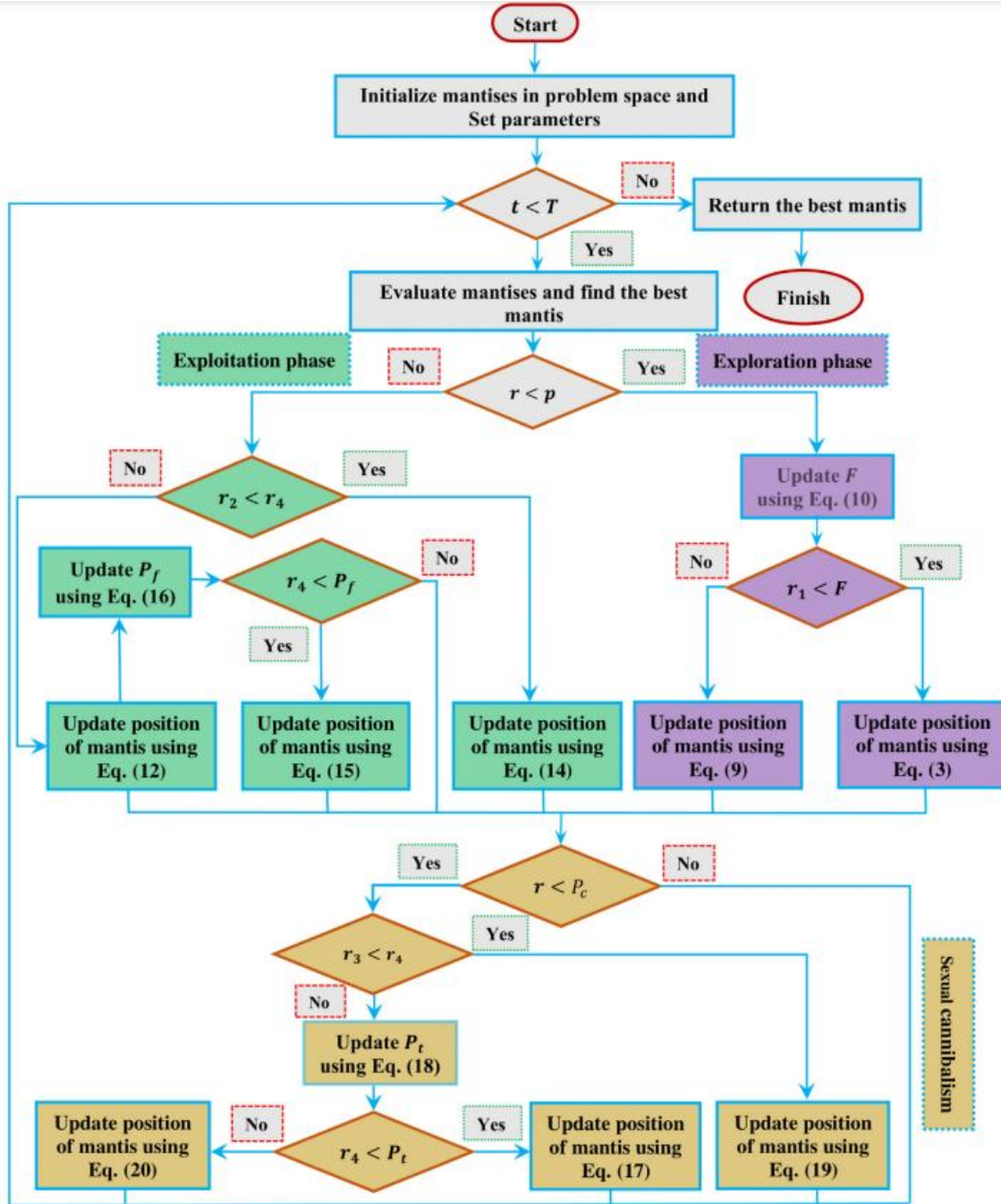
---

Şekil 1. MSA Sözde Kodu



MSA için formülize edilen bu aşamalar sözde koda çevrildiğinde Şekil 1’deki gibi bir sonuç elde edilmiştir.

Algoritmanın adım adım takip edilmiş akış diyagramı Şekil 2’deki gibidir.



Şekil 2. MSA Akış Diyagramı

### 3. Bulgular

Bu çalışmanın sonuçları, Mantis Search Algoritması'nın kaos teorisinin uygulanmasıyla ilgili çeşitli bulgular ortaya koymaktadır.

Function_ID 1	Average Fitness:100.00000000000011369
Function_ID 2	Average Fitness:100.00000000000011369
Function_ID 3	Average Fitness:300
Function_ID 4	Average Fitness:400.00000129847558128
Function_ID 5	Average Fitness:505.5717697121585843
Function_ID 6	Average Fitness:600.00000056663407122
Function_ID 7	Average Fitness:714.09229603602079806
Function_ID 8	Average Fitness:807.95966337958429904
Function_ID 9	Average Fitness:900
Function_ID 10	Average Fitness:1448.9066036081671882

Şekil 3. Normal MSA Sonuçları

Function_ID 1	Average Fitness:5976.6306205225046142
Function_ID 2	Average Fitness:5976.6306205225046142
Function_ID 3	Average Fitness:300.0936141113540998
Function_ID 4	Average Fitness:401.80292591095405896
Function_ID 5	Average Fitness:506.15319529300870727
Function_ID 6	Average Fitness:600.00000019903563953
Function_ID 7	Average Fitness:716.71496349528933933
Function_ID 8	Average Fitness:806.7698478415311456
Function_ID 9	Average Fitness:900.00000000000034106
Function_ID 10	Average Fitness:1198.2618190161490475

Şekil 4. Kaos Uygulanmış MSA Sonuçları

Bulgular, her bir benchmark fonksiyonu için ayrı ayrı değerlendirilmiştir:

- *Benchmark Fonksiyonları 1 ve 2:*

Kaos uygulamasının, Mantis Search Algoritması'nın konverjans hızını önemli ölçüde artırdığı gözlemlenmiştir. Ortalama fitness değerlerinde belirgin bir iyileşme sağlanmıştır.

- *Benchmark Fonksiyonları 3, 4 ve 5:*

Kaos teorisinin etkisi bu fonksiyonlarda sınırlı kalmıştır. Bazı durumlarda normal versiyonun daha iyi performans gösterdiği görülmüştür.

- *Benchmark Fonksiyonları 6, 7 ve 8:*

Kaos teorisinin uygulanması, bu fonksiyonlarda bir miktar performans artışına neden olmuştur. Ancak, bu artış diğer fonksiyonlardaki kadar belirgin değildir.

- *Benchmark Fonksiyonları 9 ve 10:*

Kaos teorisinin etkisi bu fonksiyonlarda karmaşıktır. Bazı durumlarda iyileştirme sağlarken, diğer durumlarda normal versiyondan daha düşük performans göstermiştir.

Kaos teorisinin Mantis Search Algoritması'na uygulanması, algoritmanın genel performansını etkilemiştir. Bulgular şu anahtar noktaları vurgulamaktadır:

- **Keşif ve Sömürü Dengesi:**

Kaos uygulaması, keşif ve sömürü aşamaları arasındaki dengeyi iyileştirerek algoritmanın daha geniş bir çözüm uzayını keşfetmesine olanak tanımıştır.

- **Duyarlılık:**

Kaos teorisinin etkisi, benchmark fonksiyonlarına ve algoritmanın başlangıç parametrelerine duyarlıdır. Optimal kaos uygulama olasılığı ve diğer parametreler, problem özelinde dikkatlice ayarlanmalıdır.

- **Belirli Fonksiyonlarda Etkili:**

Bazı benchmark fonksiyonları üzerinde kaos uygulamasının etkisi belirgin olmuştur. Bu fonksiyonların özellikleri, kaosun daha etkili olmasına olanak sağlamış olabilir.

Bu bulgular, Mantis Search Algoritması'nın kaos teorisinin avantajlarını ve sınırlamalarını ortaya koymaktadır. Gelecekteki çalışmalar, kaos parametrelerinin daha fazla incelenmesi ve farklı optimizasyon problemleri üzerinde test edilmesi yoluyla daha derinlemesine bir anlayış sağlayabilir.

#### 4. Sonuçlar ve Tartışma

Bu çalışmada, Mantis Search Algoritması'nın performansı üzerine kaos teorisinin etkileri incelenmiştir. Algoritma, 10 farklı benchmark fonksiyonu üzerinde normal ve kaos teorisi uygulanmış versiyonlarıyla değerlendirilmiştir.

Sonuçlar, kaos teorisinin bazı durumlarda Mantis Search Algoritması'nın performansını artırabildiğini, ancak diğer durumlarda ise performansta hafif bir azalmaya neden olabileceğini göstermektedir. Özellikle, Benchmark Fonksiyonları 1 ve 2'de kaos teorisi uygulamasının belirgin bir iyileştirme sağladığı gözlemlenmiştir.

Bulgular, Mantis Search Algoritması'nın adaptasyon yeteneğinin ve kaos teorisinin etkileşiminin karmaşıklığını vurgulamaktadır. Her bir benchmark fonksiyonunun özel karakteristiklerini anlamak ve kaos parametrelerini dikkatlice ayarlamak, algoritmanın genel performansını optimize etmede kritik bir rol oynayabilir.

Bu çalışma, gelecekteki araştırmacılara, Mantis Search Algoritması'nın kaos teorisi ile birleştirilmiş potansiyelini daha ayrıntılı bir şekilde inceleme ve anlama fırsatı sunmaktadır.

## 5. Kaynakça

1. Z. Beheshti, S.M.H. Shamsuddin, A review of population-based meta-heuristic algorithms, *Int. J. Adv. Soft Comput. Appl.* 5 (1) (2013) 1–35.
2. B. Abdollahzadeh, F. Soleimani Gharehchopogh, S. Mirjalili, Artificial gorilla troops optimizer: a new nature-inspired metaheuristic algorithm for global optimization problems, *Int. J. Intell. Syst.* 36 (10) (2021) 5887–5958.
3. Almufti, S., Marqas, R., & Saeed, V. (2019). Taxonomy of bio-inspired optimization algorithms. *Journal of Advanced Computer Science & Technology*, 8(2), 23. <https://doi.org/10.14419/jacst.v8i2.29402>
4. Pandey, P., Almodaresi, F., Bender, M. A., Ferdman, M., Johnson, R., & Patro, R. (2018). Mantis: a fast, small, and exact large-scale sequence-search index. *Cell Systems*, 7(2), 201-207.e4. <https://doi.org/10.1016/j.cels.2018.05.021>
5. Kautto, E. A., Bonneville, R., Miya, J., Yu, L., Krook, M. A., Reeser, J. W., ... & Roychowdhury, S. (2016). Performance evaluation for rapid detection of pan-cancer microsatellite instability with mantis. *Oncotarget*, 8(5), 7452-7463. <https://doi.org/10.18632/oncotarget.13918>
6. Liu, F., Feng, L., & Kijowski, R. (2019). Mantis: model-augmented neural network with incoherent k-space sampling for efficient mr parameter mapping. *Magnetic Resonance in Medicine*, 82(1), 174-188. <https://doi.org/10.1002/mrm.27707>
7. Queirós, P., Delogu, F., Hickl, O., & Wilmes, P. (2020). Mantis: flexible and consensus-driven genome annotation.. <https://doi.org/10.1101/2020.11.02.360933>
8. Almodaresi, F., Khan, J., Madaminov, S., Pandey, P., Ferdman, M., Johnson, R., ... & Patro, R. (2021). An incrementally updatable and scalable system for large-scale sequence search using lsm trees.. <https://doi.org/10.1101/2021.02.05.429839>

9. Muñoz, M. M., Anderson, P. S. L., & Patek, S. N. (2017). Mechanical sensitivity and the dynamics of evolutionary rate shifts in biomechanical systems. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 284(1847), 20162325. <https://doi.org/10.1098/rspb.2016.2325>
10. Anderson, P. S. L. and Patek, S. N. (2015). Mechanical sensitivity reveals evolutionary dynamics of mechanical systems. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 282(1804), 20143088. <https://doi.org/10.1098/rspb.2014.3088>
11. Abdel-Basset, M., Mohamed, R., Zidan, M., Jameel, M., & Abouhawwash, M. (2023). Mantis search algorithm: a novel bio-inspired algorithm for global optimization and engineering design problems. *Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering*, 415, 116200. <https://doi.org/10.1016/j.cma.2023.116200>

## SUÇ HARİTASI ANALİZİNE DAYALI İÇ GÖRÜLER VE TAHMİNLER

Yazılım Mühendisi Eyyüp YALÇIN, Dr.Öğr.Üyesi Sinem AKYOL, Doç.Dr Fatih ÖZYURT

ORCID: 0009-0000-6861-7961, 0000-0001-9308-3500, 0000-0002-8154-6691

[eyyupyalciin@gmail.com](mailto:eyyupyalciin@gmail.com), [sakyol@firat.edu.tr](mailto:sakyol@firat.edu.tr), [fatihozyurt@firat.edu.tr](mailto:fatihozyurt@firat.edu.tr)

Fırat Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Yazılım Mühendisliği, Elazığ, Türkiye

### Özet

Günümüzde suç oranların artmasıyla birlikte hem bireylerin hem toplumun güvenliğini sağlamak amacıyla suç tespiti ve önleme önemli bir konu olmuştur. Bu çalışma, Los Angeles şehrindeki suç verilerini derinlemesine incelemektedir. İncelemenin amacı, 2020-2021 yılları arasında suç oranlarının genel eğilimini belirlemek, suç faaliyetlerinin aylara ve günlere göre yoğunluğunu incelemek ve farklı bölgeler, ilçeler ve mahalleler arasındaki suç oranlarını karşılaştırmaktır. Çalışmanın ana sonuçları, bazı ayların ve günlerin suç faaliyetleri açısından daha yoğun olduğunu göstermiştir. Ek olarak, suç oranlarının farklı bölgeler ve ilçeler arasında önemli ölçüde değiştiği ve belirli mahallelerdeki suç oranlarının önemli ölçüde değiştiği gözlemlenmiştir. Suçun mağdurlarının hangi yaş gruplarından daha fazla etkilendiğini belirlemek için yaş dağılımı analizi kullanılmıştır. Ek olarak, suç türleri ile mağdurların yaşları arasındaki ilişki araştırıldı ve belirli yaş gruplarının belirli suçlara daha fazla maruz kaldığı belirlendi. Günlük dağılım analizi ve seçilen suç türlerinin günlük dağılım değişimi, güvenlik önlemleri ve suç modus operandi hakkında önemli bilgiler sağlar. Polis ve yerel yönetim, hafta içi ve hafta sonu suç oranlarını kullanarak stratejik planlama yapabilir. Harita analizi, suç yoğunluğunun belirli bölgelerde nasıl değiştiğini gösterirken, suçun sıcak noktalarındaki değişim, suçla mücadele stratejilerinin daha iyi planlanmasına yardımcı olabilir. Veri setindeki temel özellikler, analizin suçları tahmin etmeyi amaçladığını göstermektedir. Temel sinir ağı modelleri, suç türlerini, mağdur yaşlarını ve olayın enlem ve boylam koordinatlarını içeren veri setini kullanarak kullanılmıştır. Öncelikle veri seti önceden belirlenmiş özelliklerle doldurulmuş ve ön işleme aşamaları tamamlanmıştır. Suç tahminine yardımcı olmak için giriş ve çıkış verileri seçildi ve eğitim-test veri setlerine ayrıldı. Veriler, modelin performansını artırmak için standart ölçeklendirme işlemine tabi tutuldu. Bu çalışma, yerel yönetim ve güvenlik birimlerinin suçla mücadele konusunda stratejik kararlar almasına yardımcı olacak önemli içgörüler sağlamaktadır. Bununla birlikte, daha güncel ve kapsamlı veri analizi için gelecekteki çalışmaların da değerlendirilmesi önerilir.

**Anahtar Kelimeler:** Suç Analizi, Öznitelik Tabanlı Suç Tahmini, Veri Madenciliği



## INSIGHTS AND PREDICTIONS BASED ON CRIME MAP ANALYSIS

### Abstract

Today, with the increase in crime rates, crime detection and prevention has become an important issue in order to ensure the safety of both individuals and society. This study takes an in-depth look at crime data in the city of Los Angeles. The aim of the review is to identify the general trend of crime rates between 2020 and 2021, examine the intensity of criminal activity by month and day, and compare crime rates between different regions, districts and neighborhoods. The main results of the study showed that some months and days are more intense in terms of criminal activities. In addition, it was observed that crime rates vary significantly across different regions and districts and that crime rates in specific neighborhoods vary significantly. Age distribution analysis was used to identify which age groups were more affected by crime. In addition, the relationship between the types of crime and the age of the victims was investigated and it was determined that certain age groups were more exposed to certain crimes. The daily distribution analysis and the daily distribution change of selected crime types provide important information about security measures and criminal modus operandi. Police and local government can make strategic planning using weekday and weekend crime rates. The map analysis shows how crime density varies in specific regions, while the change in crime hotspots can help better plan crime-fighting strategies. Key features in the dataset show that the analysis aims to predict crimes. Basic neural network models were used using the dataset that includes crime types, victim ages, and the latitude and longitude coordinates of the event. First, the dataset was populated with predetermined features and pre-processing stages were completed. To aid crime prediction, input and output data were selected and split into training-test data sets. The data was subjected to standard scaling process to improve the performance of the model. This study provides important insights to help local government and security agencies make strategic decisions to combat crime. However, it is recommended to consider future studies for more up-to-date and comprehensive data analysis.

**Keywords:** Keyword, Keyword, Keyword, Keyword, Keyword, Keyword

### 1. Giriş

Modern toplumların karmaşıklığı, suç ve suçla mücadele stratejilerini içerir. Suç analizi, genellikle suç oranlarını ve suçla ilişkili faktörleri anlamak amacıyla sıklıkla kullanılan önemli bir araştırma alanıdır. Bu çalışma, suç analizi için veri madenciliği yöntemlerinin kullanılmasını ele alarak, suçların özelliklerini ve toplum üzerindeki potansiyel etkilerini anlamaya yönelik bir değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

Veri madenciliği, suç analizi gibi karmaşık konularda büyük veri setlerinden anlam çıkarmak için güçlü bir araçtır. Bu yöntemler, desenleri tespit etme, ilişkileri anlama ve gelecekteki eğilimleri öngörme yeteneği ile

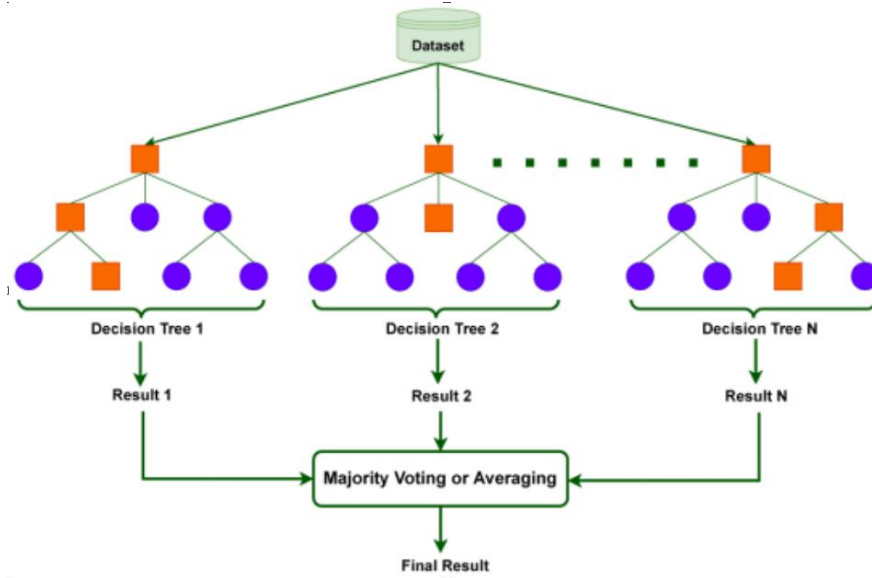
bilgi sağlar. Bu çalışma, suç analizi için veri madenciliği yöntemlerinin kullanılmasının, suçla mücadele stratejilerinin daha bilinçli bir şekilde geliştirilmesine ve toplum güvenliğinin artırılmasına nasıl katkıda bulunduğunu göstermektedir.

Suç tahmini analizi kullanarak veri madenciliği, polisin yardımına ve suçların hızla azaltılmasına, önlenmesine, izlenmesine ve suçların hızla çözülmesine yardımcı olmak için Suç Analizi kavramını ve uygulamalarını anlamamıza yardımcı olur [1]. Veri madenciliği kavramını kullanarak, yapılandırılmamış verilerden daha önce bilinmeyen, yararlı bilgileri analiz edebiliriz. Tahmini polislik, analitik ve tahmini tekniklerin kullanılması anlamına gelir, suçluyu belirlemek ve aynı şeyi yapmakta oldukça etkili olduğu bulunmuştur [2].

Doğrusal regresyon  $y$  olarak isimlendirilen sayısal bir bağımlı değişkenle  $x$  olarak ifade edilen bir veya daha fazla bağımsız değişken arasındaki ilişkiyi modelleme yaklaşımıdır. Regresyon modelindeki bağımsız değişken sayısı bir ise model basit doğrusal regresyon olarak tanımlanır. Modeldeki açıklayıcı bağımsız değişken sayısı birden fazla ise çoklu doğrusal regresyon olarak isimlendirilir [3].

Çoklu lineer regresyon modelinde amaç açıklayıcı değişkenler ya da regresörler kullanarak yanıt değişkenindeki toplam değişimi açıklamaktır [4].

Random Forest, birçok karar ağacından oluşur ve her biri bir sonuç sağlar. Modelin çıkışı, sınıflandırma görevinde çoğunluk oylaması ve regresyon problemlerinde ortalama uygulanarak elde edilir. RF'nin birden fazla DT kullanması, iyi performans gösterebilmek için büyük miktarda veri gerektirir ve bu da aşırı uyum sorununu önler. RF, DT'den çok daha zor yorumlanır, daha fazla eğitim süresine ihtiyaç duyar, ancak daha doğru sonuçlar sağlar. Şekil 1, bir sınıflandırma görevi için hem Karar Ağacı'nın hem de Orman Ağacı'nın yapısını göstermektedir [5].



Şekil 5. Random Forest [3]

Karar Ağaçları, sınıflandırma ve regresyon görevleri için kullanılan, parametrik olmayan bir denetimli öğrenme yaklaşımıdır. Temel amacı, veri özniteliklerinden temel karar kuralları öğrenerek hedef değeri tahmin eden bir model geliştirmektir. Bu konuda regresyon problemi için kullanacağız. Karar ağaçları, görselleştirmesi ve yorumlaması kolaydır, daha az hesaplama kaynağına ihtiyaç duyar ve hızlıdır. Ancak daha az doğru olabilir ve overfitting sorunuyla karşılaşabilir, çünkü daha az veriye ihtiyaç duyarlar [5].

Makine öğrenmesindeki karar ağacı sınıflandırıcıları, problemleri açıkça açıkladıkları ve tüm alternatif çözümleri içerdikleri için etkili bir teknik sunar. Bir algoritma daha fazla veriye eriştiğinde, gelecekteki veriler için sonuçları tahmin edebilir, bu da programcılara bir seçimin olası sonuçlarını düşünmelerine yardımcı olur [6].

Gradient Boosting Regression, ML'deki en güçlü ve yaygın olarak kullanılan tekniklerden biri, genellikle zayıf istatistiksel modellerden gelen tahminlerin birleştirilerek tahmin performansını artıran yöntemler kombinasyonudur [7]. Boosting, birden çok temel sınıflandırıcıyı bir araya getirerek performansı temel sınıflandırıcınıninkinden önemli ölçüde daha iyi bir komite şeklinde üreten güçlü bir tekniktir [8].

## 2. Veri Analizi ve Ön İşleme

Bu veri seti, 2020 yılına kadar Los Angeles Şehri'nde meydana gelen suç olaylarını göstermektedir. Bu veriler, orijinal suç raporlarından kopyalanmıştır ve bu nedenle bazı yanlışlıklar içerebilir. Eksiz veri içeren bazı konum

alanları (0 ve 0) olarak tanımlanmıştır. Adres alanları gizliliği korumak için en yakın yüz bloğa sınırlandırılmıştır.

Tablo 2. Veri Seti

Sütunlar	Açıklama
DR_NO	Kayıt Bölümü Numarası: 2 haneli yıl, alan kimliği ve 5 haneden oluşan resmi dosya numarası
Date Rptd	MM/DD/YYYY
DATE OCC	MM/DD/YYYY
TIME OCC	24 saatlik askeri zamanda.
AREA	LAPD'de, departman içinde Coğrafi Bölgeler olarak adlandırılan 21 Toplum Polis Karakolu bulunmaktadır. Bu Coğrafi Alanlar 1'den 21'e kadar sıralı olarak numaralandırılmıştır.
AREA NAME	21 Coğrafi Bölgeye veya Devriye Birimlerine aynı zamanda sorumlu olduğu bir dönüm noktasına veya çevredeki topluluğa atıfta bulunan bir ad verilmiştir. Örneğin 77th Street Division, South Broadway ile 77th Street'in kesiştiği noktada yer almakta ve Güney Los Angeles'taki mahallelere hizmet vermektedir.
Rpt Dist No	Bir Coğrafi Alan içindeki bir alt alanı temsil eden dört haneli kod. Tüm suç kayıtları, istatistiksel karşılaştırmalar için olayın meydana geldiği "RD"ye atıfta bulunur. LA City GeoHub'da LAPD Raporlama Bölgelerini <a href="http://geohub.lacity.org/datasets/c4f83909b81d4786aa8ba8a7">http://geohub.lacity.org/datasets/c4f83909b81d4786aa8ba8a7</a> adresinde bulabilirsiniz.
Part 1-2	Sayı
Crm Cd	İşlenen suçu belirtir. (Suç Kanunu 1 ile aynı)
Crm Cd Desc	Sağlanan Suç Kodunu tanımlar.
Mocodes	İşleyiş Modu: Suçun işlenmesinde şüpheliyle ilgili faaliyetler. MO Kodlarının sayısal sıraya göre listesi için ekteki PDF'ye bakın. <a href="https://data.lacity.org/api/views/y8tr-7khq/files/3a967fbd-f210-4857-bc52-60230efe256c?download=true&amp;filename=MO%20CODES%20(numerical%20or)">https://data.lacity.org/api/views/y8tr-7khq/files/3a967fbd-f210-4857-bc52-60230efe256c?download=true&amp;filename=MO%20CODES%20(numerical%20or)</a>
Vict Age	İki karakterli sayısal
Vict Sex	F - Kadın M - Erkek X - Bilinmiyor
Vict Descent	İniş Kodu: A - Diğer Asyalı B - Siyah C - Çinli D - Kamboçyalı F - Filipinli G - Guamanyalı H - Hispanik/Latin/Meksikalı I - Amerikan Kızılderili/Alaska Yerlisi

	J - Japon K - Koreli L - Laoslu O - Diğer P - Pasifik Adalı S - Samoalı U - Hawaii V - Vietnamlı W - Beyaz X - Bilinmeyen Z - Asyalı Hintli
Premis Cd	Suçun işlendiği yapı, araç veya yerin türü.
Premis Desc	Sağlanan Tesis Kodunu tanımlar.
Weapon Used Cd	Suçta kullanılan silahın türü.
Weapon Desc	Sağlanan Kullanılan Silah Kodunu tanımlar.
Status	Davanın durumu. (IC varsayılandır)
Status Desc	Sağlanan Durum Kodunu tanımlar.
Crm Cd 1	İşlenen suç belirtir. Suç Kodu 1 birincil ve en ciddi olanıdır. Suç Kanunu 2, 3 ve 4 sırasıyla daha az ciddi suçlardır. Düşük suç sınıfı sayıları daha ciddidir.
Crm Cd 2	Suç Kodu 1'den daha az ciddi olan ek bir suça ilişkin kod içerebilir.
Crm Cd 3	Suç Kodu 1'den daha az ciddi olan ek bir suça ilişkin kod içerebilir.
Crm Cd 4	Suç Kodu 1'den daha az ciddi olan ek bir suça ilişkin kod içerebilir.
LOCATION	Suç olayının açık adresi, anonimliğin korunması amacıyla en yakın yüz bloğa yuvarlanmıştır.
Cross Street	Yuvarlatılmış Adresin Çapraz Caddesi
LAT	Enlem
LON	Boylam

Analiz için pek çok özellik vardır, bu nedenle ön işleme gerekli ve önemlidir. Çalışmada kullanılan veri seti, suçlar, mülkler ve kullanılan silahlar arasındaki ilişkileri içeren bir veri kümesidir. Veri seti, 'Crm Cd', 'Premis Cd' ve 'Weapon Used Cd' gibi suç özelliklerini içermekte ve özelliklerin suç oranları üzerindeki etkisini anlamak için kullanılmaktadır.

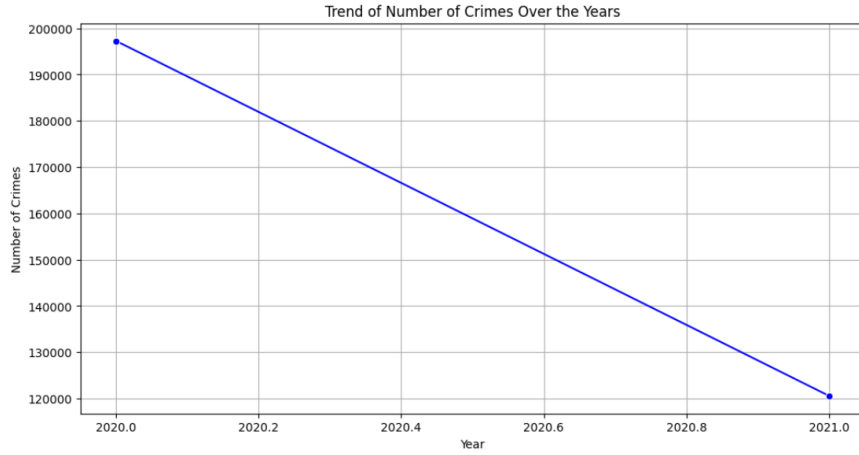
Ön işleme adımları olarak, 'Vict Age' özelliğindeki '0' değerleri anlamsız olduğundan bu değerlerin düşürülmesi ve 'DAY OCC' dağılımının homojen olması nedeniyle bu özelliğin de dahil edilmemesi kararlaştırılmıştır.

### 3. Verilerin Analizi

#### 1) Kronolojik Analiz

##### *Suç Oranlarındaki Yıllara Göre Artış:*

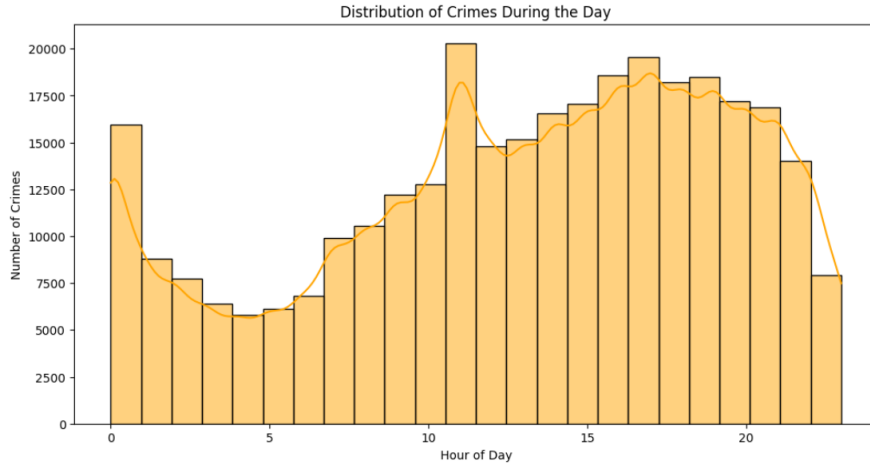
Yapılan analizler, suç oranlarındaki yıllara göre önemli bir artış olduğunu göstermektedir.



Şekil 6. Yıllara Göre Suç Analizi

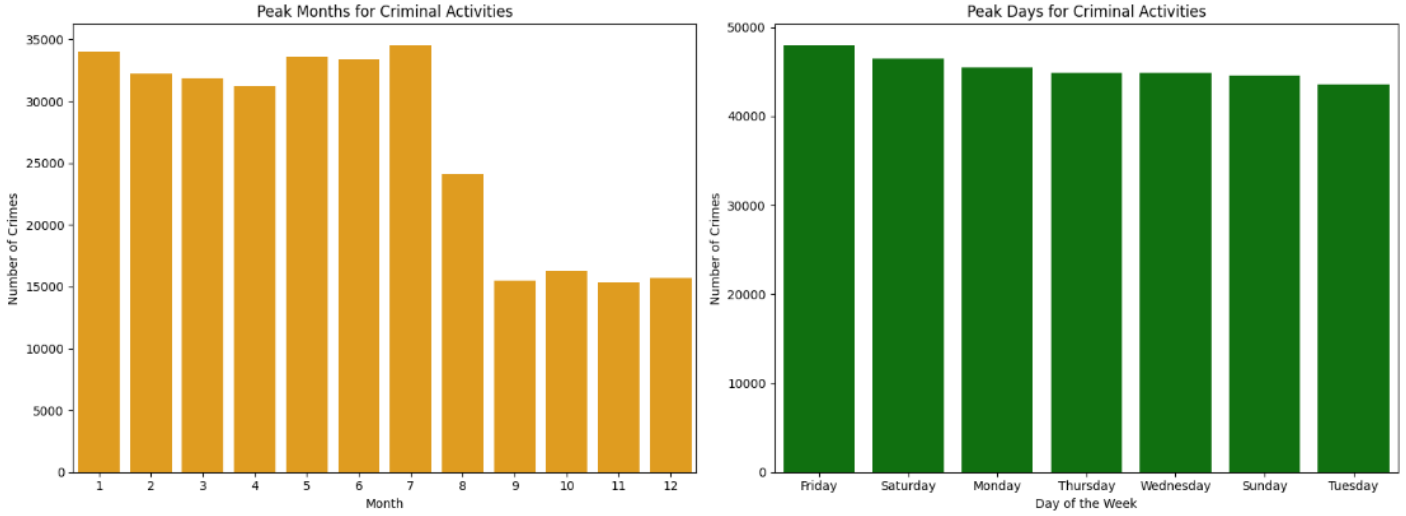
### Günlük ve Saatlik Suç Dağılımı:

Suçlar günün çoğu saatine yayılmış durumdadır. Sabah 3'ten sabah 6'ya kadar bir azalma vardır. Bu bilgi, suçların zaman içinde nasıl değiştiğini anlamak için önemlidir.



Şekil 7. Saate Göre Suç Analizi



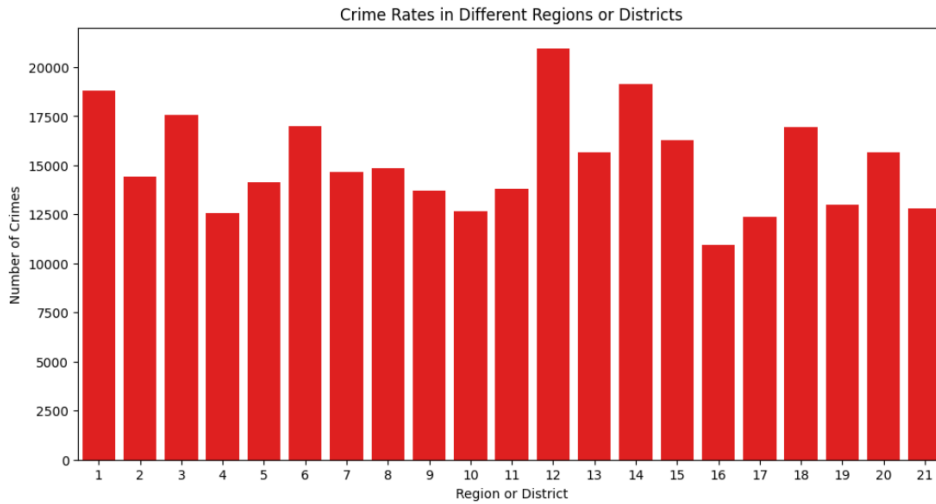


Şekil 8. Aylara Göre ve Haftanın Günlerine Göre Analiz

## 2) Mekansal Analiz

### Bölgesel Suç Oranları:

Diğer bölgelere kıyasla 6 bölge ve ana caddelerde suç oranları daha yüksektir. Suçun özellikle belirli bölgelerde daha yoğun olduğunu belirlemek açısından stratejik bir bilgiyi mekânsal analiz sağlamaktadır.



Şekil 9. Farklı Bölge veya İlçelerdeki Suç Oranları

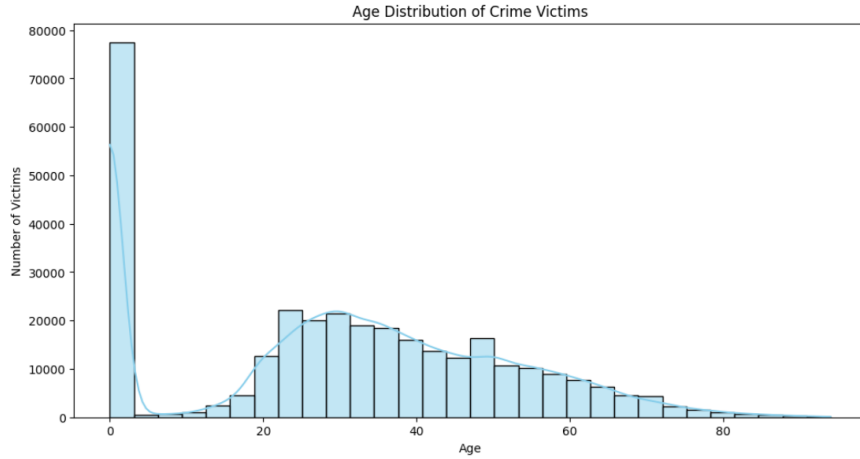
## 3) Mağdur Analizi

### Cinsiyet Bazında Suç Oranları:

Suçta maruz kalan erkeklerin oranı, kadınlara göre belirgin bir şekilde daha yüksektir. Bu durum, suçla mücadele stratejilerinin cinsiyet odaklı olarak geliştirilmesi gerektiğini göstermektedir.

### *Yaş Gruplarına Göre Mağdur Analizi:*

Suçta maruz kalan kişilerin çoğunluğu 1 ile 30 yaşları arasında yer almaktadır. Bu veriler, gençlerin daha fazla etkilendiğini göstererek, gençlik suçlarına odaklanan stratejilerin güçlendirilmesi gerekliliğini vurgulamaktadır.



Şekil 10. Suç Mağdurlarının Yaş Dağılımı

### *Etnik Kökenlere Göre Suç Analizi:*

Suçta maruz kalanların çoğunluğu Asya ve Batı kökenli kişilerdir. Bu nedenle, suç analizi stratejilerinin etnik gruplara özgü farklılıkları göz önünde bulundurması gerektiği açıktır.

#### 4) Suç Analizi

##### *En Sık Görülen Suçlar:*

600 numaralı suç, basit saldırı ve soygun, suçlar arasında en sık görülenlerdir. Bu bilgiler, toplumu ve polisin öncelikli suç türlerine odaklanması gerektiğini vurgulamaktadır.

##### *Suçların İşlenme Yöntemleri ve Kullanılan Araçlar:*

Suçların çoğu güçlü kolla (eller veya yumrukla), bilinmeyen bir silahla veya tabancayla işlenmektedir. Suç analizi, suçların işlenme şekillerinin ve kullanılan araçların tespiti açısından önemlidir ve bu bilgilerle polis güçleri daha etkili mücadele stratejileri oluşturabilir.

#### 4. Modelleme ve Tahmin

Eğitim için kullanılan özellikler arasında 'Crm Cd', 'Premis Cd' ve 'Weapon Used Cd' bulunmaktadır. Veri kümeleri, dört parçaya ayrılmıştır. Eğitim kümesi 85,966 örnek içermekte ve her bir örnek 8 özellik içermektedir. Test kümesi ise 21,492 örnek içermekte ve yine her bir örnek 8 özellik içermektedir.

Bu noktada lojistik regresyon modelinin temel değerleri incelendi. Modelin tahminlerinin gerçek değerlerden ne kadar saptığını ölçmek için MSE (Ortalama Kare Hatası) ve RMSE (Kök Ortalama Kare Hatası) metrikleri kullanılır. MSE ve RMSE değerleri 0.319 idi. Bu, modelin tahminlerinin gerçek değerlerden bu kadar farklı olduğunu göstermektedir.

Toplam varyans puanı -0.156'dır. Modelin öğrenme sürecindeki farklılıklar, varyasyon olarak bilinir. Bir negatif varyans puanı, modelin aşırı uydurulmaya eğilimli olduğunu gösterebilir.

Doğruluk puanı 0.720. Bu, modelin doğru sınıflandırma oranının %72 olduğu anlamına gelir. Modelin yüksek bir doğruluk puanı alması, modelin genel olarak iyi çalıştığını göstermektedir.

ROC\_AUC değeri 0.717'dir. Bu, modelin sınıflandırma yeteneğini ölçen bir metriktir. Modelin pozitif ve negatif kategorileri ayırma yeteneği, ROC eğrisi altındaki alan (AUC) tarafından gösterilir.

Daha sonra, lojistik regresyon modelinin C ve ceza hiperparametrelerini optimize etmek için bir optimizasyon prosedürü uygulandı. {'C': 5, 'penalty': 'l1'} en iyi hiperparametre seti olarak belirlenmiştir. Bu optimizasyon, 0.723 ortalama doğruluk puanı verdi. Bu, hiperparametre optimizasyonunun modelin performansını biraz artırdığını göstermektedir.

Lojistik regresyon modeli temel alınmış ve çeşitli regresyon modelleri (DecisionTreeRegressor, RandomForestRegressor, GradientBoostingRegressor, LGBTRegressor) kullanılarak performans karşılaştırması yapılmıştır.

DecisionTreeRegressor modelinin 5 kez çapraz doğrulama sonuçlarına göre, ortalama RMSE puanı 0,457'dir. Bu, modelin veri setini uygun bir şekilde genelleme kapasitesini göstermektedir.

RandomForestRegressor modeli, 5 kez çapraz doğrulama sonuçlarına göre ortalama RMSE puanı 0,459'du. Bu değer, modelin veri setindeki değişiklikleri başarıyla yönetebileceğini göstermektedir.

GradientBoostingRegressor modeli, beş kez çapraz doğrulama sonuçlarına göre ortalama RMSE puanı 0,447 aldı. Bu değer, diğer modellere göre bu modelin hata oranının daha düşük olduğunu göstermektedir.

LGBTRegressor modeli, 5 kez çapraz doğrulama sonuçlarına göre ortalama RMSE puanı 0,452 aldı. Modelin genelleme yeteneği, ortalama hata oranını gösterir.

GradientBoostingRegressor, diğer modellere göre daha düşük bir ortalama RMSE puanına sahiptir. Bu nedenle, GradientBoostingRegressor suç analizi için daha iyi bir regresyon modeli olabilir. Bununla birlikte, her bir modelin hem olumlu hem de olumsuz yönleri dikkate alınarak, en uygun modelin seçilmesi için daha kapsamlı bir analiz yapılması önerilir.

Tablo 3. Regresyon Modelleri ve RMSE Puanları

Regresyon Modeli	RMSE Puanı
DecisionTreeRegressor	0,457
RandomForestRegressor	0,459
GradientBoostingRegressor	0,447
LGBTRegressor	0,452

## 5. Toplumsal Etkiler ve Öneriler

İnsanların neden suç işledikleri, kamu gücü tarafından cezalandırılma riskine karşın neden suça yöneldikleri her zaman merak konusu olmuştur. Bugüne kadar suçun nedenlerini ortaya çıkarmaya yönelik çok sayıda araştırma yapılmıştır. Bu araştırmaların büyük çoğunluğu ya özel bir suçu, ya da suç işlenmesinde etkili olan bütün faktörleri inceleme konusu yaparken, özel bir etken ile suç arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların daha az olduğu bilinmektedir. Suç üzerinde etkili olabilecek faktörler arasında yaş, cinsiyet gibi demografik nedenler ve yoksulluk gibi sosyo-ekonomik unsurlardan da söz edilebilir [9].

Suç analizi, topluluklar üzerinde doğrudan etki edebilen bir konudur. Bu çalışma, hangi toplulukların suçlardan daha çok etkilendiğini belirlemede ve hangi yaş gruplarının suçlardan daha az etkilendiğini anlamada önemli bilgiler sunmaktadır. Bu bilgiler, suçla mücadele stratejilerinin daha hedefli ve etkili bir şekilde geliştirilmesine yardımcı olabilir. Özellikle genç nüfusun etkilenme oranlarına odaklanmak, gençlik suçlarını azaltma çabalarını güçlendirebilir.

## 6. Sonuçlar ve Tartışma

Çalışmanın sonuçlarına göre, suçlar, mülkler ve kullanılan silahlar arasında belirgin bir korelasyon bulunmaktadır. Ayrıca, suç oranları aylara göre değişiklik göstermekte olup, özellikle ağustos ayında bir düşüş gözlemlenmiştir. Bu bilgiler, suç önleme politikalarının belirlenmesinde ve toplumun daha güvenli hale getirilmesinde kullanılabilir. Analizler, suçun karmaşık dinamiklerini anlamak ve mücadele etmek için önemli bir temel oluşturur. Mağdur odaklı, kronolojik ve mekansal analizler, suçla mücadele stratejilerinin geliştirilmesine ve toplumun daha güvenli hale getirilmesine yardımcı olabilir. Özellikle belirlenen riskli bölgelere odaklanan ve genç nüfusun korunmasına yönelik planların güçlendirilmesi önerilmektedir.

En düşük ortalama RMSE puanına sahip olan GradientBoostingRegressor modeli tercih edilmiştir. Bu seçim, suç oranlarını daha etkili bir şekilde tahmin etme yeteneği açısından önemlidir.

Bu analitik çerçeve, suç analizinde veri madenciliği tekniklerinin önemini vurgular. Verilerin doğru bir şekilde anlaşılması ve yorumlanması, suçla mücadele stratejilerinin daha hedeflenmiş ve etkili bir şekilde geliştirilmesine olanak tanır. Gelecekteki çalışmalarda, daha geniş veri setleri ve daha gelişmiş analitik teknikler

kullanılarak suçla mücadelede daha iyi stratejilerin bulunmasına yönelik daha derinlemesine analizlere odaklanılabilir.

## 7. Kaynakça

1. Kavala, S. A. P. N., Sadi, G., Nath, G. V., Kartheek, G., Sekhar, M. C., & Pothuraju, R. (2022, March). Crime analysis and Prediction using Neural Networks. In 2022 8th International Conference on Advanced Computing and Communication Systems (ICACCS) (Vol. 1, pp. 2047-2050). IEEE.
2. Chauhan, C., & Sehgal, S. (2017, May). A review: crime analysis using data mining techniques and algorithms. In 2017 International Conference on Computing, Communication and Automation (ICCCA) (pp. 21-25). IEEE.
3. Kılıç, S. (2013). Doğrusal regresyon analizi. *Journal of Mood Disorders*, 3(2), 90-92.
4. İyi, P. & Erol, H. (2008). Çoklu lineer regresyonda en iyi model seçimi. *ÇÜ Fen Bilimleri Enstitüsü*, 17(5), 48-56.
5. Goumiri, S., Benboudjema, D., & Hakimi, Y. (2022, December). Estimating Parking Availability using Decision Tree Regressor. In 2022 First International Conference on Big Data, IoT, Web Intelligence and Applications (BIWA) (pp. 1-6). IEEE.
6. Rao, N. S. S. V. S., & Thangaraj, S. J. J. (2023, April). Flight Ticket Prediction using Random Forest Regressor Compared with Decision Tree Regressor. In 2023 Eighth International Conference on Science Technology Engineering and Mathematics (ICONSTEM) (pp. 1-5). IEEE.
7. Dietterich, T. G. (2000, June). Ensemble methods in machine learning. In *International workshop on multiple classifier systems* (pp. 1-15). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
8. Bishop, C. M., & Nasrabadi, N. M. (2006). *Pattern recognition and machine learning* (Vol. 4, No. 4, p. 738). New York: springer.
9. FIRAT, M. (2015). Yoksulluk ve Suç İlişkisinin Sosyolojik Analizi: Bir Referans Çerçevesi (Elazığ Örneği). *Birey ve Toplum Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(1), 193-224.

## KAVRAM HARİTALARININ İLİŞKİSEL VE ÖNERİ DOĞRULUĞU PUANLAMA YÖNTEMİ KULLANILARAK DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr.Öğr.Üyesi, Tuba DEMİRCİ

ORCID: 0000-0001-9248-5073

[tuba.demirci@alanya.edu.tr](mailto:tuba.demirci@alanya.edu.tr)

Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı,  
Antalya/Alanya, Türkiye

### Özet

Bu çalışmanın amacı, kavram haritalarının nitel analiz yöntemlerinden olan ilişkisel ve önerme doğruluğu analizine göre değerlendirilerek elde edilen sayısal sonuçların sonuçların karşılaştırılmasıdır. İlişkisel puanlama yöntemi için, McClure ve diğerleri (1999) tarafından geliştirilen ilişkisel puanlama yöntemi, öneri doğruluğu puanlaması için de Yin ve diğerleri (2005) tarafından geliştirilen ve önerilerin niteliğinin değerlendirilmesine dayanan yöntem kullanılmıştır. Çalışma grubu Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Biyoloji Öğretmenliği 2. sınıfta öğrenim gören toplam 30 öğretmen adayından oluşmaktadır. Karşılaştırma sonucu, öğrencilerin kavram haritaları öneri doğruluğu puanlarının aritmetik ortalaması 24.83 olup ilişkisel analiz puanlarının aritmetik ortalaması 24.50 olup aralarındaki farka ait t değeri .376 olarak  $p>0.05$  önem düzeyinde anlamsız bulunmuştur. Bu bulgu öğrencilerin kavram haritaları öneri doğruluğu puanları ile ilişkisel analiz puanlarının benzer olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak, deney grubundaki öğrencilerin kavram haritaları öneri doğruluğu puanları ile ilişkisel analiz puanları arasında fark olmadığı söylenebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Kavram haritası puanlaması, İlişkisel analiz, Öneri doğruluğu.

## EVALUATION OF CONCEPT MAPS USING RELATIONAL AND PROPOSAL ACCURACY GRADING

### Abstract

The aim of this study is to compare the numerical results obtained by evaluating concept maps according to relational and propositional accuracy analysis, which are qualitative analysis methods. For the relational scoring method, the relational scoring method developed by McClure et al. (1999) was used, and for the recommendation accuracy scoring, the method developed by Yin et al. (2005) and based on evaluating the quality of the suggestions was used. The study group consists of a total of 30 teacher candidates studying in the second year of Atatürk University Kazım Karabekir Faculty of Education, Department of Biology Teaching. As a result of the comparison, the arithmetic mean of the students' concept maps suggestion accuracy scores was 24.83, the



arithmetic mean of the relational analysis scores was 24.50, and the t value of the difference between them was found to be .376, meaningless at the  $p>0.05$  significance level. This finding shows that students' concept maps suggestion accuracy scores and relational analysis scores are similar. As a result, it can be said that there is no difference between the concept maps suggestion accuracy scores and relational analysis scores of the students in the experimental group.

**Keywords:** Concept maps grading, Relational analysis, Recommendation accuracy.

## Giriş

Eğitimde yeni bir ölçme ve değerlendirme aracı olarak kavram haritasının kullanımı önemli bir uygulama alanını oluşturur. Kavram haritaları, öğretimin her kademesinde kullanılan bir öğretim yöntemi olmakla birlikte aynı zamanda ölçme ve değerlendirme aracıdır. Kavram haritalarının değerlendirilmesinde, önemli olan hangi amaç ile kullanıldığıdır. Örneğin, öğrencinin bilişsel yapısındaki öğrenme sürecinin gelişimi incelenmek isteniyorsa nicel analiz yöntemlerinin yapılması, ön bilgilerin ortaya çıkarılması, anlama zorluklarının teşhisi veya öğrencilerin belli bir alana yönelik düşünceleri irdelenmek isteniyorsa nitel değerlendirilmeleri uygun olmaktadır (Şen ve Koca, 2003). Niteliksel yöntem, kavramlar ve bağlantı sözcükleri arasında anlamlı ilişkilerin görsel sunumunu ve üst düzey düşünme süreçlerinde kurulan bağlantıların etkili şekilde değerlendirilmesini sağlar. Bu değerlendirme yönteminde, uzman tarafından ideal bir kavram haritası hazırlanır ve öğrencilerin hazırlamış oldukları kavram haritaları bununla karşılaştırılarak puanlama yapılır. Ölçme ve değerlendirme yöntemi olarak kavram haritalarının kullanımıyla ilgili hem uluslararası hem de ulusal yayın sayısı oldukça azdır. Yapılan çalışmalarda genellikle nicel yöntem olan yapısal değerlendirme yöntemi kullanılmıştır. Özgün ve Koca (2004) yapmış oldukları çalışmalarında nicel analiz ile önemli verilerin gözden kaçabileceğini belirtmişlerdir.

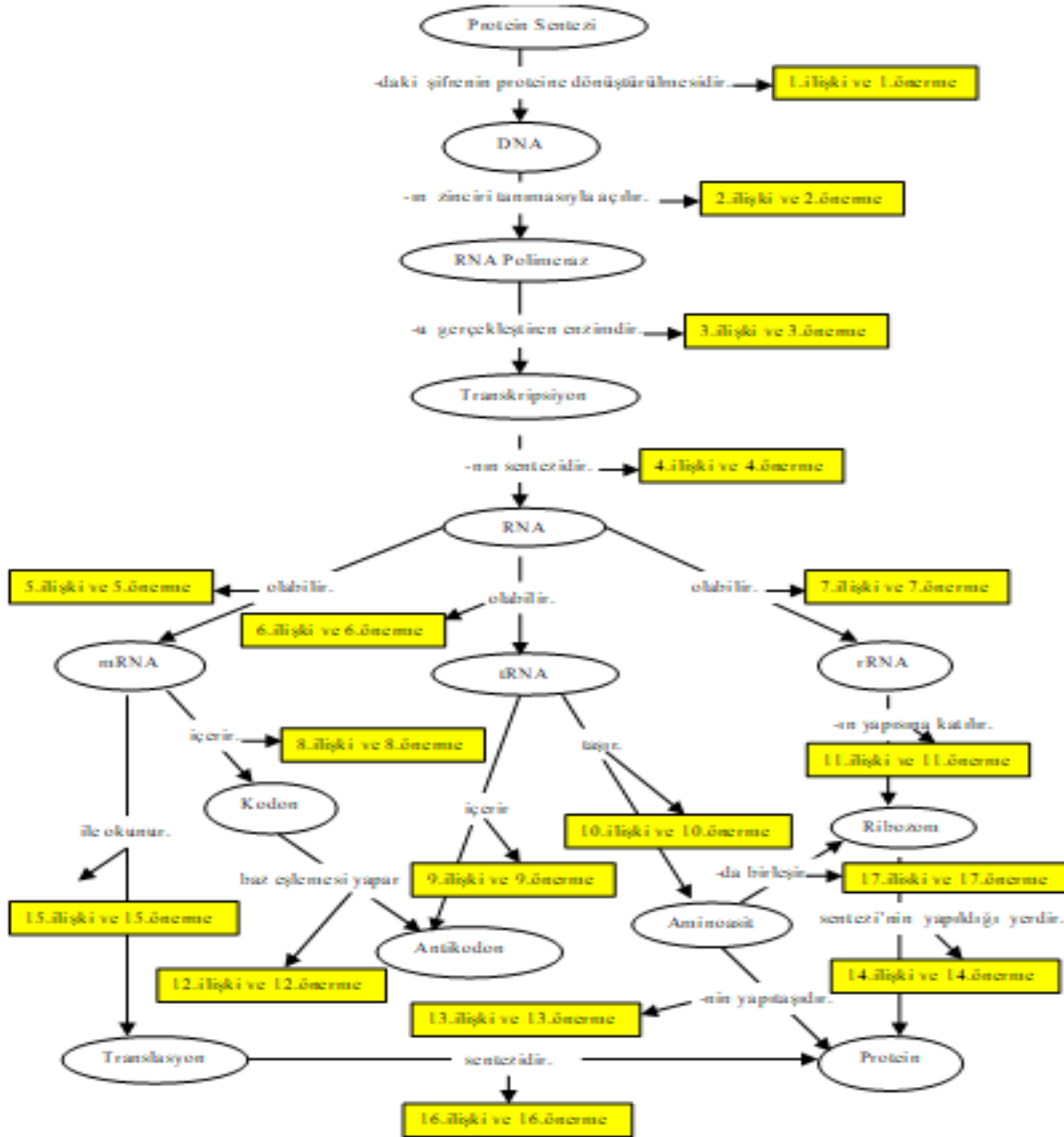
## Metod

### *Araştırma yöntemi*

Bu çalışma, kavram haritalarının ilişkisel ve öneri doğruluğu puanlama yöntemleri kullanılarak değerlendirilmesi amacıyla yapılmış nitel bir çalışmadır. Çalışma, 2012-2013 öğretim yılı Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Biyoloji Öğretmenliği 3. sınıfta öğrenim görmekte olan toplam 30 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak, protein sentezi konusuyla ilgili öğrencilerin oluşturmuş olduğu kavram haritaları kullanılmıştır. Araştırmacı tarafından protein sentezi konusuyla ilgili biyokimya ders kitabından seçilen protein sentezi kavramları kullanılarak, kavram haritası oluşturulmuştur. Oluşturulan kavram haritası biyoloji, kimya ve moleküler biyoloji alanında uzman olan 6 kişiye verilerek

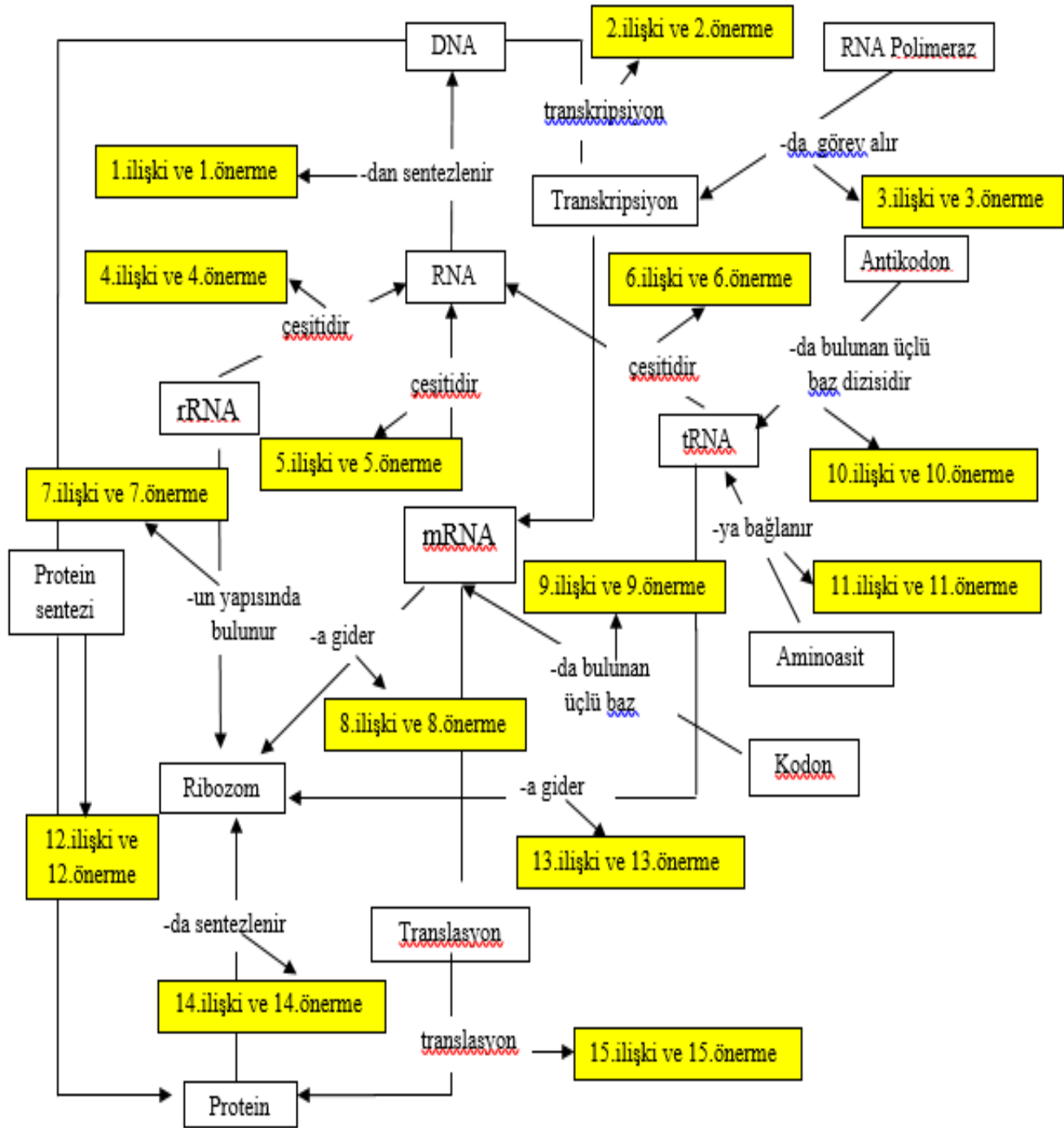
geçerliliği sağlanmıştır. Öğrenciler, kavram haritaları hakkında bir ders saati hazırlanan etkinlik ile bilgilendirildikten sonra, protein sentezi konusunda belirlenen kavramları kullanarak kavram haritası hazırlamaları istenmiştir. Öğrenci kavram haritaları uzman kavram haritasında belirlenen kavramların ve ilişkilerin kavram haritalarında olup olmasına ve bu kavramlar arasındaki ilişkilerin fiziksel olarak doğruluk derecesine bağlı olarak ilişki ve öneri doğruluğu puanlama yöntemleri kullanılarak değerlendirilmiştir.

### Uzman Kavram Haritasında Belirlenen İlişkiler



Şekil 1. Uzman kavram haritasında belirlenen ilişkiler ve önermeler

### Öğrenci Kavram Haritasında Belirlenen İlişkiler Örneği



Şekil 2. Bir numaralı öğrenciye ait kavram haritasında belirlenen ilişkiler ve önermeler

### *İlişkisel Puanlama Yöntemi*

Kavramlar arasına yazılan bağlantı sözcüklerinin ayrıntılı olarak analiz edilmesine dayanır. İlişkisel puanlama yöntemi için McClure vd.,(1999) tarafından geliştirilen Tablo 1’de yer alan puanlama protokolü kullanılmıştır.

**Tablo 1.** İlişkisel Analiz Puanlama Tablosu

<b>Kavram Haritası Puanlama Ölçütleri</b>	<b>Puan</b>
Kavramlar arasında ilişki yok	<b>0</b>
Kavramlar arasında ilişki var - ilişki yanlış	<b>1</b>
Kavramlar arasında ilişki var - ilişki doğru – anlamlı hiyerarşi yok	<b>2</b>
Kavramlar arasında ilişki var - ilişki doğru – anlamlı hiyerarşi var	<b>3</b>

### *Önerme Doğruluğu Puanlaması*

İlişkisel puanlama, sadece önerinin doğruluğu ve ilişkinin yönünü dikkate almaktadır. Oysa önerilerin niteliği, öğrencilerin bilgi yapısı hakkında daha fazla bilgi sağlayacağından puanlamada dikkate alınmalıdır. Bu amaçla Yin vd., (2005) tarafından geliştirilen Tablo 2’de yer alan puanlama protokolü kullanılmıştır.

**Tablo 2.** Önerme Doğruluğu Puanlama Tablosu

<b>Kavram Haritası Puanlama Ölçütleri</b>	<b>Puan</b>
Yanlış, bilimsellik ile ilgisi olmayan veya boş bırakılmış	<b>0</b>
Kısmen yanlış	<b>1</b>
Doğru ancak bilimselliği zayıf	<b>2</b>
Bilimsel olarak doğru	<b>3</b>

### **Bulgular**

Bu bölümde, öğrenci kavram haritalarının değerlendirilmesi, şeklindeki temel problemle ilgili bulgulara yer verilmiştir.

### *İlişkilere Göre Kavram Haritalarının Analizine Ait Bulgular*

Uzman kavram haritasına göre belirlenen 17 ilişkiye göre, ilişkisel puanlama yöntemi kullanılarak değerlendirilen öğrenci kavram haritalarına ait bulgular Tablo 3’de verilmiştir.

**Tablo 3.** İlişkilere göre kavram haritalarının analizine ait bulgular

Öğrenci no	1. İlişki	2. İlişki	3. İlişki	4. İlişki	5. İlişki	6. İlişki	7. İlişki	8. İlişki	9. İlişki	10. İlişki	11. İlişki	12. İlişki	13. İlişki	14. İlişki	15. İlişki	16. İlişki	17. İlişki
1	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1	0
2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	0	0	0	0	0
3	2	2	2	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	3	3	3	2	2	2	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
5	3	3	2	2	2	2	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
6	3	3	3	3	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
7	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0
8	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0
9	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	0	0	0
10	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0
11	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0
12	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	0
13	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0
14	3	3	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0
15	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	0	0	0
16	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0
17	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0
18	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	0	0	0
19	3	3	3	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
21	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0
22	2	2	2	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
23	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0
24	3	3	3	2	2	2	2	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0
25	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	0	0	0
26	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
27	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
28	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1	0	0	0
29	3	3	3	2	2	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
30	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	0	0

Tablo 3 incelendiğinde, haritalara ait ilişki analiz puanları ortalamasının yaklaşık olarak 25 olduğu ve ilişki analizine göre en yüksek puanlı haritaların 9 nolu öğrenciye ait olduğu (37 puan) görülürken, en düşük puanlı haritaların 22 nolu öğrenciye ait olduğu (14 puan) görülmektedir.

### Önermelere Göre Kavram Haritalarının Analizine Ait Bulgular

Uzman kavram haritasına göre belirlenen 17 ilişkiye göre, öneri doğruluğu puanlaması ile değerlendirilen öğrenci kavram haritalarına ait bulgular Tablo 4’de verilmiştir.

**Tablo 4.** Önermelere göre kavram haritalarının analizine ait bulgular

Öğrenci no	1. önerme	2. önerme	3. önerme	4. önerme	5. önerme	6. önerme	7. önerme	8. önerme	9. önerme	10. önerme	11. önerme	12. önerme	13. önerme	14. önerme	15. önerme	16. önerme	17. önerme
1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	0
2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	0	0	0	0
3	2	2	2	2	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	2	2	2	2	3	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0
6	3	3	3	2	2	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1	0	0	0	0	0
8	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0
9	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0
10	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	0	0	0
11	2	2	2	2	2	2	2	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0
12	2	2	2	2	2	2	3	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
13	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	1	0	0	0	0	0	0
14	2	2	2	2	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	1	0	0	0	0	0	0
16	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	0	0	0
17	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0
18	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	0	0	0	0	0	0
19	3	3	3	3	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	3	3	3	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	3	3	3	3	3	3	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
22	3	3	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0
24	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0
25	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	0	0	0	0	0
26	2	2	2	2	2	3	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0
27	3	3	2	2	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	1	0	0	0	0
29	3	3	3	3	3	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	0	0	0



Tablo 4 incelendiğinde, haritalara ait önerme doğruluk analiz puanları ortalamasının yaklaşık olarak 25 olduğu ve önerme doğruluk analizine göre en yüksek puanlı haritaların 1 nolu öğrenciye ait olduğu (41 puan) görülürken, en düşük puanlı haritaların 3 nolu öğrenciye ait olduğu (13 puan) görülmektedir.

### *Puanlayıcı Güvenirliği İle İlgili Bulgular*

Öğrenci kavram haritaları, biyoloji ve fen bilgisi öğretmenleri tarafından ayrı ayrı puanlandırılarak güvenilirlik sağlanmıştır (Tablo 5).

**Tablo 5.** Öğretmenlerin kavram haritalarına verdikleri puanlar arasındaki korelasyon.

	1. Puanlayıcı		2. Puanlayıcı		Pearson Korelasyon katsayısı
	X	S.s.	X	S.s.	
İlişkisel	24,50	6,38	23,50	6,38	,99 *
Öneri doğruluğu	24,83	7,57	23,87	7,51	,99 *

Tablo 5 incelendiğinde, 1.puanlayıcı ile 2.puanlayıcının kavram haritaları ilişkisel puanları arasındaki korelasyon 0,99 olarak  $p < 0.05$  önem düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Bu bulgu, 1.puanlayıcı ile 2.puanlayıcının kavram haritaları ilişkisel puanları arasında pozitif yönde korelasyon olduğunu göstermektedir. Tabloda, 1.puanlayıcı ile 2.puanlayıcının kavram haritaları öneri doğruluğu puanları arasındaki korelasyon 0,99 olarak  $p < 0.05$  önem düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Bu bulgu, 1.puanlayıcı ile 2.puanlayıcının kavram haritaları öneri doğruluğu puanları arasında pozitif yönde korelasyon olduğunu göstermektedir. Kavram haritalarına verilen puanlar arasındaki korelasyonun anlamlı ve yüksek düzeyde olması puanlayıcı güvenirliliğini desteklemektedir.

### *İlişkisel ve Öneri Doğruluğu Puanlamalarının Karşılaştırılmasına Yönelik Bulgular*

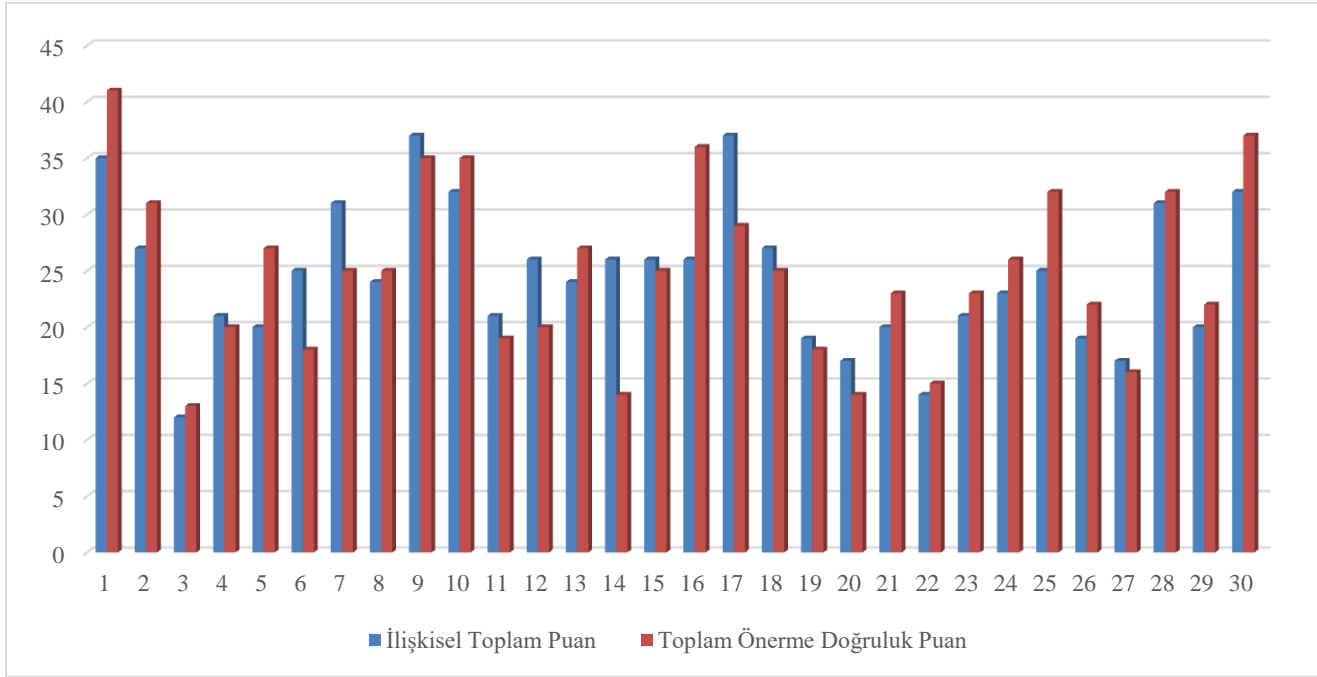
Kavram haritaları ilişkisel analiz puanları ile öneri doğruluğu puanları arasında fark olup olmadığını anlamak amacıyla bağımlı örneklem için t testi uygulanmıştır (Tablo 6).

**Tablo 6.** İlişkisel ve Önerme doğruluğu puanları arasındaki fark

	N	X	S.s	t	p
Önerme	30	24,83	7,57	,376	,709
İlişkisel	30	24,50	6,38		

Tablo 6 incelendiğinde, deney grubundaki öğrencilerin kavram haritaları öneri doğruluğu puanlarının aritmetik ortalaması 24.83 olup ilişkisel analiz puanlarının aritmetik ortalaması 24.50 olup aralarındaki farka ait t değeri .376 olarak  $p > 0.05$  önem düzeyinde anlamsız bulunmuştur. Bu bulgu deney grubundaki öğrencilerin kavram

haritaları öneri doğruluğu puanları ile ilişkisel analiz puanlarının benzer olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak, deney grubundaki öğrencilerin kavram haritaları öneri doğruluğu puanları ile ilişkisel analiz puanları arasında fark olmadığı söylenebilir. İlişkisel ve önerme doğruluk analizinden her bir kavram haritasının aldığı puanların karşılaştırılması Şekil 3’de gösterilmiştir.



Şekil 3. İlişkisel ve önerme doğruluk analizinden öğrencilerin aldığı puanların karşılaştırılması

### Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmada, kavram haritaları nitel analiz yöntemlerinden olan ilişkisel ve önerme doğruluğu analizine göre değerlendirilerek elde edilen sayısal sonuçlar karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma sonucu, öğrencilerin kavram haritaları öneri doğruluğu puanlarının aritmetik ortalaması 24.83 olup ilişkisel analiz puanlarının aritmetik ortalaması 24.50 olup aralarındaki farka ait t değeri .376 olarak  $p > 0.05$  önem düzeyinde anlamsız bulunmuştur. Bu bulgu öğrencilerin kavram haritaları öneri doğruluğu puanları ile ilişkisel analiz puanlarının benzer olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak, deney grubundaki öğrencilerin kavram haritaları öneri doğruluğu puanları ile ilişkisel analiz puanları arasında fark olmadığı söylenebilir. İlişkisel analiz ve önerme doğruluğu analiz yöntemlerinin her ikisinde de kavramlar arasındaki ilişkinin doğruluğu analiz edilmektedir. İlişkisel analizde kavramlar arasındaki ilişki doğru ise bir sonraki adım olan hiyerarşiye bakılır. Önerme doğruluğu puanlama analizinde doğru önermeye 3 puan verilir. İlişkisel analizde de kavramlar arasındaki ilişki doğru ve anlamlı hiyerarşi olarak devam ediyorsa ilişkiye 3 puan verilir. Her iki analiz yönteminde de kavramlar

arasındaki ilişkinin doğruluğuna bakıldığı ve puanlama sistemi birbirine yakın olduğu için yapılan çalışmada, her iki analiz yönteminde de benzer sonuçlar elde edilmiştir. Bu sonuç Nakiboğlu ve Ertem (2010)'in çalışmasıyla karşılaştırıldığında paralellik göstermediği görülmüştür. Nakiboğlu ve Ertem (2010)'e göre kavram haritalarının en düşük puanları aldığı önerme doğruluğu puanlama yöntemi, nitel bir değerlendirme olup, kavramlar arası ilişkilerin doğruluğunu dikkate alır. Literatürde kavram haritalarının değerlendirme aracı olarak kullanıldığı benzer çalışmalara (Pendley vd., 1994; Henno ve Reisko, 2008; Şen ve Koca, 2003; Aktaş ve Güler, 2011; Müjdecı, 2009; Arslan, 2012) rastlanmıştır.

Alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarından olan kavram haritaları öğretmen adaylarına, sadece kavram haritası oluşturulmasının öğretimi değil, aynı zamanda kavram haritalarının farklı değerlendirme yöntemleri kullanılarak değerlendirilmesi konusunda da uygulamalı olarak bilgilendirilebilir.

**Bilgi:** Bu çalışma yazarın doktora tezinin bir kısmını içermektedir.

## Kaynaklar

Aktaş, M., ve Güler, H.K. (2011). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Dörtgenler Kavramına İlişkin Oluşturdukları Kavram Haritalarının Değerlendirilmesi. *Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(2), 605-618.

Arslan, K. (2012). *Fen ve Teknoloji Dersinde Bir Değerlendirme Aracı Olarak Kavram Haritalarının Kullanılması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Anabilim Dalı Biyoloji Eğitimi Bilim Dalı, Ankara.

Henno, I., and Reiska, P. (2008). Using concept mapping as assessment tool in school biology. *Concept Mapping: Connecting Educators Proc. of the Third Int. Conference on Concept Mapping Tallinn, Estonia & Helsinki, Finland*.

McClure, R. J., Sonak, B., & Suen, K. H. (1999). Concept map assesment of classroom learning. *Journal of Research in Science Teaching*, 36(4), 475- 492.

Müjdecı, S. (2009). *Matematik eğitiminde alternatif bir ölçme değerlendirme aracı olarak kavram haritalarının kullanılması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.

Nakiboğlu, C., ve Ertem, H. (2010). Atom ile ilgili kavram haritalarının yapısal, ilişkisel ve öneri doğruluğu puanlaması analiz sonuçlarının kıyaslanması. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7(3), 60-77.

Özgün-Koca, S. A., ve Şen, A. İ. (2004). The Development of a Qualitative Analyzing Method for Concept Maps. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 165-173.

Pendley, B. D., Bretz, R. L., and Novak, J. D. (1994). Concept maps as a tool to assess learning in chemistry. *Journal of Chemical Education*, 71(1), 9-12.

Şen, A.İ., ve Koca, S.A.Ö. (2003). Kavram Haritalarının Analizinde Niceliksel ve Niteliksel Metodların Kullanımı ve Karşılaştırılması. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2, 1-9.

Yin, Y., Vanides, J., Ruiz-Primo, M. A., Ayala, C.C., and Shavelson, R. J. (2005). Comparison of two concept mapping techniques: Implication for scoring, interpretation and use. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(2), 166-184.

## KAVRAM YANILGILARININ BELİRLENMESİNDE ALTERNATİF DEĞERLENDİRME YÖNTEMLERİ

Dr.Öğr.Üyesi, Tuba DEMİRCİ

ORCID: 0000-0001-9248-5073

[tuba.demirci@alanya.edu.tr](mailto:tuba.demirci@alanya.edu.tr)

Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı,  
Antalya/Alanya, Türkiye

### Özet

Bu çalışmanın amacı, kavram yanlışlarını belirlemede farklı alternatif değerlendirme yöntemlerinin kullanılmasıdır. Çalışma grubunu Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Biyoloji Öğretmenliği 2. sınıfta öğrenim görmekte olan toplam 30 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışma nitel araştırma yöntemleri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda üç farklı ölçme-değerlendirme aracı ile elde edilen bulgular incelendiğinde, öğrencilerin kavram yanlışlarını belirlemek için kavram testleri, kavram haritaları ve kavramlar anketinin kullanılabileceği görülmüştür. Kavram testleri, kavram haritaları ve kavramlar anketinin sonucunda elde edilen bulgular incelendiğinde, öğrencilerde tespit edilen kavram yanlışlarından sadece, “DNA’daki üçlü baz’a kodon denir.” kavram yanlışının üç farklı ölçme-değerlendirme aracıyla tespit edildiği belirlenmiştir. Kavram testinde öğrencilerde en fazla görülen kavram yanlışlarından biri olan “Genlerden mRNA’nın sentezlenmesi için önce DNA’nın eşlenmesi gerekir.”, “Gen transkripsiyonu ile sadece mRNA sentezlenir.”, “DNA’nın yapısında protein bulunur.”, “DNA’nın yapısında bulunan kodon, antikodon’a karşılık gelir.” şeklindeki kavram yanlışları literatürden farklı olarak belirlenen ve öğrencilerde en çok görülen kavram yanlışlarıdır. “DNA, protein sentezinin yönetildiği kısımdır”. “Translasyon, DNA’daki bilgilerin mRNA olarak okunmasıdır.”, “DNA’nın okunmasına translasyon denir.”, “DNA’daki üçlü baz’a kodon denir.”, “Antikodon, aminoasitlerdeki üçlü dizilimdir.”, “Protein sentezi rRNA’nın ribozoma bağlanmasıyla başlar.” şeklindeki kavram yanlışları kavramlar anketi ve kavram haritalarında belirlenen ortak kavram yanlışlarıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Kavram yanlışlığı, Protein sentezi, Kavram haritası, Kavram testi.

### ALTERNATIVE EVALUATION METHODS IN IDENTIFYING MISCONCEPTUALS

#### Abstract

The purpose of this study is to use different alternative evaluation methods to identify misconceptions. The study group consists of a total of 30 students studying in the second year of Atatürk University Kazım Karabekir Education Faculty Biology Teaching Department. The study was conducted using qualitative

research methods. When the findings obtained with three different measurement-evaluation tools were examined as a result of the study, it was seen that concept tests, concept maps and concept surveys could be used to determine students' misconceptions. When the findings obtained as a result of concept tests, concept maps and concepts survey were examined, the only misconceptions detected among the students was "The triple base in DNA is called a codon." It was determined that misconceptions were detected with three different measurement-evaluation tools. One of the most common misconceptions seen among students in the concept test was "DNA must first be replicated in order to synthesize mRNA from genes.", "Only mRNA is synthesized through gene transcription.", "There is protein in the structure of DNA.", "DNA The codon in its structure corresponds to the anticodon." Misconceptions such as these are the misconceptions that are determined differently from the literature and are the most common among students. "DNA is the part where protein synthesis is directed." "Translation is the reading of the information in DNA as mRNA.", "Reading of DNA is called translation.", "The triple base in DNA is called codon.", "Anticodon is the triple sequence in amino acids.", "Protein synthesis rRNA' "It begins with the binding of Misconceptions such as these are common misconceptions identified in the concept survey and concept maps.

**Keywords:** Misconception, Protein synthesis, Concept map, Concept test.

## Giriş

Araştırmalar fen derslerinde, öğrencilerin başarılarının diğer derslere oranla daha düşük olduğunu göstermektedir. Öğrenciler fen derslerinde kullanılan kavramları anlamlı hale getirememektedirler (Duit, 1992). Fen eğitimi ile ilgili yapılan çalışmalar, öğrencilerin sınıflara bilimsel bilgilerden farklı düşüncelerle geldiklerini ve bu düşüncelerin değişime dirençli olduğunu göstermektedir. Yapılan araştırmalar öğrencilerin bazı fen kavramlarını bilimsel fikirlerden farklı şekilde algıladıklarını ortaya koymaktadır. Öğrencilerin zihinlerde var olan kavramlar, bilimselliği olan kavramlarla örtüşmediği zaman yanlış kavramalar ya da kavram yanlışları olarak nitelendirilir (Cangünsü ve Bal, 2002). Öğrencilerin sahip oldukları bu kavram yanlışları ancak onların bilişsel yapılarının incelenmesiyle ortaya çıkarılabilir.

Öğrencilerin bilişsel yapılarını belirlemede yaygın olarak kullanılan araçlardan birisi kavram testleridir. Kavram testleri çoktan seçmeli sorulardan oluşmaktadır. Her çoktan seçmeli soru dört çeldirici ve bir doğru cevap içermektedir. Çeldiriciler öğrencilerin sahip oldukları kavram yanlışlarından oluşmaktadır (Temelli, 2007). Bilişsel yapıyı incelemek ve ortaya çıkarmak için eğitim araştırmalarında yaygın olarak kullanılan araçlardan birisi de kavram haritalarıdır (Edwards ve Fraser, 1983; Hazel ve Prosser, 1994; Şen, 2002).Kavram yanlışlarının belirlenmesinde kullanılan diğer bir araç öğrencilerin fikirlerini ortaya koyabilecek, açık uçlu

sorulardır (Kabapınar, 2003). Açık uçlu testlerde öğrenci, kendisine yöneltilen soru ile ilgili olarak sahip olduğu tüm bilgiyi yazılı olarak ifade etme olanağı bulur. Öğrenci verdiği cevapla ilgili gerekçesini de belirteceği için sahip olabileceği kavram yanlışları belirlenebilir.

Protein sentezi konusu ile ilgili kavram yanlışlarının belirlenmesine yönelik çalışmalara bakıldığında literatürde iki çalışmaya rastlanmıştır. Fisher (1985) protein sentezi ile ilgili yapmış olduğu çalışmada, translasyon ve proteinler ile aminoasitler arasında öğrencilerin kavram yanlışlarına sahip olduklarını bildirmektedir. Sinan (2007) yapmış olduğu çalışmada, fen bilgisi öğretmen adaylarının protein sentezi ve proteini oluşturan yapılarla ilgili kavram yanlışlarına sahip olduklarını bildirmiştir. Yapılan literatür taraması sonucunda, protein sentezi konusu ile ilgili kavram yanlışlarının belirlendiği aynı amaca yönelik hazırlanan farklı ölçme ve değerlendirme araçlarının kullanıldığı başka bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle çalışma, protein sentezi ünitesindeki kavram yanlışlarını ortaya çıkarması için önemlidir.

## Metod

### *Araştırma yöntemi*

Bu çalışmada, nitel araştırma yöntemleri kullanılarak protein sentezi konusu ile ilgili kavram yanlışları ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Öğrencilerin protein sentezi konusundaki kavram yanlışlarını ortaya çıkarmada, “Protein Sentezi Kavram Testi”, “Kavram Haritası Teksi” ve “Protein Sentezi Kavramlar Anketi” uygulanmıştır. ***Protein Sentezi Kavram Testi***

Öğrencilerin DNA, transkripsiyon, RNA, mRNA, tRNA, rRNA, kodon, antikodon, translasyon, aminoasit, protein, protein sentezi ve ribozom kavramları ile ilgili bilgilerini ve kavram yanlışlarını tespit edebilmek için 10 sorudan oluşan kavram testi hazırlanmıştır. Kavram testi'nin hazırlanması aşamasında, “protein sentezi” konusuna yönelik gerek literatürde belirtilen gerekse araştırmacılar tarafından öğrencilerde tespit edilmiş olan kavram yanlışlarından faydalanılarak ve lisans biyokimya öğretim programında yer alan hedefler dikkate alınarak “protein sentezi” konusu ile ilgili çoktan seçmeli 10 soru hazırlanmıştır. Testte bulunan sorularla ilgili geçerlilik çalışmaları alanında uzman öğretim görevlileri yardımıyla yapılmıştır. Bu amaçla test, öncelikle Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesinde görev yapan 4 öğretim elemanı tarafından kapsam geçerliği açısından incelenmiştir. Uzman görüşünden sonra hazırlanan test konuyu daha önce işlemiş olan ve biyoloji öğretmenliği lisans programında öğrenim gören 30 öğrenciye uygulanarak soruların anlaşılabilirliği gözden geçirilmiştir. Daha sonra testte yer alan toplam 10 adet çoktan seçmeli madde için madde analizi yapılmıştır. Analizler sonucunda testin KR-20 güvenirlik katsayısı 0.93 olarak hesaplanmıştır.

### *Kavram Haritası Formu*

Kavram haritalarına yönelik alan yazın taraması yapıldığında, farklı kavram haritalama tekniklerine rastlanmaktadır (Edwards and Fraser, 1983; Stuart, 1985; Ruiz-Primo, Schulte & Shavelson, 2001). Bu çalışmada öğrencilerin kavram yanılgılarının belirlenmesinde, sıfırdan kavram haritası oluşturma tekniği kullanılmıştır (Aykutlu ve Şen, 2012). Araştırmada öğrencilere, DNA, transkripsiyon, RNA, mRNA, tRNA, rRNA, kodon, antikodon, translasyon, aminoasit, protein, protein sentezi ve ribozom kavramlarını içeren bir teks dağıtılarak sıfırdan kavram haritası oluşturmaları istenmiştir. Öğrencilerin oluşturdukları kavram haritaları betimsel olarak analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda, öğrencilerin kavram haritalarında kavram yanılgısı içeren önermelerin bulunduğu görülmüştür.

### ***Protein Sentezi Kavramlar Anketi***

Protein sentezi ile ilgili kavramların anlaşılma düzeyini belirlemek amacıyla protein sentezi kavramlar anketi hazırlanmıştır. Ankette biyoloji öğretmenliği biyokimya dersi “protein sentezi” konusu ile ilgili en temel 12 kavram biyokimya ders kitabındaki ilgili bölümden seçilmiş ve öğrencilerden bu kavramları açıklamaları istenmiştir. Anket açık uçlu sorular şeklindedir. Ankete ait açık uçlu sorular, öğrencilerin cevaplarına göre incelenmiş, elde edilen sonuçlar frekans ve yüzde olarak değerlendirilmiştir. Anketteki açık uçlu sorulara öğrencilerin yaptıkları açıklamalar; tam yanıtı belirleme ve açıklamaları belli kategorilerdeki sınıflandırma yaklaşımları kullanılarak analiz edilmiştir (Saka, 2006).

### **Bulgular**

Bu bölümde öğrencilerin protein sentezi ile ilgili kavram yanılgılarının tespit edilmesi şeklindeki temel problemle ilgili bulgular bulunmaktadır. Çalışmadan elde edilen bulgular Tablo 1, Tablo 2 ve Tablo 3’de sunulmuştur.



## Kavram Testi İle Belirlenen Kavram Yanılgıları

**Tablo 1.** Kavram testi ile belirlenen kavram yanılgıları

Kavramlar Arası İlişkiler	Kavram Yanılgıları	%
DNA ve Gen	Genler DNA'dan büyüktür.	10
	Gen ve DNA aynı şeydir.	8
	Genler DNA'yı yönetir.	8
	Gen ve DNA birbirinden ayrı parçalardır.	12
Gen ve mRNA	Transkripsiyonla genlerden mRNA'nın sentezlenmesine protein sentezi denir.	8
	Genlerden mRNA'nın sentezlenmesi için önce DNA'nın eşlenmesi gerekir.	32
	mRNA, genlerden aldığı şifreyi tRNA'ya aktarır.	8
	Gen transkripsiyonu ile sadece mRNA sentezlenir.	40
DNA ve Kromozom	Kromozomlar DNA'yı oluşturur.	26
	Kromozom ve DNA aynı şeydir.	10
	DNA ve kromozom birbirinden ayrı parçalardır.	12
	DNA'nın yapısında kromozom vardır.	24
Kromozom ve Gen	Kromozomlar genler üzerinde taşınır.	12
	Genler kromozomların bir araya gelmesiyle oluşur.	8
	Kromozom ve gen birbirinden ayrı parçalardır.	14
	Kromozomlar sadece genlerden oluşur.	12
DNA, Gen ve Kromozom	Genin yapısını DNA, DNA'nın yapısını da kromozom oluşturur.	20
	Kromozomun üzerinde DNA vardır, DNA'larda gen parçalarıdır.	24
	DNA'lar kromozomları oluşturur, kromozomlar da genlerin üzerinde bulunur.	26
	Kromozomlar DNA'ları oluşturur, kromozomları da genler oluşturur.	18
DNA ve Çekirdek	Prokaryotik canlılarda DNA çekirdek içerisinde bulunur.	17
	Ökaryotik canlılarda DNA çekirdekte bulunmaz.	16
	Prokaryotik ve ökaryotik canlılarda DNA çekirdekte bulunur.	11
	Prokaryotik canlılarda çekirdek olmadığından DNA da yoktur.	20
DNA ve Protein	DNA'daki nükleotitlerin sayısı protein çeşidinde önemli değildir.	18
	DNA'nın yapısında protein bulunur.	31
	Bir DNA molekülündeki toplam nükleotit sayısı ile toplam şeker sayısı farklı olabilir.	24
	DNA protein sentezinde görev almaz.	11
mRNA ve Ribozom	Ribozomun alt birimleri birleştikten sonra mRNA sentezlenir.	14
	Ribozomda mRNA değil, tRNA okunur.	20
	mRNA'nın ribozomda okunması için tanınması gerekir.	12
	mRNA'nın okunması ile aminoasit sentezlenir	18
mRNA, Kodon, Antikodon ve tRNA	DNA'nın yapısında bulunan kodon, antikodona karşılık gelir.	40
	Kodon üç tane aminoasitin oluşturduğu baz çifti olarak antikodona karşılık gelir.	10
	tRNA üzerinde bulunan kodon mRNA üzerinde bulunan antikodonla eşleşir.	15
	Antikodon DNA'nın eşlenmesi sırasında kodonun karşısında bulunur.	20
tRNA, Amino asit ve Protein	Protein, aminoasit ve tRNA genetik şifreye göre sentezlenir.	18
	Protein, aminoasit ve tRNA'nın yapıtaşları aynıdır.	21
	tRNA ile ribozoma şifre gider alt birimler oluşur ve protein üretilir.	25
	tRNA ribozomla aminoasitleri oluşturur.	20

*Kavram Haritaları İle Belirlenen Kavram Yanılgıları*

**Tablo 2.** Kavram haritaları ile belirlenen kavram yanılgılarının yüzde dağılımları

Kavramlar	Kavram Yanılgıları	%
Protein sentezi	Protein sentezi rRNA'nın ribozoma bağlanmasıyla başlar.	3,33
	Protein sentezi DNA için gereklidir.	3,33
	Protein sentezinde DNA kendini eşler.	3,33
DNA	DNA'daki üçlü baza "kodon" denir.	16,67
	DNA'dan mRNA oluşu translasyondur.	6,67
	DNA protein sentezinden sorumludur.	10,00
	DNA, RNA polimeraz sentezler.	3,33
	DNA'nın okunmasına "translasyon" denir.	13,33
RNA Polimeraz	RNA Polimeraz, RNA zincirini açar.	3,33
	RNA Polimeraz, RNA'nın yapısında bulunmaktadır.	3,33
	RNA Polimeraz, RNA'yı parçalar.	3,33
RNA	RNA, rRNA'dan oluşur.	3,33
	RNA, RNA Polimeraz sentezler.	6,67
mRNA	mRNA, Ribozoma aminoasit bağlar.	3,33
	mRNA, üzerindeki üçlü aminoasit dizisine "kodon" denir.	3,33
tRNA	tRNA, aminoasitleri birbirine bağlar.	3,33
	tRNA, RNA'dan aldığı bilgileri gerekli yerlere götürür.	3,33
	tRNA, proteinleri taşıyan RNA'dır.	3,33
	tRNA, üzerindeki üçlü aminoasit dizisine "antikodon" denir.	3,33
rRNA	rRNA ribozoma bilgi getirir.	3,33
Kodon	Antikodonla birleşerek aminoasitleri oluşturur.	3,33
Antikodon	Antikodon aminoasit taşır.	3,33
	Antikodon tRNA üzerindeki üçlü genetik şifredir.	3,33
Translasyon	Translasyon rRNA'ya bilgi aktarımıdır.	3,33
	Translasyon RNA'da aminoasit sentezidir.	3,33
Ribozom	Ribozomda RNA bulunur.	6,67
	Ribozomda aminoasit sentezlenir.	3,33
	Ribozomda rRNA sentezlenir.	3,33
	Ribozomda tRNA sentezlenir.	6,67
	Ribozomda yazılma olur.	3,33
Protein	Protein DNA'da sentezlenir.	3,33
	Protein rRNA'nın yapısına katılır.	3,33

**Kavramlar Anketi İle Belirlenen Kavram Yanılgıları**

**Tablo 3.** Kavramlar anketi ile belirlenen kavram yanılgılarının yüzde dağılımları

Kavramlar	Kavram Yanılgıları	%
DNA	Protein sentezinin yönetildiği kısımdır.	3,33
RNA	DNA üzerinden translasyon şeklinde protein sentezi için sentezlenen proteindir.	3,33
	Protein sentezi ve bazı metabolik kısımların gerçekleştiği özel yönetici moleküldür.	3,33
	Kalıtıl bilgileri DNA'ya taşıyan ribozomal yapıdaki birimdir.	3,33
	5C'lu riboz bulundurduğu için DNA üzerinden salgılanır.	3,33
mRNA	DNA'da onarılacak kısmın kalıbını oluşturur.	3,33
	DNA'dan alınan geni RNA'ya getiren RNA çeşitidir.	3,33
	Gerekli mesajları DNA'ya taşıyan RNA çeşitidir.	3,33
	RNA'dan aldığı bilgileri haber verir.	3,33
	RNA'dan RNA'ya mesaj taşıyan yapıdır.	3,33
	RNA'nın mesaj taşıyan koludur. Mesajı hücreden alıp sitoplazmaya taşır.	3,33
	DNA'dan RNA'ya aminoasit taşır.	3,33
tRNA	Taşıyıcı RNA'dır. Kalıp RNA'yı yerleşeceği yere götürür.	3,33
	mRNA'nın getirdiği mesajı alıp sentezin gerçekleşmesini sağlayan yapıdır.	3,33
	RNA'daki bilgileri DNA'ya taşır.	3,33
	Aldığı bilgileri rRNA'ya taşır.	3,33
	Aminoasitleri ribozomdan alıp stoplazmaya taşıyan yapıdır.	3,33
	Sitoplazmadaki mRNA'dan aldığı bilgiyi ribozoma taşır.	3,33
	Sitoplazmadan aldığı proteinleri ribozoma taşır.	3,33
	mRNA'nın okunması sırasında kodona uygun aminoasit antikodonuna takarak aminoasitlerden protein sentezlenmesinde görev alır.	3,33
	DNA'dan sitoplazmaya genetik bilgiyi taşır. Bunu yaparken antikodon kolunu kullanır.	3,33
	Sitoplazmada mRNA'dan aldığı kodu ribozoma taşır.	3,33
rRNA	Ribozomun alt birimine bağlanır protein sentezini başlatır.	6,67
	Protein sentezinin yapıldığı tezgahlardır.	3,33
	mRNA'dan aldığı yapıyı proteine çevirir.	3,33
	Protein sentezinin başlamasını sağlar.	3,33
	Ribozomdaki proteinlerin işlev görmesinde yardımcı olur.	3,33
	Ribozomun büyük ve küçük alt birimlerinden oluşmasını sağlar.	3,33
	Ribozoma bağlanarak RNA sentezinde görev alır.	3,33
Ribozom	Protein üretir.	6,67
Kodon	Üçlü gen bölgesine verilen addır.	3,33
	DNA'daki üçlü baz dizilimidir.	10,00
	Aminoasitleri şifreleyen üçlü baz kodlarıdır.	3,33
	mRNA'nın 3 gen bölgesinden her birine denir.	3,33

Kavramlar	Kavram Yanılgıları	%
Antikodon	Aminoasitlerdeki üçlü dizilimdir.	3,33
	rRNA'daki üçlü baz dizilimidir.	3,33
	tRNA'nın üç gen bölgesinden her birine denir.	3,33
	Sonlandırıcı kodon demektir.	3,33
Transkripsiyon	Okuma işlemidir. DNA bu olayla antikodon oluşturur.	3,33
	Okuma işlemidir. mRNA'daki şifrenin okunarak DNA'ya yazılmasıdır.	3,33
	DNA üzerinden mRNA'ya şifre verilmesidir.	3,33
	DNA'dan mRNA'nın okunmasıdır.	3,33
	DNA'dan RNA'nın okunmasıdır.	3,33
	Protein sentezinde okuma işlemidir.	3,33
	Protein sentezinde RNA'nın DNA'dan bilgi alma işine denir.	3,33
Translasyon	DNA'nın eşlenmesidir.	3,33
	mRNA'daki bilgilerin tRNA tarafından okunmasıdır.	6,67
	DNA üzerindeki şifrelerin okunmasıdır.	10,00
	DNA'daki bilgilerin mRNA olarak okunmasıdır.	6,67
	Protein sentezinde yazılmazdır.	6,67
	mRNA üzerindeki genetik bilgilerin yazılmasıdır.	3,33
	mRNA'dan RNA'nın yazılmasıdır.	3,33
Protein sentezi sırasında tRNA'nın getirdiği bilgilerin toplanarak aminoasit oluşmasıdır.	3,33	
Protein	Belli nükleotitlerden oluşan özel dizilimlerdir.	3,33
	Aminoasitlerin polipeptit bağlarıyla bağlanarak oluşturdukları organik maddelerdir.	3,33
Protein sentezi	Protein sentezi santral doğmadır.	3,33
	DNA ve RNA'nın bir araya gelerek protein şifrelemesidir.	3,33
	RNA'nın transkripsiyon ve translasyon işlemlerinden geçerek yapılanma işlemidir.	3,33

## Tartışma ve Sonuç

Bu bölümde öğrencilerin protein sentezi ile ilgili kavram yanılgılarının tespit edilmesi şeklindeki probleme ait sonuçlar bulunmaktadır. Üç farklı ölçme-değerlendirme aracı ile elde edilen bulgular incelendiğinde, öğrencilerin kavram yanılgılarını belirlemek için kavram testleri, kavram haritaları ve kavramlar anketinin kullanılabileceği tespit edilmiştir. Bulgular sonucunda belirlenen kavram yanılgılarının bazılarının kullanılan ölçme-değerlendirme araçlarının tümü ile belirlenirken, bazılarının iki farklı ölçme-değerlendirme aracı ile bazı kavram yanılgılarının ise sadece tek bir ölçme- değerlendirme aracı ile belirlenebildiği görülmüştür. Elde edilen bulgular genel olarak incelendiğinde, kavram testi ile elde edilen kavram yanılgısı çeşidinin diğer ölçme-değerlendirme araçlarına göre daha fazla olduğu belirlenmiştir (Aykutlu ve Şen, 2012).

Kavram testleri, kavram haritaları ve kavramlar anketinin sonucunda elde edilen bulgular incelendiğinde, öğrencilerde tespit edilen kavram yanılgılarından sadece, "DNA'daki üçlü baz'a kodon denir."

kavram yanlışlığının üç farklı ölçme-değerlendirme aracıyla tespit edildiği belirlenmiştir. Kavram testinde öğrencilerde en fazla görülen kavram yanlışlarından biri olan “Genlerden mRNA’nın sentezlenmesi için önce DNA’nın eşlenmesi gerekir.” şeklindeki kavram yanlışlığı literatür ile desteklenmektedir. “Gen transkripsiyonu ile sadece mRNA sentezlenir.”, “DNA’nın yapısında protein bulunur.”, “DNA’nın yapısında bulunan kodon, antikodon’a karşılık gelir.” şeklindeki kavram yanlışlıkları literatürden farklı olarak belirlenen ve öğrencilerde en çok görülen kavram yanlışlıklarıdır. “DNA, protein sentezinin yönetildiği kısımdır”. “Translasyon, DNA’daki bilgilerin mRNA olarak okunmasıdır.”, “DNA’nın okunmasına translasyon denir.”, “DNA’daki üçlü baz’a kodon denir.”, “Antikodon, aminoasitlerdeki üçlü dizilimdir.”, “Protein sentezi rRNA’nın ribozoma bağlanmasıyla başlar.” şeklindeki kavram yanlışlıkları kavramlar anketi ve kavram haritalarında belirlenen ortak kavram yanlışlıklarıdır.

**Bilgi:** Bu çalışma yazarın doktora tezinin bir kısmını içermektedir.

### Kaynaklar

- Aykutlu, I., and Şen, A. İ. (2012). Üç aşamalı test, kavram haritası ve analogi kullanılarak lise öğrencilerinin elektrik akımı konusundaki kavram yanlışlıklarının belirlenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 37 (166), 275-288.
- Cangünsü, Ö. K., ve Bal, Ş. (2002). Fen Öğretiminde Kavram Yanlışlıkları ve Kavramsal Değişim Stratejisi. *Gazi Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi*, 83-90.
- Duit, R. (1991). On the role of analogies and metaphors in learning science. *Science Education*, 30, 1241–1257.
- Edwards, J., and Fraser, K. (1983). Concept maps as reflectors of conceptual understanding. *Research in Science Education*, 13, 19-26.
- Fisher, K. M. (1985). A Misconception in Biology: Amino Acids and Translation. *Journal of Research in Science Teaching*, 22(1) 53-62.
- Hazel, E., & Prosser, M. (1994). First year university students' understanding of photosynthesis. Their study strategies and learning context. *The American Biology Teacher*, 56, 274-27.
- Kabapınar, F., “Kavram Yanlışlıklarının Ölçülmesinde kullanılacak bir ölçeğin bilgi-kavrama düzeyini ölçmeyi amaçlayan ölçekten farklılıkları”. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, (2003) sayı 35, 398-417.
- Ruiz-Primo, M.A., Schulte, S.E., Li, M., & Shavelson, R.J. (2001). Comparison of the reliability and validity of scores from two concept-mapping techniques. *Journal of Research in Science Teaching*, 38(2), 260-278.
- Saka, A. (2006). *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Genetik Konusundaki Kavram Yanlışlıklarının Giderilmesinde 5E Modelinin Etkisi*. Yayımlanmış Doktora Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Anabilim Dalı Biyoloji Eğitimi Bilim Dalı, Trabzon.
- Stuart, H. A. (1985). Should concept maps be scored numerically? *European Journal of Science Education*, 7(1), 73-81.
- Şen, A.İ. (2002). Concept maps as a research and evaluation tool to assess conceptual change in quantum physics. *Science Education International*, 13 (4) 14-24.

Şen, A.İ., & Aykutlu, I.(2008). Using concept maps as an alternative evaluation tool for students' conceptions of electric current. *Eurasian Journal of Educational Research*, 31,75-92.

Temelli, A. (2006). Lise öğrencilerinin genetikle ilgili konulardaki kavram yanlışlarının saptanması. *Gazi Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi*,14(1), 73–82.

## BOYAYA DUYARLI GÜNEŞ PİLLERİ YAPISINDA $TiO_2$ VE $ZnO$ FOTOANOTLARIN PİL VERİMİNE ETKİSİ

Doç. Dr. Abdullah Özkartal  
ORCID: 0000-0002-1556-6141  
abdullahozkartal@yyu.edu.tr

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Fakültesi, Fizik Anabilim Dalı, Van, Türkiye  
Seyran Esen

ORCID: 0009-0005-7010-0909  
seyranesen@gmail.com

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Fizik Anabilim Dalı, Van, Türkiye

### Özet

Yenilenebilir enerji kaynakları, küresel olarak ısınan dünyamızda fosil yakıtları tükenmese de çevre dostu temiz enerji olarak da önemini korumaktadır. Ayrıca artan enerji ihtiyacı yenilenebilir enerji alanındaki çalışmalara daha çok ihtiyaç göstermektedir. Güneş pilleri arasında üçüncü nesil olarak isimlendirilen boyaya duyarlı güneş pilleri (DSSC) ucuz ve basit üretimi nedeniyle araştırmacıların ilgisini daha yoğun olarak çekmektedir. DSSC yapısı fotoanod, fotokatod, boya ve elektrolit gibi birden fazla değişken parametreden oluştuğu için her birisinde yapılacak küçük değişiklikler pil veriminde büyük değişikliğe neden olmaktadır. Bu çalışmada iki farklı fotoanodun pil veriminde meydana getirdiği değişiklik incelenmiştir.  $TiO_2$  ve  $ZnO$  metaloksitleri fotoanod olarak seçilmiştir. Boya olarak da fotovoltaiik özelliğe sahip ftalosiyanın bileşiği kullanılmıştır. Fotovoltaiik özelliğini artırmak için iki farklı gümüş nanoparçacığı ile katkılanmıştır. DSSC numuneleri üretildikten sonra güneş simülatörü altında akım-voltaj (I-V) ölçümleri alınmıştır. I-V ölçümlerinden kısa devre akımı ( $I_{sc}$ ), açık devre gerilimi ( $V_{oc}$ ), maksimum akım ( $I_m$ ) ve maksimum voltaj ( $V_m$ ) değerleri tespit edilmiştir. Bu değerlerden de güneş pili verimi ( $\eta$ ) hesaplanmıştır. Sonuçlar iki farklı fotoanod açısından karşılaştırılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** DSSC, fotoanod,  $ZnO$ ,  $TiO_2$ ,



## THE EFFECT OF TiO<sub>2</sub> AND ZnO PHOTOANODES ON THE EFFICIENCY OF DYE SENSITIVE SOLAR CELLS (DSSC)

### Abstract

Renewable energy sources maintain their importance as environmentally friendly clean energy, even though fossil fuels are not depleted in our globally warming world. In addition, the increasing energy need requires more work in the field of renewable energy. Dye-sensitized solar cells (DSSC), which are called the third generation among solar cells, attract more attention from researchers due to their cheap and simple production. Since the DSSC structure consists of multiple variable parameters such as photoanode, photocathode, dye and electrolyte, small changes in each of them cause large changes in battery efficiency. In this study, the change in battery efficiency caused by two different photoanodes was examined. TiO<sub>2</sub> and ZnO metaloxides were chosen as photoanodes. Phthalocyanine substance, which has photovoltaic properties, was used as dye. It is doped with two different silver nanoparticles to increase its photovoltaic properties. After DSSC samples were produced, current-voltage (I-V) measurements were taken under the solar simulator. From I-V measurements, short circuit current (I<sub>sc</sub>), open circuit voltage (V<sub>oc</sub>), maximum current (I<sub>m</sub>) and maximum voltage (V<sub>m</sub>) values were determined. Solar cell efficiency ( $\eta$ ) was calculated from these values. The results were compared for two different photoanodes.

**Key Words:** DSSC, photoanode, ZnO, TiO<sub>2</sub>,

### Giriş:

Güneş pilleri, yoğun şekilde görünür ışıktan oluşan güneş ışığını elektrik enerjisine dönüştüren aygıtlardır. Üçüncü nesil güneş pilleri grubunda yer alan organik güneş pilleri konusundan biri olan boyaya duyarlı güneş pilleri (DSSC) de ışığı daha iyi soğurarak elektrik enerjisine dönüştürmeyi amaçlamaktadır. DSSC yapısında, geniş yasak enerji bant aralığına sahip yarıiletkenlerin organik boyalar veya benzer kimyasal bileşikler ile görünür ışık bölgesine duyarlı hale getirilmektedir. DSSC yapısında ilk başarılı çalışmayı O'Regan ve Gratzel yapmıştır. Geniş enerji bant aralıklı TiO<sub>2</sub> ince filmini rutenyum boyası ile duyarlılaştırarak yaklaşık %10 verim elde edince araştırmacıların büyük ilgisini çekmiştir (O'Regan ve Gratzel, 1991).

TiO<sub>2</sub>' in anataz, rutil ve brukit olmak üzere üç farklı kristal yapıya sahiptir. DSSC yapılarında düşük maliyetli ve kararlı yapısıyla en çok tercih edilen anataz formunun yasak enerji bant aralığının büyüklüğü 3.2 eV' tur (Kalyanasundaram ve Gratzel 1998).

Ceylan Z., doktora tezinde DSSC yapısında güneş pilleri üretmiştir. Organik boya esaslı nano-kristal yapıları incefilm güneş pillerinde ve organik güneş pillerinde (plastik güneş pillerinde) kullanılacak yeni perilen türevi organik boyaların ve rutenyum bipiridil türevi organometalik boyaların elektrokimyasal ve fotovoltajik özellikleri incelemiştir(Ceylan Z. 2006).

DSSC yapılarında fotoanot olarak ZnO ince filmi de kullanılmaktadır. Zhang ve ark., boyaya duyarlı güneş pili (DSSC) uygulamaları için ZnO nanoyapılarının kullanımındaki son gelişmelere odaklanmışlardır. Dikkatlice tasarlanmış ve üretilmiş nanoyapılı ZnO filmlerinin, doğrudan elektron yollarından veya etkili ışık soğurmada daha geniş yüzey alanları sundukları ve TiO<sub>2</sub> ile birleştirildiğinde, bir DSSC fotoelektrot olarak kullanım için avantajlı olduğu göstermişlerdir. ZnO bazlı DSSC'lerin sınırlamaları da tartışılmış ve ZnO' dan TiO<sub>2</sub>' ye bilgi genişletmek için birkaç olası yöntem önermişlerdir (Zhang ve ark., 2009).

Kılıç B. doktora tezinde DSSC yapılarında çeşitli ZnO ince filminin etkilerini incelemiştir. Nano-tel, nano-çubuk ve nano-çiçek gibi ZnO nano yapılar hidrotermal metotla FTO, ITO ve çinko levha taban malzemeleri üzerine büyütülmüştür. Farklı morfolojilerde ZnO nanoyapılar, ortalama 20–150 nm yarıçapında ve 1–10 µm uzunluğunda elde etmiştir. En yüksek solar enerji dönüşüm verimi % 3.1 ve gelen fotonu-akıma dönüşüm verimi (IPCE) %34 ile ZnO nano-çiçekler/N719 boya çözeltisi I/T<sup>3</sup> elektrolit kullanılarak elde etmiştir. Buna ilave olarak, ZnO nano-çubuk yapılar %1.59 solar enerji dönüşüm verimi ve %18 IPCE sonuçlarına sahip iken, ZnO nano-tellerin % 2.1 solar enerji dönüşüm verimine ve %25 IPCE sonuçlarına sahip olduğu bildirmiştir (Kılıç B. 2010).

Gorduk S. ve ark., 3-(4-(3,4-disiyanofenoksi)-3-metoksifenil)akrilik asit kullanarak karboksilik asit sonlu Zn(II), Cu(II), Co(II) ve Ni(II) ftalosiyanın boyaları sentezlemişlerdir. Bu bileşiklerin fotovoltajik özelliklerini DSSC yapısında incelemiştir (Gorduk S. ve ark. 2019).

Ağırtaş M.S. ve ark. 4-(2-[3,4-dimetoksifenoksi]fenoksi)ftalonitril, yeni sentezlerin başlangıç materyali olarak sentezlemişler. Başlangıç bileşiğinin Zn(CH<sub>3</sub>COO)<sub>2</sub>, CuCl<sub>2</sub> ve CoCl<sub>2</sub> metal tuzları ile reaksiyonu ile çinko, bakır ve kobalt ftalosiyanınlar elde etmişlerdir. Daha sonra sentezlenen metaloftalosiyanınların yapısal, enerji ve elektronik özellikleri, DFT yöntemini de içeren kuantum kimyasal hesaplamalarla belirlemişlerdir. HOMO ve LUMO'nun bant aralığının kimyasal olarak aktif olduğu tespit etmişlerdir. Boyaya duyarlı güneş pilleri için ftalosiyanın bileşiklerinin fotovoltajik performansları araştırmışlardır. Bakır, çinko ve kobalt ftalosiyanın bileşiklerine dayalı DSSC'nin güneş dönüşüm verimliliği sırasıyla %1.69, %1.35 ve %1.54 olarak bulmuşlardır (Ağırtaş M.S. ve ark. 2020).

Solğun D.G. ve ark. ilk olarak kafeik asidin ftalonitril ile reaksiyonundan yeni bir ftalonitril türevi sentezlemişlerdir. Daha sonra bu ftalonitril türevinin metal tuzları ile reaksiyonundan metal ftalosiyanın kompleksleri elde etmişlerdir. Diamanyetik çinko ftalosiyanın bileşiğinin floresan ve elektronik özellikleri araştırmışlardır. Bileşiklerin boyaya duyarlı güneş pillerinin performansları incelemişlerdir. Elde edilen akım yoğunluğu-voltaj (J-V) eğrileri kullanılarak komplekslerin hesaplanan güç dönüşüm verimleri ( $\eta=2.66\%$ ), bu bileşiklerin güneş pili uygulamalarında umut verici duyarlılaştırıcılar olarak kullanılabileceği belirlemişlerdir. (Solğun D.G. ve ark. 2021).

Solğun D.G. ve ark. karboksil grubu taşıyan ftalosiyanın bileşiklerini kullanılmıştır. Aynı bileşiklere gümüş nanopartiküller eklenerek fotovoltaiik değerler tekrar ölçüldü. Aynı bileşikler gümüş nanopartiküller (AgNP'ler) ile katkılendiğinde güç dönüşüm verimlerinin çok daha fazla arttığı gözlemlendi. Bu, ftalosiyanın bileşiklerinin boyaya duyarlı güneş pilleri için etkinliğinin AgNP katkılması ile önemli ölçüde artırılabilceğini göstermektedir. Güç dönüşüm verimi ftalosiyanın bileşiklerine katkı yapılmadan bileşik 4,5 ve 6 için sırasıyla 1,92, 2,11 ve 2,20 olarak ölçülmüştür. Gümüş nanopartiküllerle katkılama aynı bileşikler için sırasıyla %58, %59 ve %56 artış gösterdi. Bu durum ftalosiyanın güç dönüşüm etkisinin AgNP katkılması ile daha verimli yapılabileceğini göstermektedir (Solğun D.G. ve ark. 2023).

Biz de bu çalışmamızda Ağırtaş M.S. ve ark. (Ağırtaş M.S. ve ark. 2023) ürettiği ftalosiyanın bileşiği ve gümüş nanoparçacıklarını DSSC yapısında,  $TiO_2$  ve ZnO fotoanodlarını duyarlı hale getirdik ve fotovoltaiik özelliklerini belirleyerek pil verimlerini karşılaştırdık. Ayrıca ftalosiyanın bileşiği boyasına iki farklı gümüş nanoparçacık katkılarak pil verimi üzerindeki etkilerini  $TiO_2$  ve ZnO fotoanodları açısından değerlendirdik.

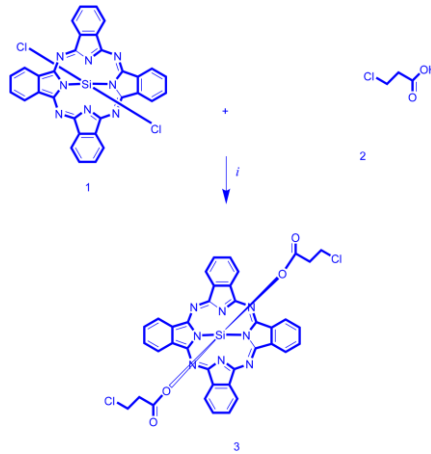
### **Materyal ve Metot:**

DSSC yapımı için laboratuvar ortamında iletken ve şeffaf olan flor katkı kalayoksit (FTO) kaplı lamalar uygun parçalara ayrıldıktan sonra temizlik için aseton ve etanolla ultrasonik banyo yaptırıldı. Nano toz boyutundaki  $TiO_2$  ve ZnO metaloksitleri polietilen glikol (PEG 300) polimer bileşiği yardımıyla macun haline getirildi. Temizliği yapılan ve kurutulan FTO' lar üzerine 0,5 cm çapında dairesel olarak  $TiO_2$  ve ZnO metaloksitleri doktor bıçağı yöntemiyle sıvandı. Hazırlanan numuneler  $450\text{ }^\circ\text{C}$ ' de 30 dak. süre ile gözeneklerin azaltılması için tavlandı. Tavlama işleminin görseli Şekil 1' de verilmiştir.



**Şekil 1:** TiO<sub>2</sub> ve ZnO fotoanotların tavllanması

Boya olarak kullanılan ftalosiyanın bileşiği 3' ün molekül yapısı Şekil 2' de verilmiştir. Bileşik 3' ten 1 mM olarak hazırlandı ve 3 eşit hacme ayrıldı. Bunlardan bir tanesine gümüş nano parçacık katkılanması yapılmadı ve referans numunesi olarak alındı. Diğer ikisine CM ve ES kod isimli gümüş nano parçacıkları eşit miktarda katkılıandı. Homojen olarak hazırlanan çözeltiler TiO<sub>2</sub> ve ZnO fotoanotların üzerine damlatılarak kurutuldu.

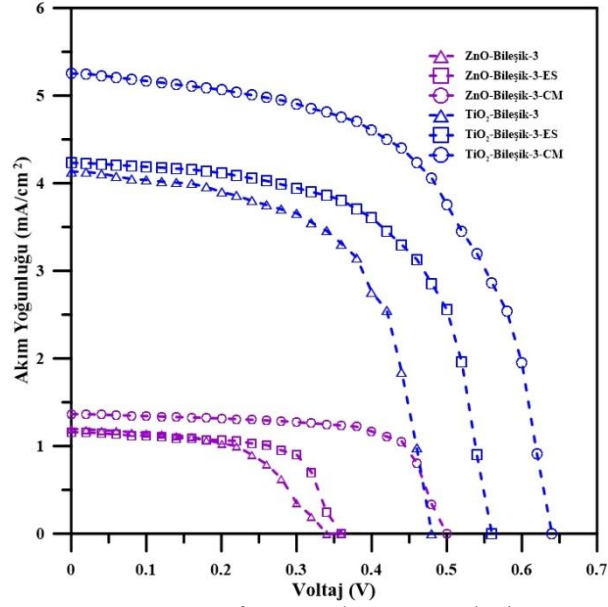


**Şekil 2:** Ftalosiyanın bileşik 3' ün sentezleme basamakları

Ölçüm yapmaya hazır hale gelen boyanmış numunelerin üzerine I<sup>-</sup>/I<sup>3+</sup> elektroliti damlatılarak platin kaplı fotokatot FTO ile sandiviç haline getirildi. Güneş simülatöründe, 100 mW/cm<sup>2</sup> aydınlatma altında akım-voltaj (I-V) değerleri ölçüldü.

## Bulgular:

Ölçümlerden elde edilen verilere ait akım-gerilim (I-V) grafiği Şekil 3'de verilmiştir. Şekil 3' ten elde edilen, ftalosiyanın bileşiği ile duyarlı hale getirilen DSSC numunelerinin maksimum akım yoğunluğu ( $J_m$ ), maksimum voltajı ( $V_m$ ), kısa devre akım yoğunluğu ( $J_{sc}$ ) ve açık devre voltajı ( $V_{oc}$ ) fotovoltaiik parametreleri Tablo 1' de verilmiştir.



Şekil 3: TiO<sub>2</sub> ve ZnO fotoanotlu DSSC' lerin I-V grafiği

Bir güneş pilinin fotovoltaiik karakterizasyonlarından bir olan dolun faktörü (FF), Denklem (1)' den, güneş ışığını elektrik enerjisine dönüşüm verimi de Denklem (2)' den hesaplanır.

$$FF = \frac{I_{max}V_{max}}{I_{sc}V_{oc}} \quad (1)$$

$$\eta = \frac{I_{sc}V_{oc}}{P_{in}} FF \quad (2)$$

**Tablo 1:** TiO<sub>2</sub> ve ZnO fotoanotlu DSSC'lerin fotovoltaiik parametreleri

Fotoanot	Boya	J <sub>SC</sub> (mA/cm <sup>2</sup> )	V <sub>OC</sub> (V)	J <sub>m</sub> (mA/cm <sup>2</sup> )	V <sub>m</sub> (V)	FF	η(%)
TiO <sub>2</sub>	Bileşik-3	4.13	0.48	3.15	0.38	0.60	1.19
TiO <sub>2</sub>	Bileşik-3-ES	4.23	0.56	3.45	0.42	0.61	1.45
TiO <sub>2</sub>	Bileşik-3-CM	5.25	0.64	4.23	0.46	0.58	1.95
ZnO	Bileşik-3()	1.20	0.34	1.00	0.22	0.52	0.22
ZnO	Bileşik-3-ES	1.16	0.36	1.02	0.26	0.64	0.27
ZnO	Bileşik-3-CM	1.36	0.5	1.05	0.44	0.68	0.46

Tablo 1' den de anlaşılacağı üzere TiO<sub>2</sub> metaloksiti ZnO metaloksitine göre daha yüksek dönüşüm verimine neden olmuştur. İstenen değerde olmasa da CM kodlu gümüş nano parçacığı her iki fotoanotta da en yüksek verim alındığı tespit edilmiştir.

#### Sonuç :

Bu deneysel çalışmada, oda sıcaklığında TiO<sub>2</sub> ve ZnO nano yapılarına dayanan iki DSSC'nin boyaya duyarlı güneş pili performansını iyileştirmek için basit bir karşılaştırma yapılmıştır. Dönüşüm verimliliği, doldurma faktörü, kısa devre akımı ve açık devre voltajı gibi farklı parametreleri karşılaştırdık. Burada gümüş nano parçacık katkılama ile ZnO için %0.46' ya kıyasla maksimum dönüşüm verimliliği %1.95 olan TiO<sub>2</sub> nanoyapıları için yüksek bir fotovoltaiik performans gözlemledik. Farklı yapıda bir ftalosiyanın bileşiği ile iki farklı gümüş nano parçacığı için yaptığımız bu çalışma, gelecekteki yüksek verimli boya ve fotoanot çalışmalarına ışık tutacağı ümidini taşıyoruz. TiO<sub>2</sub> nanoyapıları bu çalışmada olduğu gibi geçmiş diğer DSSC çalışmalarında da iyi sonuçlar verdiği anlaşılmıştır.

#### Kaynakça :

- Ağırtaş, M.S., Solğun, D.G., Yıldiko, Ü., Özkartal, A., 2020. Design of novel substituted phthalocyanines; synthesis and fluorescence, DFT, photovoltaic properties, Turkish Journal of Chemistry, 44: 1574-1586.
- Ağırtaş, M.S., Ödemiş, Ö., Solğun, D.G., Tanrıverdi, A.A., Özkartal, A., 2023. Synthesis of silver nanoparticles formed by Chaerophyllum macrospermum and Eremurus spectabilis biomaterial and investigation of photovoltaic parameters by adding silicon phthalocyanine, Journal of Coordination Chemistry, 76: 1471-1484.
- Ceylan, Z., 2006. Organik Boya Esaslı Nanokristal Yapılı İnce Film Güneş Pili Üretimi (Doktora Tezi). Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 132s, İzmir.
- Gorduk, S., Altındal, A., 2019. Peripherally tetra-substituted metallophthalocyanines bearing carboxylic acid groups for efficient dye sensitized solar cells, Journal of Molecular Structure, 1196:747-753.

- Kalyanasundaram, K., Grätzel, M., 1998. Applications of functionalized transition metal complexes in photonic and optoelectronic devices, *Coordination Chemistry Reviews*, 77:347-414.
- Kılıç, B., 2010. Çinko Oksit (ZnO) Nanoyapılar Üzerinde Boya ile Duyarlı Hale Getirilmiş Güneş Pillerinin Üretilmesi (Doktora Tezi). Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 115s, Erzurum.
- O'Regan, B., Grätzel, M., 1991. A Low-cost, High-efficiency Solar Cell Based on Dye-sensitized Colloidal TiO<sub>2</sub> Films. *Nature*, 353(6346): 737-740.
- Solğun, D.G., Yıldık, Ü., Özkartal, A., Ağırtaş, M.S., 2021. Photovoltaic performance properties, DFT studies, and synthesis of (E)-3-(diphenxy) acrylic acid substituted phthalocyanine complexes, *Chemical Papers*, 75: 6285-6295.
- Solğun, D.G., Özkartal, A., Ağırtaş, M.S., 2023. Synthesis of phthalocyanine complexes carrying caffeic acid groups: increasing photovoltaic performance by doping silver nanoparticles, *Energy Sources, Part A: Recovery, Utilization, and Environmental Effects*, 45: 2240-2252.
- Zhang, Q., Dandeneau, C. S., Zhaou, X., Cao, G., 2009. ZnO Nanostructures for Dye-Sensitized Solar Cells, *Advanced Materials*, 21: 4087-4108.



## BAZI SAPOGENİN TÜREVİ BİLEŞİKLERİN FARMAKOKİNETİK VE TOKSİSİTE ÖZELLİKLERİNİN *İN SİLİCO* TAHMİNİ

Dr. Sevinç İlkar Erdağı

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5811-2302>

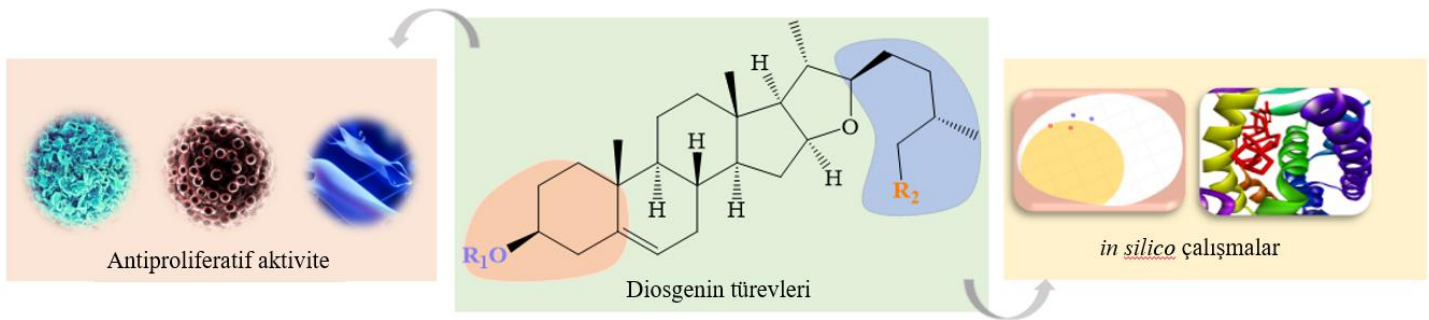
sevinc.ilkar@kocaeli.edu.tr

Kocaeli Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Kimya Anabilim Dalı, Kocaeli, Türkiye

### Özet

Çeşitli kanser türlerine karşı etkili olabilecek yeni ilaçların geliştirilmesi, daha seçici ve daha az yan etkiye sahip terapötik bileşiklerin keşfi için önemli bir stratejidir. Diosgenin, güçlü antikanser aktiviteye sahip önemli bir sapogenin sınıfının üyesi olarak, türev bileşiklerin elde edilmesinde başlangıç molekülü olarak seçildi. Bu çalışmada, elde edilen türev bileşiklerin absorpsiyon, dağılım, metabolizma, eliminasyon ve toksisite (ADMET) modellerinden türetilen farmakokinetik ve ilaç benzeri tahminleri incelendi. Fizikokimyasal ve ADMET parametrelerinin *in silico* belirlenmesi, SwissADME ve pkCSM farmakokinetik web araçları kullanılarak gerçekleştirildi. İlaç benzerliği analizi ve ADME, bir inhibitörün biyolojik sistem içine tanıtılması konusunda rasyonel kararlar alınmasına yardımcı oldukları için ilaç geliştirmede kritik öneme sahiptir. Çalışmada, gastrointestinal absorpsiyon ve beyin penetrasyonu olasılıkları, BOILED-Egg modeli kullanılarak analiz edildi. *In silico* ADMET sonuçlarına göre, oral ilaç adayları için potansiyeli olan bileşiklerin belirlenmesi amacıyla moleküler bağlanma (docking) simülasyonu gerçekleştirildi. En iyi performans sergileyen bileşik için, potansiyel olarak değerlendirilmesi önerilen *in vitro* testler planlandı.

**Anahtar Kelimeler:** diosgenin, farmakokinetik özellikler, *in silico* metot, sapogenin, toksisite.



### *İN SİLİCO* ESTIMATION OF PHARMACOKINETICS AND TOXICITY OF SOME SAPOGENIN DERIVATIVE COMPOUNDS

#### Abstract

Developing new drugs to combat various types of cancer is a crucial strategy for discovering therapeutic compounds that are more selective and have fewer side effects. Diosgenin, a potent anticancer sapogenin, was

selected as the starting molecule to obtain derivative compounds. This study investigates the pharmacokinetic and drug-like predictions of the derivatives using absorption, distribution, metabolism, excretion, and toxicity (ADMET) models. *In silico* physicochemical and ADMET parameters were determined using SwissADME and pkCSM pharmacokinetic web tools. Drug similarity analysis and ADME play a critical role in drug development as they aid in rational decisions regarding introducing an inhibitor into a biological system. The study analyzed the probabilities of gastrointestinal absorption and brain penetration using the BOILED-Egg model. *In silico* ADMET results were used to perform molecular binding (docking) simulation, identifying compounds with potential for oral drug candidates. *In vitro* tests were planned to evaluate the potential of the best-performing compound.

**Keywords:** diosgenin, *in silico* method, pharmacokinetic properties, saponin, toxicity.

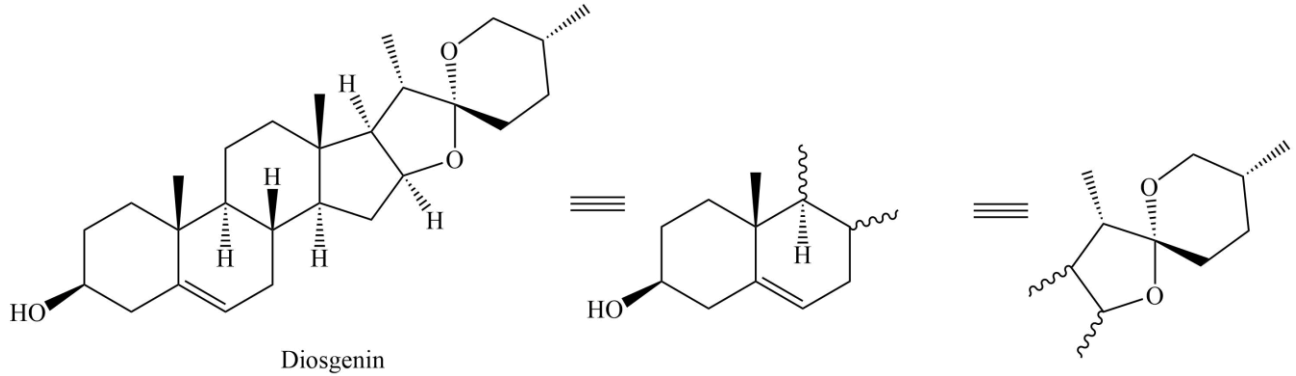
## GİRİŞ

Doğal ürünler, ilaç keşfi için zengin bir bileşik kaynağı olmuştur ve şu anda klinikte kullanılan antikanser ilaçların çoğu doğal ürün iskelelerinden türetilmiştir (Zhang et al., 2020). Diosgenin, yam (*Dioscorea sp.*) yumrulu köklerinden izole edilen trisakkarit birimi içeren spirostanik bir saponin olan diosinin aglikonudur. Diosgenin, steroid ilaçların endüstriyel üretimi için bir başlangıç malzemesi olarak yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Bu bileşik birçok ilginç biyolojik özellik sergilemektedir, bunlardan bazıları molekülün antikanser, antioksidan, antibakteriyel özellikleri ile ilişkilendirilebilir (Michalak et al., 2022). Diosgenin (Şekil 1), iki kısımdan oluşan önemli bir doğal steroidal saponin bileşiğidir: diosgenin (DG) ve glikozit. Çalışmalar, DG'nin çoklu inflamasyon patogenezi modellerinde önemli anti-inflamatuar etkilere sahip olduğunu ve anti-inflamatuar ilaç araştırmaları için potansiyel bir doğal aday olduğunu göstermiştir (Zhang et al., 2022).

Doğal olarak oluşan steroidlerin güçlü antitümör aktiviteye sahip olduğu ve daha ileri modifikasyonlar için ayrıcalıklı yapılar sağladığı gösterilmiştir. Son birkaç yıldır, araştırma gruplarımız potansiyel antitümör ajanlar olarak daha aktif bileşikler elde etmek için steroidlerin yapısal modifikasyonları üzerinde çalışmaktadır ve bir dizi kanser hücre hattına karşı oldukça umut verici sitotoksik aktivitelere sahip bazı türevler bulunmuştur (Ilkar Erdagi & Yildiz, 2019), (Ilkar Erdagi & Yildiz, 2022), (Erdagi, 2023).

Diosgenin halkalarının modifikasyonu çalışmalarında önemli bulgular elde edilmiştir. Diosgenin A ve F halkalarındaki C-3 ve C-26 modifikasyonlarının yapı-aktivite ilişkisi (SAR) analizleri gerçekleştirilen antitümör özelliğini modüle edebileceği bildirilmiştir (Hameed et al., 2017). Hamid ve arkadaşları, F-spiroasetal halkasını açarak diosgenin'i furostan türevlerine modifiye etmiştir. Türevler hücre çoğalmasını inhibe eden iyi anti-tümör aktiviteleri göstermiştir (Hamid et al., 2014). F-halkası modifikasyonu üzerine yapılan diğer çalışmalar F halkasının stereoselektif açılmasıyla gerçekleştirilmiş ve oldukça aktif hedef türevler elde edilmiştir (Díaz et al.,

2015). Diosgenin iskelesine heteroatomun eklenmesi kimyasal özellikleri etkiler ve biyolojik aktiviteyi değiştirir. Azot içeren diosgenin türevleri üzerine yapılan bir çalışmada, steroidal oksimlerin in vitro analizlerinin diosgenin için gözlenene kıyasla önemli antiproliferatif aktivite gösterdiği bildirilmiştir (Sánchez-Sánchez et al., 2016).



Şekil 1. Diosgenin yapısı ve özet gösterimleri

Bu çalışmada, grubumuz tarafından daha önce sentezlenen yedi yeni heteroatom içeren sapogenin türevlerinin, *in silico* olarak farmokokinetik özellikleri tahmin edildi ve ilaç benzerliği çalışması yapıldı. ADME ve toksisite modellerinden 14 farklı özellik değerlendirildi. İlaç benzerliği çalışması için BOILED-Egg modeli, Lipinski beşer ve Veber kuralları açısından incelendi. Moleküler bağlanma simülasyonu için PDB kimlik kodu 3ERT olan 4-hidroksitamoksifen ile kompleks halinde insan östrojen reseptörü alfa ligand bağlama alanı seçildi. Türev bileşikler için protein ligand etkileşimleri simüle edildi ve bağlanma enerjileri kcal/mol olarak hesaplandı.

## Materyal ve Metot

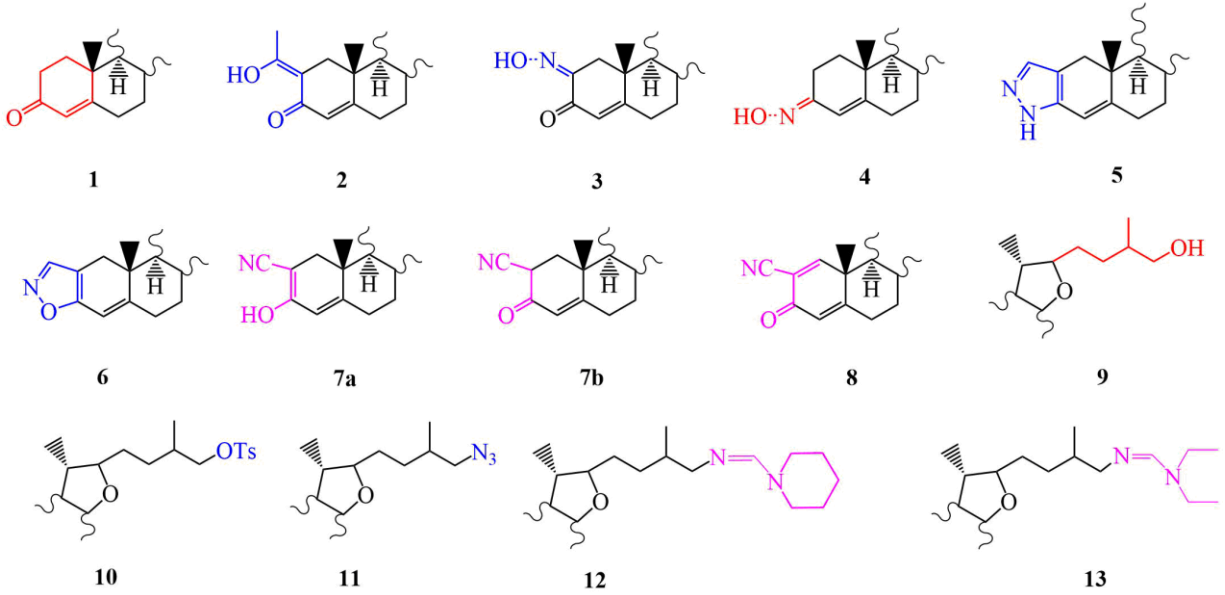
### Moleküler bağlanma çalışmaları

Türev bileşiklerin PDBQT formatındaki yapısı AutoDock Tools kullanılarak elde edildi. Bir nükleer reseptör olan PDB ID: 3ERT proteininin üç boyutlu (3D) yapısı Protein Data Bank'tan indirildi. Moleküler yerleştirmeyi gerçekleştirmek için AutoDock Vina kullanıldı. Protein ligand etkileşimleri 2D görüntü olarak Discovery Studio 2021 kullanılarak elde edildi. *In silico* ADME taraması SwissADME ve pkCSM web tabanlı yazılımları kullanılarak gerçekleştirildi.

## Bulgular ve Tartışma

Şekil 2' de daha önce grubumuz tarafından sentezlenen diosgenin türevi bileşikler gösterildi (Erdagi & Yildiz, 2022). Antiproliferatif aktivite çalışmasında bileşiklerin meme kanseri (MCF-7) ve akciğer kanseri (A549) hücrelerine karşı in vitro sitotoksosite değerlendirmesi yapıldı. Türev bileşiklerin kanser hücre hatlarına karşı

sitotoksik etki gösterdiği ancak sağlıklı fibroblastlara (MRC-5) karşı toksik etki göstermediği bulunduğu bildirildi.



Şekil 2. Diosgenin türevi bileşiklerin yapıları (1-13)

Sentezlenen sapogenin türevlerinin ADME (absorpsiyon, dağılım, metabolizma ve atılım) ve toksisite parametreleri SwissADME ve pkCSM-pharmacokinetics web araçları yardımıyla *in silico* ADME ve farmakokinetik tahminleri yapıldı. İlaça benzerlik analizi ve ADME, bir inhibitörün biyolojik bir sisteme dahil edilip edilemeyeceği konusunda rasyonel kararlar alınmasına yardımcı olduğu için ilaç geliştirmede önemlidir. Türev bileşiklerin (1-13) on dört ADME parametresi tahmin edildi ve Tablo 1-2' de verildi. Absorpsiyon, suda çözünürlük, lipofiliklik, insan bağırsak emilim yüzdesi ve geçirgenlik özelliklerine dayanarak tahmin edildi. *Suda çözünürlük (log Sw)*: *log Sw* için standart değer -6.28 ila -7.34 aralığındadır (Domínguez-Villa, Durán-Iturbide, & Ávila-Zárraga, 2021). Bileşiklerin *log Sw*'si -4.49 ila -6.08 aralığında tahmin edildi, bu da lipofilik grupların varlığı nedeniyle suda orta ila zayıf çözünürlüğü yansıtmaktadır. *Lipofilisite (log Po/w)*: Bileşikler için *n-oktanol/su* bölme katsayısının logaritması (*log Po/w*) 3.86 ila 5.53 arasında değişmektedir (önerilen  $\log P < 5$  max) ve bu da daha yüksek lipofiliklikleri göstermektedir. *İnsan bağırsak emilimi (HIA)*: İnce bağırsağın mideden daha geniş bir yüzey alanına ve daha geçirgen membranlara sahip olduğu ve oral yolla uygulanan ilaç çözeltilerinin çoğunun büyük ölçüde ince bağırsaktan emildiği bildirildi. Öngörülen HIA yüzdeleri bileşikler için %95' in üzerinde olduğu hesaplandı ve yüksek olarak verildi, bu da iyi bir bağırsak emiliminin beklendiğini göstermektedir. *Caco-2 geçirgenliği*: Caco-2 geçirgenliği (önerilen  $\log P_{app} > 8 \times 10^{-6}$  cm/s) açısından oral yoldan uygulanan ilaçların emilimi 0.645 ila 1.511 aralığında hesaplandı (Ramya Sucharitha, Krishna, Manchal,

Ramesh, & Narsimha, 2021) (Trifunović, Borčić, Vukmirović, Kon, & Mikov, 2016). Benzer şekilde, tüm bileşikler -2.7' nin altındaki  $\log Kp$  değerleriyle (-2.5'ten az olması önerilir) deri penetrasyonuna sahip olduğu tahmin edildi (Jeyaraman, Samuel, Johnson, & Raman, 2020).

Tablo 1. Bileşiklerin fizikokimyasal parametreleri

Sıra No	Fizikokimyasal Parametreler <sup>b</sup>								
	MW <sup>a</sup>	$\log P_{o/w}$	$\log S_w$	Donör HB	Alıcı HB	TPSA (Å <sup>2</sup> )	$n_{rot}$	nLV	nVV
DGN	414.62	4.94	-4.49	1	3	38.69	0	Yes	Yes
1	412.60	4.83	-5.19	0	3	35.53	0	Yes	Yes
2	440.61	4.08	-4.62	1	4	55.76	0	Yes	Yes
3	441.60	3.86	-4.62	1	5	68.12	0	Yes	Yes
4	427.62	4.79	-4.74	1	4	51.05	0	Yes	Yes
5	436.63	4.85	-6.07	1	3	47.14	0	Yes	Yes
6	437.61	4.85	-6.08	0	4	44.49	0	Yes	Yes
7a	437.65	4.08	-4.76	1	4	62.48	0	Yes	Yes
7b	437.65	4.08	-5.02	0	4	59.32	0	Yes	Yes
8	435.61	3.99	-5.00	0	4	59.32	0	Yes	Yes
9	416.64	4.53	-4.34	2	3	49.69	4	Yes	Yes
11	441.65	4.27	-5.00	1	5	79.21	5	Yes	Yes
12	510.79	5.53	-5.63	1	3	45.06	6	No	Yes
13	498.78	5.35	-5.84	1	3	45.06	8	Yes	Yes

<sup>a</sup> MW-moleküler ağırlık (Da), <sup>b</sup>  $\log P_{o/w}$  - oktanol/su bölme katsayısı;  $\log S_w$  - sulu çözünürlük (log mol/L); donör HB- sulu bir çözeltide çözünen tarafından su moleküllerine bağlanacak H-bağı donörlerinin sayısı; alıcı HB- sulu bir çözeltideki su moleküllerinden çözünen tarafından kabul edilecek H-bağı alıcılarının sayısı; TPSA- Topolojik Polar Yüzey Alanı;  $n_{rot}$ - döndürülebilir bağların sayısı; nLV - Lipinski'nin beş ihlal kuralının sayısı, nVV - Veber'in iki ihlal kuralının sayısı.

Bileşiklerin dağılımı glikoprotein P (P-gp) substratı, kan-beyin bariyeri (BBB) ve plazma protein bağlanma (PPB) faktörleri kullanılarak değerlendirildi. BBB ve PPB parametreleri, bileşiklerin insan vücudundaki dağılımını etkileyen önemli faktörlerden ikisidir. Kan-Beyin Bariyeri ( $\log BB$ ): geçirgenlik, plazma ve beyin dokusuna bağlanma ile belirlenen tipik aralığı -3.0 ila +1.2 olan hibrit bir parametredir (Jeyaraman, Samuel, Johnson, & Raman, 2020). Bileşiklerin  $\log BB$  değeri Tablo 2' de evet/hayır olarak belirtildi. Plazma Protein Bağlanması (PPB) ve glikoprotein P (P-gp) substratı: İkinci önemli parametre olan PPB, bir proteine bağlanan konjugatların hesaplanan yüzdesini göstermektedir (Bildziukevich et al., 2015) ve elde edilen sonuçlardan yüksek olduğu tahmin edildi. Bileşiklerden 3, 4, 11 dışındakilerin P-gp için substrat olmadığı öngörüldü (Domínguez-Villa, Durán-Iturbide, & Ávila-Zárraga, 2021). Buna ek olarak, bileşikler için, BBB, HIA, P-gp (+ veya -) olma durumunu özetleyen BOILED EGG modelleri Şekil 3' te verildi.

Tablo 2. ADME/Toksisite parametreleri

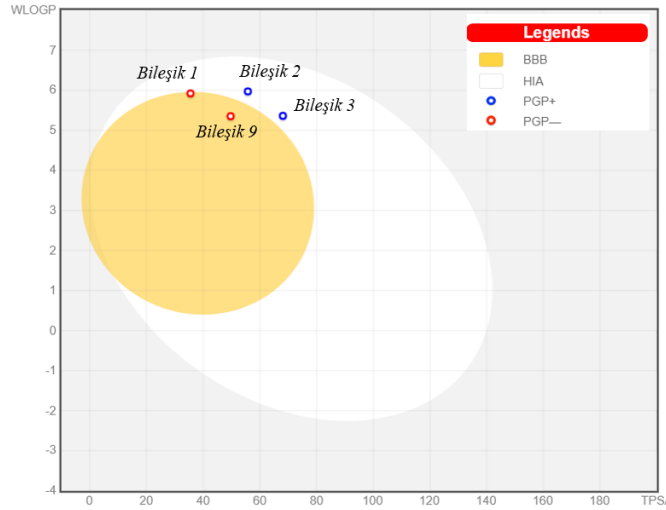
Sıra No	ADME/Toksisite Parametreleri <sup>c</sup>								
	Caco-2 (cm/s)	HIA (%)	SP (logK <sub>p</sub> )	BBB (log BB)	PPB (%)	Pg-P Subs.	CYP- inhibitör	AME toksisite	Total klirins
DGN	1.404	Yüksek	-3.35	Evet	98.86	Hayır	Hayır	Hayır	Negatif
1	1.439	Yüksek	-2.78	Evet	100.0	Hayır	Hayır	Hayır	Negatif
2	1.423	Yüksek	-2.98	Hayır	99.14	Evet	Evet/Hayır	Hayır	Negatif
3	0.847	Yüksek	-3.20	Hayır	96.33	Evet	Hayır	Hayır	Negatif
4	1.475	Yüksek	-2.62	Hayır	100.0	Hayır	Hayır	Hayır	Negatif
5	1.460	Yüksek	-2.93	Hayır	100.0	Hayır	Evet/Hayır	Hayır	Negatif
6	1.531	Yüksek	-2.51	Hayır	100.0	Hayır	Evet/Hayır	Hayır	Negatif
7a	0.806	Yüksek	-2.93	Hayır	100.0	Hayır	Evet/Hayır	Hayır	Negatif
7b	1.418	Yüksek	-2.86	Hayır	99.6	Hayır	Hayır	Hayır	Negatif
8	1.149	Yüksek	-2.89	Hayır	100.0	Hayır	Evet/Hayır	Hayır	Negatif
9	1.256	Yüksek	-3.65	Evet	100.0	Hayır	Hayır	Hayır	Negatif
11	0.645	Yüksek	-3.33	Hayır	97.25	Evet	Evet/Hayır	Hayır	Negatif
12	1.133	Yüksek	-3.27	Hayır	92.60	Hayır	Hayır	Hayır	Negatif
13	1.126	Yüksek	-3.22	Hayır	91.54	Hayır	Hayır	Hayır	Negatif

<sup>c</sup> Caco-2 - *in vitro* Caco-2 hücre geçirgenliği (İnsan kolorektal karsinomu) log P<sub>app</sub> in 10<sup>-6</sup> cm/s; HIA - insan bağırsak emilimi; SP - deri geçirgenliği; BBB - kan beyin bariyeri (log BB); PPB - plazma protein bağlanması; Pg-P Subs. - glikoprotein substratı; CYP-inhibitörü - CYP1A2, CYP2C19, CYP2C9, CYP2D6, CYP3A4.

Metabolizma, P450 ailesinin ana sitokromlarının (CYP) inhibisyonu kullanılarak tahmin edildi (Tablo 2). Terapötik bileşiklerin CYP1A2, CYP2C19, CYP2C9, CYP2D6 VE CYP3A4 olmak üzere beş ana izoformun substratı olduğu daha önce bildirildi. Sentezlenen tüm bileşikler CYP3A4' ü hem substrat hem de inhibitör olarak metabolize ederek oksidasyon sürecini gerçekleştirdiği ve atılımlarını kolaylaştır (Jeyaraman, Samuel, Johnson, & Raman, 2020). Öte yandan, tüm bileşikler biyotransformasyon süreçlerinde belirleyici olan CYP2D6'yı (hem substrat hem de inhibitör) inhibe edemedi. CYP2C19 potansiyel karsinojenlerin detoksifikasyonunda rol oynar ve bileşikler 5 ve 6 dışındakiler tarafından inhibe edilemedi. Bileşik 2, 7 ve 11'nin CYP2C9'u muhtemelen inhibe edeceği, diğer bileşiklerin ise inhibe etmeği tahmin edildi. Ayrıca, tüm



bileşikler CYP1A2 inhibitörleriydi (Bandi et al., 2023). Tüm bileşiklerin atılımı toplam klirens (log değeri ml/dak/kg) ve renal OC2 substratı olarak ölçüldü ve bileşiklerin negatif klirens değerlerine sahip olduğu ve renal OCT2 substratı olmadığı tahmin edildi. Bileşiklerin toksisite seviyeleri AMES toksisitesi için tahmin edildi ve hiçbir bileşik toksik bulunmadı.



Şekil 3. Bileşikler (1, 2, 3, ve 9) için BOILED EGG modeli.

Lipinski ve Veber kuralları kullanılarak seçilen ilaca benzerlik tanımlayıcıları SwissADME ile hesaplandı. Lipinski'nin beş kuralı ve Veber'in iki kuralı, moleküllerin insan vücudunda ağız yoluyla uygulandığında farmakolojik ve biyolojik özelliklerini belirlemek için bir kılavuz olarak kullanıldı. Potansiyel olarak aktif bir ilaç olup olmadığı belirlendi. Lipinski'ye göre: (1) moleküler ağırlık (MW)  $\leq 500$  g/mol; (2) n-oktanol/su bölme katsayısı (MlogP)  $\leq 5$ ; (3) H-bağı alıcı sayısı (HBA)  $\leq 10$  ve H-bağı verici sayısı (HBD)  $\leq 5$ ; (4) dönebilen bağ sayısı (nrot)  $\leq 10$ ; (5) topolojik polar yüzey alanı (TPSA)  $< 140 \text{ \AA}^2$ . Bileşiklerin iyi oral biyoyararlanıma sahip olması için bu koşullardan iki veya daha fazlasının ihmal edilemeyeceği öngörüldü (Lipinski, Lombardo, Dominy, & Feeney, 2012) (Çapan, Sert, Shehu, Koca, & Servi, 2022). Veber'e göre: bileşikler yalnızca (1) döndürülebilir bağ sayısı  $\leq 10$  ve (2) TPSA  $< 140 \text{ \AA}^2$  kriterlerini karşılamaktadır (Veber et al., 2002). Analiz sonuçları, bileşik 12'nin Lipinski kuralının iki gerekliliğini karşılayamadığını ancak diğer tüm bileşiklerin kuralı ihmal etmediği görüldü. Bileşiklerin tümü Veber kurallarına uyumluluk gösterdi, bu da uygun absorpsiyon ve geçirgenlik parametreleri sergilediklerini göstermektedir. Sentezlenen bileşikler için verilen ADME/Toksosite, güçlü ve seçici ilaçların daha fazla modifikasyonu için umut verici bir iskele olabileceklerini göstermiştir.

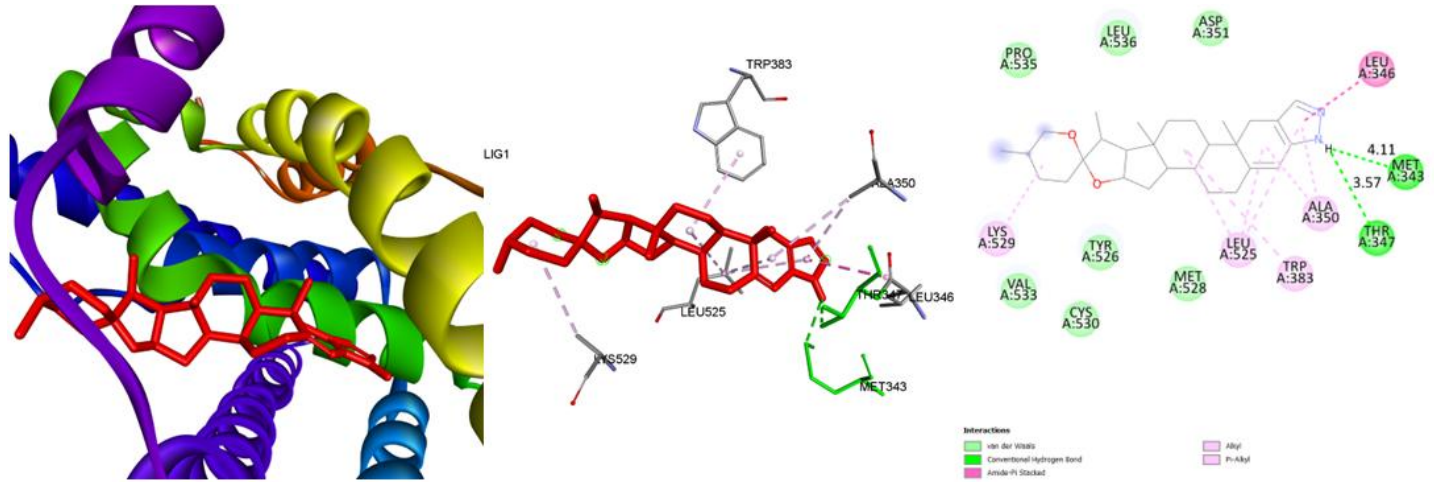


Tablo 3. Moleküler bağlanma skorları

Bileşik	Bağlanma enerjisi (kcal/mol)
3	-9.60
4	-10.23
5	-10.61
6	-9.62
8	-9.95
12	-10.36
13	-10.10
OHT	-9.94

*In silico* moleküler bağlanma (docking)

Hedef bileşiklerin bir nükleer reseptör proteini, insan östrojen reseptör alfa (PDB ID: 3ERT) ile etkileşimlerini incelemek ve potansiyel inhibitör etkinliklerini belirlemek amacıyla moleküler bağlanma çalışmaları yapıldı. Bileşiklerin proteinin aktif bölgesindeki aminoasit kalıntılarıyla yapmış olduğu etkileşimler Tablo 3' de verildi. Moleküler bağlanma sonuçlarına göre bileşik 5, nükleer reseptörüne en iyi bağlanan molekül olarak belirlendi. Konjugat 5'in bağlanma skoru -10.61 kcal/mol'dur. Proteinin bağlanma yuvasına, Met343 ve Thr347 ile geleneksel hidrojen bağları etkileşimlerine, Leu346 aminoasit kalıntısı ile pi-amid istiflemesi etkileşimlere ve Lys529, Leu529, Trp383, ve Ala350 ile hidrofobik etkileşimlere (alkil ve pi-alkil) maruz kalarak sabitlendi (Şekil 3). Hedef bileşiklerin bağlanma skorları aynı çalışmada kullanılan referans ligand 4-hidroksitamoksifen bağlanma skoruyla karşılaştırıldı. 4-hidroksitamoksifen protein reseptör bağlanma bölgesine tekrar bağlanması için bağlama işlemi gerçekleştirildi. Sonuçlar sapma miktarını hesaplamak için kök-ortalama-kare sapma (RMSD) olarak raporlandı (1.10 Å). Düşük RMSD değeri, ligandların orijinal konformasyona çok yakın bir şekilde hedefe bağlandığını gösterdi, dolayısıyla sonuçların doğruluğunu belirtti. Sıfıra yakın RMSD değeri ideal olarak kabul edildi. 4-hidroksitamoksifen bağlanma skoru -9.941 kcal/mol'dür ve bütün bileşikler 4-hidroksitamoksifene göre daha yüksek ilgiyle ve daha iyi bağlanma skorlarıyla hedef proteine bağlandıkları gözlemlendi.



Şekil 3. Bileşik 5'in moleküler bağlanma sonuçları (ilk: protein-ligand, orta: 3D, son: 2D görüntüleri).

## Sonuçlar

Bu çalışmada, bir sapogenin olan diosgenin biyo uyumlu ve hücre zarına geçirgenliği nedeniyle seçildi. Diosgeninden elde edilen türev bileşiklerin iki kanser (meme ve akciğer kanser) hücre hatlarına karşı *in vitro* antiproliferatif aktiviteleri değerlendirildi. Sonuçların, tüm konjugatların, sitotoksik etkiler açısından, kanser hücrelerine karşı toksik ve sağlıklı hücre hattına (MRC-5) karşı toksik etkileri olmadığını gösterdi. Bileşiklerin 14 adet ADME ve toksisite parametresi *in silico* olarak hesaplandı ve çoğunluğun referans değerler aralığında olduğu görüldü. Moleküler bağlanma çalışmalarının sonuçlarına göre en aktif molekülün, -10.61 kcal/mol bağlanma skoruna sahip bileşik 5 olduğu belirlendi. Bu çalışmada, türev bileşiklerin farmakokinetik ve ilaç benzerliği açısından önemi incelendi ve insan sağlığı üzerindeki çeşitli etkileri bulgular ve sonuçlar tarafından değerlendirildi. Bu çalışmanın önemi, daha etkili bileşiklerin geliştirilmesinde yatmakta olup, elde edilen bileşiklerin geniş spektrumlu ilaç adayları olabileceğini göstermektedir.

## Teşekkür

Çalışmada maddi desteklerinden dolayı TÜBİTAK'a ve Kocaeli Üniversitesi BAP birimine ve çalışmalarım süresince maddi manevi desteklerini eksik etmeyen Sn. Prof. Dr. Ufuk YILDIZ a özel olarak teşekkür etmek isterim.

## Kaynakça

Michalak, O. M., Krzeczyński, P., Jaromin, A., Cmoch, P., Cybulski, M., Trzcińska, K., . . . Filipek, S. (2022). Antioxidant Activity of Novel Diosgenin Derivatives: Synthesis, Biological Evaluation, and *in silico* Adme Prediction. SSRN Electronic Journal. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4087165>.  
Zhang, S. N., Mu, X. D., Zhang, X. F., Luan, M. Z., Ma, G. Q., Li, W., . . . Hou, G. G. (2022). Synthesis, biological evaluation and molecular docking studies of novel diosgenin derivatives as anti-inflammatory agents. *Bioorganic Chemistry*, 127, 105908. <https://doi.org/10.1016/j.bioorg.2022.105908>.

- Zhang, J., Wang, X., Yang, J., Guo, L., Wang, X., Song, B., . . . Wang, W. (2020). Novel diosgenin derivatives containing 1,3,4-oxadiazole/thiadiazole moieties as potential antitumor agents: Design, synthesis and cytotoxic evaluation. *European Journal of Medicinal Chemistry*, 186, 111897. <https://doi.org/10.1016/j.ejmech.2019.111897>
- Ilkar Erdagi, S., & Yildiz, U. (2019). Diosgenin-conjugated PCL–MPEG polymeric nanoparticles for the co-delivery of anticancer drugs: design, optimization, in vitro drug release and evaluation of anticancer activity. *New Journal of Chemistry*, 43(17), 6622–6635. <https://doi.org/10.1039/c9nj00659a>.
- Ilkar Erdagi, S., & Yildiz, U. (2022). Synthesis of diosgenin derivatives by A and B ring modifications and low-valent titanium (Ti0)-catalysed McMurry coupling reactions and designing to create novel biological agents. *Journal of Molecular Structure*, 1256, 132511. <https://doi.org/10.1016/j.molstruc.2022.132511>.
- Erdagi, S. I. (2023). Steroid-Hymecromone Conjugates with Improved Antiproliferative and Antimicrobial Potential: Synthesis, Biological Evaluation, and *in silico* ADME Prediction. *ChemistrySelect*, 8(25). <https://doi.org/10.1002/slct.202301316>.
- Hamid, A., Hasanain, M., Singh, A., Bhukya, B., Omprakash, Vasudev, P. G., . . . Negi, A. S. (2014). Synthesis of novel anticancer agents through opening of spiroacetal ring of diosgenin. *Steroids*, 87, 108–118. <https://doi.org/10.1016/j.steroids.2014.05.025>
- Hameed, A., Ijaz, S., Mohammad, I. S., Muhammad, K. S., Akhtar, N., & Khan, H. M. S. (2017). Aglycone solanidine and solasodine derivatives: A natural approach towards cancer. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 94, 446–457. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2017.07.147>.
- Díaz, A. C., Pablo García Merinos, J., López, Y., Betzabe González Campos, J., del Río, R. E., Santillan, R., . . . Morzycki, J. W. (2015). Regio- and stereoselective cleavage of steroidal 22-oxo-23-spiroketal catalyzed by BF<sub>3</sub>·Et<sub>2</sub>O. *Steroids*, 100, 36–43. <https://doi.org/10.1016/j.steroids.2015.04.004>.
- Sánchez-Sánchez, L., Hernández-Linares, M., Escobar, M., López-Muñoz, H., Zenteno, E., Fernández-Herrera, M., . . . Sandoval-Ramírez, J. (2016). Antiproliferative, Cytotoxic, and Apoptotic Activity of Steroidal Oximes in Cervicouterine Cell Lines. *Molecules*, 21(11), 1533. <https://doi.org/10.3390/molecules21111533>.
- Erdagi, S. I., & Yildiz, U. (2022). Synthesis, Structural Analysis and Antiproliferative Activity of Nitrogen-Containing Hetero Spirostan Derivatives: Oximes, Heterocyclic Ring-Fused and Furostanes. *ChemistrySelect*, 7(24). <https://doi.org/10.1002/slct.202200439>.
- Domínguez-Villa, F. X., Durán-Iturbide, N. A., & Ávila-Zárraga, J. G. (2021). Synthesis, molecular docking, and *in silico* ADME/Tox profiling studies of new 1-aryl-5-(3-azidopropyl)indol-4-ones: Potential inhibitors of SARS CoV-2 main protease. *Bioorganic Chemistry*, 106, 104497. <https://doi.org/10.1016/j.bioorg.2020.104497>.
- Ramya Sucharitha, E., Krishna, T. M., Manchal, R., Ramesh, G., & Narsimha, S. (2021). Fused benzo[1,3]thiazine-1,2,3-triazole hybrids: Microwave-assisted one-pot synthesis, in vitro antibacterial, antibiofilm, and *in silico* ADME studies. *Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters*, 47, 128201. <https://doi.org/10.1016/j.bmcl.2021.128201>.
- Trifunović, J., Borčić, V., Vukmirović, S., Kon, S. G., & Mikov, M. (2016). Retention data of bile acids and their oxo derivatives in characterization of pharmacokinetic properties and *in silico* ADME modeling. *European Journal of Pharmaceutical Sciences*, 92, 194–202. <https://doi.org/10.1016/j.ejps.2016.07.011>.
- Jeyaraman, P., Samuel, M., Johnson, A., & Raman, N. (2020). Synthesis, characterization, ADMET, in vitro and in vivo studies of mixed ligand metal complexes from a curcumin Schiff base and lawsone. *Nucleosides, Nucleotides & Nucleic Acids*, 40(3), 242–263. <https://doi.org/10.1080/15257770.2020.1867865>.
- Bildziukevich, U., Vida, N., Rárová, L., Kolář, M., Šaman, D., Havlíček, L., . . . Wimmer, Z. (2015). Polyamine derivatives of betulinic acid and β-sitosterol: A comparative investigation. *Steroids*, 100, 27–35. <https://doi.org/10.1016/j.steroids.2015.04.005>.
- Lipinski, C. A., Lombardo, F., Dominy, B. W., & Feeney, P. J. (2012). Experimental and computational approaches to estimate solubility and permeability in drug discovery and development settings. *Advanced Drug Delivery Reviews*, 64, 4–17. <https://doi.org/10.1016/j.addr.2012.09.019>.
- Çapan, R., Sert, Y., Shehu, A., Koca, R., & Servi, S. (2022). Synthesis, DFT study, molecular docking and drug-likeness analysis of the heteroaryl substituted new pregnenolone derivatives. *Journal of Molecular Structure*, 1260, 132818. <https://doi.org/10.1016/j.molstruc.2022.132818>.
- Veber, D. F., Johnson, S. R., Cheng, H. Y., Smith, B. R., Ward, K. W., & Kopple, K. D. (2002). Molecular Properties That Influence the Oral Bioavailability of Drug Candidates. *Journal of Medicinal Chemistry*, 45(12), 2615–2623. <https://doi.org/10.1021/jm020017n>.

## ATIK SERAMİK FRİTİNİN $\text{NaBH}_4$ METANOLİZ REAKSİYONUNDA KATALİZÖR OLARAK KULLANIMI

Deniz Rüzgar, Dr. Öğr. Üyesi Derya Yıldız  
ORCID: 0000-0002-5628-8424

E-Posta : [denizzruzgar@gmail.com](mailto:denizzruzgar@gmail.com) ; [deryamy83@gmail.com](mailto:deryamy83@gmail.com)

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Kimya Mühendisliği Bölümü,  
Eskişehir, Türkiye

### Özet

Hidrojen enerjisi, fosil yakıtlara alternatif temiz ve verimli bir enerji kaynağı olarak dikkat çekmektedir. Son yıllarda borhidrür türlerinin metanolizinden hidrojen üretimi birçok çalışmaya konu olmuştur.  $\text{NaBH}_4$  ile hidrojen üretiminde katalizörler kritik bir öneme sahiptir. Hidrojen enerjisinin kullanımının yaygınlaşması, katalizörlerin maliyetine ve sürdürülebilirliğine bağlıdır. Katalizör olarak kullanılan metal içerikli malzemelerinin maliyeti ve çevresel etkileri nedeniyle düşük maliyetli, çevre dostu ve yüksek aktiviteli katalizörler araştırılmaktadır. Atık malzemelerin katalizör olarak kullanımı hem sürdürülebilirlik hem de enerji üretimi için yeni yaklaşımların keşfedilmesine örnek teşkil etmektedir. Seramik üretim süreçlerinde kullanılan fritin füzyon prosesi ile üretimi sırasında atık frit oluşmaktadır. Atık fritlerin hidrojen üretiminde kullanılması çevresel yükün azaltılmasına yardımcı olabilir ve sürdürülebilir enerji üretimi alanında yenilik sağlayabilir. Fritler metal oksitler gibi içerdikleri birçok mineral sayesinde katalitik etki gösterme potansiyeline sahip olabilir. Bu amaçla, çalışmamızda atık seramik friti  $\text{NaBH}_4$  metanoliz reaksiyonunda katalizör olarak kullanılmıştır. F2 koduyla tanımlanan frit XRF, XRD ve SEM-EDS yöntemleri ile karakterize edilmiştir. Bu frit 0,05 g katalizör, %1,25  $\text{NaBH}_4$ , 10 mL metanol ve  $30^\circ\text{C}$  reaksiyon koşullarında katalizör olarak kullanılmış ve katalitik aktivitesi hidrojen üretim hızına (HGR) göre belirlenmiştir. Belirtilen koşullarda HGR değeri 8839 mL/dak.g<sub>kat</sub> olarak bulunmuştur. Daha sonra  $\text{NaBH}_4$  miktarı, metanol miktarı, katalizör miktarı ve sıcaklık gibi reaksiyon koşullarının HGR üzerindeki etkisi araştırılmıştır. En yüksek hidrojen üretim hızı (HGR) değeri 0,05 g katalizör, %1,25  $\text{NaBH}_4$  ve 10 mL metanol ile  $60^\circ\text{C}$ ' de 27962 mL/dak.g<sub>kat</sub> olarak elde edilmiştir. F2 fritinin aktivasyon enerjisi ise 29,71 kJ/mol olarak hesaplanmıştır. Elde edilen yüksek hidrojen üretim hızı, atık fritin metal oksit içeriği sayesinde  $\text{NaBH}_4$  metanoliz reaksiyonunu katalizlediğini ve bu proseste katalizör olarak kullanılabileceğini göstermiştir. Atık fritlerin hidrojen üretiminde kullanılması, seramik üretim süreçlerinden kaynaklanan atıkların azaltılmasına da yardımcı olabilir ve sürdürülebilir enerji üretimi için yenilikçi bir yön olabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Hidrojen Üretimi,  $\text{NaBH}_4$ , Metanoliz, Atık Frit

## DARBOUX TRANSFORMATIONS FOR INTEGRABLE SYSTEMS

**Prof. Dr. Halis YILMAZ**

**ORCID: 0000-0002-9448-3968**

**E-mail: [halisyilmaz@dicle.edu.tr](mailto:halisyilmaz@dicle.edu.tr)**

**Dicle University, Department of Mathematics, Diyarbakır, Turkey**

### Abstract

In 1882, French mathematician Jean Gaston Darboux introduced a method to solve the Sturm-Liouville equation called the Darboux Transformation. Darboux transformation is a simultaneous mapping between solutions and coefficients of a pair of equations of the same form. It may be formulated as a covariance principle for the corresponding operators, i.e., the order and form of the operators are saved after the transformation. Almost a century later, in 1979, Matveev realised that the method given by Darboux for the spectral problem of second-order ordinary differential equations could be extended to some important soliton equations. Darboux transformations are a vital tool for studying the solutions of integrable systems. They provide a universal algorithmic procedure to derive explicit exact solutions of integrable systems. This work aims to explain the basic ideas of Darboux Transformations.

**Keywords:** Darboux transformation, Integrable systems, KP equation

### 1. Introduction

In 1882, Jean Gaston Darboux (Darboux, 1882) introduced a method to solve the Sturm-Liouville equation (the eigenvalue problem of a linear partial differential equation of second order, which is called Darboux Transformation (DT) afterwards:

$$\phi_{xx} + (\lambda - u)\phi = 0. \quad (1)$$

Equation (1) is well-known in quantum mechanics, called the one-dimensional Schrödinger equation. Here,  $u(x)$  is a given function, called a potential function, and  $\lambda$  is a constant, called a spectral parameter.

#### 1.1. Original Darboux Transformation

Let us consider the Sturm-Liouville equation (1)

$$\phi_{xx} + (\lambda - u)\phi = 0,$$

where  $\phi = \phi(x, \lambda)$  and  $u = u(x)$  are two functions satisfying the equation (1). Let us denote  $\phi_1 =$

$\phi(x, \lambda_1)$  be the fixed solution of the Sturm-Liouville equation for  $\lambda = \lambda_1$  so that

$$\phi_{1xx} + (\lambda - u) \phi_1 = 0.$$

Darboux Transformation

$$\begin{aligned} \tilde{\phi} &= \phi_x - \phi_{1x} \phi_1^{-1} \phi \\ \tilde{u} &= u - 2(\log \phi_1)_x \end{aligned} \quad (2)$$

is a map between two copies of the Schrödinger equations:

$$\begin{aligned} \phi_{xx} + (\lambda - u) \phi &= 0, \\ \tilde{\phi}_{xx} + (\lambda - \tilde{u}) \tilde{\phi} &= 0. \end{aligned}$$

In other words,  $\tilde{\phi}(x, \lambda)$  satisfies the Schrödinger equation with the new potential  $\tilde{u}(x)$ :

$$\tilde{\phi}_{xx} + (\lambda - \tilde{u}) \tilde{\phi} = 0.$$

Darboux (Darboux, 1882) proved that the Sturm-Liouville equation (1) is covariant for the DT (2):  $(\phi, u) \rightarrow (\tilde{\phi}, \tilde{u})$ . Almost a century later, in 1979, Matveev (Matveev, 1979) realised that a similar covariance property as Darboux's for the Sturm-Liouville equation holds for all equations of the form as

$$\phi_t + \sum_{i=0}^n u_i \frac{\partial^i \phi}{\partial x^i} = 0, \quad (3)$$

where  $\phi = \phi(x, t)$  and  $u = u(x, t)$ .

The following theorem gives the most important universal example of an operator  $G$  defining a Darboux transformation. It applies to a broad class of operators.

**Theorem (Matveev) 1.1.** We consider linear partial differential equation (LPDE)  $L(\phi) = 0$ , where

$$L = \partial_t + \sum_{i=0}^n u_i \partial_x^i$$

and  $\phi = \phi(x, t)$  and  $u_i \in R$  is a ring.

Let  $G = \theta \partial_x \theta^{-1}$ , where  $\theta = \theta(x, t)$  be an eigenfunction for  $L$  so that  $L(\theta) = 0$ . Then

has the same form as  $L$ :  $\tilde{L} = GLG^{-1}$

$$L = \partial_t + \sum_{i=0}^n \tilde{u}_i \partial_x^i.$$

If  $\phi$  is any eigenfunction of  $L$  then

$$\tilde{\phi} = \phi_x - \theta_x \theta^{-1} \phi$$

is an eigenfunction of  $\tilde{L}$ . In other words, if  $L(\phi) = 0$  then  $\tilde{L}(\tilde{\phi}) = 0$  where  $\tilde{\phi} = G(\phi)$ .

**Proof.**

$$\begin{aligned} L &= GLG^{-1} \\ &= (\theta \partial_x \theta^{-1}) L (\theta \partial_x \theta^{-1})^{-1} \\ &= \theta \partial_x \theta^{-1} \left[ \partial_t + \sum_{i=0}^n u_i \partial_x^i \right] \theta \partial_x^{-1} \theta^{-1} \\ &= \partial_t + \sum_{i=0}^n \tilde{u}_i \partial_x^i \end{aligned}$$

since  $L(\theta) = 0$ .

The theorem does not attempt to give formulae for the connection between the new coefficients and the original ones. It is convenient to calculate this connection using the formulation  $\tilde{L}G = GL$  as illustrated for Kadomtsev-Petviashvili (KP) equation in the next section.

## 2. Kadomtsev-Petviashvili Equation

Let  $\theta = \theta(x, y, t)$  be an eigenfunction for linear differential operators  $L$  and  $M$ :

$$L(\theta) = M(\theta) = 0,$$

where

$$\begin{aligned} L &= \partial_x^2 = \partial_y + u, \\ M &= 4\partial_x^3 + 6u\partial_x + \partial_t + 3u_x + 3w. \end{aligned}$$

In other words, we have the following LPDEs:

$$\begin{aligned} \theta_{xx} - \theta_y + u\theta &= 0, \\ 4\theta_{xxx} + 6u\theta_x + \theta_t + 3u_x\theta + 3w\theta &= 0, \end{aligned} \tag{4}$$

where  $u = u(x, y, t)$  and  $w_x = u_y$ .



The above equations (4) are similar form to those proposed by Matveev (Matveev, 1979) and are therefore Darboux covariant. The KP equation arises from the compatibility condition  $[L, M] = 0$ . In other words,  $[L, M] = 0 \Rightarrow$

$$(u_t + u_{xxx} + 6uu_x)_x + 3u_{yy} = 0,$$

where the operators  $L$  and  $M$  are the Lax pair for the KP equation above.

### 2.1. Darboux Transformation for KP equation

Darboux transformations  $L \rightarrow \tilde{L} = GLG^{-1}$  and  $M \rightarrow \tilde{M} = GMG^{-1}$  are defined by an operator  $G = \theta \partial_x \theta^{-1}$  such that  $G[0] = 0$ , where  $L(\theta) = M(\theta) = 0$ .

Let  $\phi = \phi(x, y, t)$  be another eigenfunction for  $L$  and  $M$ :

$$L(\phi) = M(\phi) = 0.$$

Then

$$\tilde{L} = GLG^{-1} \Rightarrow \tilde{L}G = GL.$$

Thus,

$$\tilde{L}G[\phi] = GL[\phi] \Rightarrow \tilde{L}[G\phi] = G[L\phi] = G[0] = 0.$$

Similarly,  $\tilde{M}[G\phi] = 0$ . Therefore,  $\tilde{\phi} = G\phi$  is an eigenfunction for  $\tilde{L}$  and  $\tilde{M}$ .

In other words, if  $L\phi = M\phi = 0$  then

$$\tilde{L}\tilde{\phi} = \tilde{M}\tilde{\phi} = 0,$$

where  $\tilde{\phi} = G\phi$ .

#### Theorem 2.1.

$$[L, M] = 0 \Rightarrow [\tilde{L}, \tilde{M}] = 0.$$

**Proof.**

$$[\tilde{L}, \tilde{M}] = [GLG^{-1}, GMG^{-1}] = G[L, M]G^{-1} = 0$$

since  $[L, M] = 0$ .

Observe that

$$[L, M] = 0 \Rightarrow (u_t + u_{xxx} + 6uu_x)_x + 3u_{yy} = 0.$$

DTs:

$$L \rightarrow \tilde{L} = GLG^{-1}, M \rightarrow \tilde{M} = GMG^{-1}.$$

Thus,

$$[\tilde{L}, \tilde{M}] = 0 \Rightarrow (\tilde{u}_t + \tilde{u}_{xxx} + 6\tilde{u}\tilde{u}_x)_x + 3\tilde{u}_{yy} = 0.$$

## 2.2. Darboux Transformation on operators L and M

Here, we will show the connection between the new and original coefficients. We will also show the connection between the new and original eigenfunctions. In other words, we will obtain new solutions for the KP equation.

### 2.2.1. Darboux Transformation on L.

$$L \rightarrow \tilde{L} = GLG^{-1}, \quad (5)$$

where

$$L = \partial_x^2 - \partial_y + u \text{ and } G = \theta \partial_x \theta^{-1} = \partial_x - \theta_x \theta^{-1}.$$

By applying DT on the linear operator L (5), we obtain

$$\begin{aligned} \tilde{u} &= u + 2(\theta_x \theta^{-1})_x, \\ (\theta_x \theta^{-1})_{xx} - (\theta_x \theta^{-1})_y + (\theta_x \theta^{-1})\tilde{u} - (\theta_x \theta^{-1})u + u_x &= 0. \end{aligned}$$

So, the effect of the Darboux transformation on  $u$  is that

$$u \rightarrow \tilde{u} = u + 2(\log \theta)_{xx}, \quad (6)$$

where  $\theta = \theta(x, y, t)$  is a scalar function satisfying the LPDE  $L(\theta) = 0$ .

2.3.2. Darboux Transformation on M. Repeating the process of determining  $\tilde{u}$  using  $\tilde{M}G = GM$  gives entirely consistent result:

$$\tilde{u} = u + 2(\log \theta)_{xx}.$$

2.3.3. Soliton solution for the KP equation. If we take the trivial vacuum solution  $u = 0$  from the equations (4),  $L(\theta) = M(\theta) = 0$ , we obtain

$$\begin{aligned} \theta_{xx} - \theta_y &= 0, \\ 4\theta_{xxx} + \theta_t &= 0. \end{aligned}$$

We choose the simplest solution of equations (4), which is

$$\theta = e^{\eta_1} + e^{\gamma_1},$$

where  $\eta_1 = p_1(x + p_1y - 4p_1^2t) + \eta_{1_0}$ ,  $\gamma_1 = q_1(x + q_1y - 4q_1^2t) + \gamma_{1_0}$  and  $p_1, q_1, \eta_{1_0}, \gamma_{1_0}$  are constants.

Upon substitution of this choice of  $\theta$  into (6), we have the one-soliton solution

$$\tilde{u} = \frac{1}{2} \operatorname{sech}^2 \left( \frac{1}{2} A_1 \right), \tag{7}$$

where  $A_1 = \eta_1 - \gamma_1 + A_{1_0}$  and  $A_{1_0}$  is the phase constant.

### 2.3. Iteration of Darboux Transformations

In 1955, Crum (Crum, 1955) considered iterating Darboux’s result and showed that the iterated solution could be formulated as the Wronskian determinant of eigenfunctions. He also showed that the Darboux transformation adds an eigenvalue to the *spectrum* of the Schrodinger operator. Each Darboux transformation adds a soliton for nonlinear evolution equations such as the KP and mKP equations. The key to this iteration is the transformation of the eigenfunction  $\phi$ :

$$\tilde{\phi} = G(\phi) = \frac{W(\theta, \phi)}{W(\theta)}$$

is an eigenfunction for  $\tilde{L}$ . In other words,  $\tilde{\phi}$  is a solution of the LPDE  $\tilde{L}(\tilde{\phi}) = 0$  such that

$$\tilde{\phi}_{xx} - \tilde{\phi}_y + \tilde{u}\tilde{\phi} = 0.$$

The fact that Darboux transformations give new forms of the Lax pair and their eigenfunctions allows them to be iterated naturally. Let  $\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_n$  be a particular set of invertible, distinct eigenfunctions of the original Lax operators  $L_{[1]} = L$ ,  $M_{[1]} = M$ . Furthermore, let  $\phi_{[1]} = \phi$  be a general eigenfunction of  $L_{[1]}$ ,  $M_{[1]}$  and  $\theta_{[1]} = \theta_1$  and  $u_{[1]} = u$ . Then, we can write  $\phi_{[n+1]}$  and  $u_{[n+1]}$  in the Wronskian determinant forms:

$$\phi_{[n+1]} = \frac{W(\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_n, \phi)}{W(\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_n)},$$

$$u_{[n+1]} = u + 2[\log W(\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_n)]_{xx},$$

where

$$W(\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_n) = \begin{vmatrix} \theta_1 & \dots & \theta_n \\ \theta_1^{(1)} & \dots & \theta_n^{(1)} \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ \theta_1^{(n-1)} & \dots & \theta_n^{(n-1)} \end{vmatrix} \text{ and } W(\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_n, \phi) = \begin{vmatrix} \theta_1 & \dots & \theta_n & \phi \\ \theta_1^{(1)} & \dots & \theta_n^{(1)} & \phi^{(1)} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \theta_1^{(n)} & \dots & \theta_n^{(n)} & \phi^{(n)} \end{vmatrix},$$

where  $(k)$  denotes the  $k$ th derivative with respect to  $x$  and  $\theta_{[k]} = \phi_{[k]}|_{\phi \rightarrow \theta_k}$ .

### 3. Conclusion

In conclusion, we have given a general idea about Darboux transformation by considering the KP equation as an example of an integrable equation. The DT is a powerful method to construct exact solutions. It can be used to obtain new solutions from initial solutions. In this study, we only give brief information on this topic. Broader, more comprehensive treatments can be found in the book (Matveev, V.B. and Salle, M.A., 1991). The DT has wide-ranging applications in mathematical physics (Gilson and Nimmo, 2007; Sooman, 2009). We can use the DT to construct explicit solutions such as multi-soliton, periodic, breather and rogue wave solutions (Ankiewicz, 2010; Zhang, 2018; Li, 2021).

### References

- Ankiewicz, A., Soto-Crespo, J.M. and Akhmediev, N (2010). "Rogue waves and rational solutions of the Hirota equation". *Phys. Rev. E*, 046602.
- Crum, M.M. (1955). "Associated Sturm-Liouville systems". *Quart. J. Math.*, Oxford Ser. (2), 6:121-127.
- Darboux, G. (1882). "Comptes Rendus de l'Academie des Sciences". 94, 1456-1459.
- Gilson, C.R. and Nimmo, J.J.C. (2007). "On a direct approach to quasideterminant solutions of a noncommutative KP equation". *J. Phys. A: Math. Theor.* 40, 3839-3850.
- Li, M., et al. (2021). "Exact solutions of the nonlocal Gerdjikov-Ivanov equation" *Communications in Theoretical Physics*, 73.10, 105005.
- Matveev, V.B. (1979). "Darboux transformation and explicit solutions of the Kadomtsev-Petviashvili equation, depending on functional parameters". *Lett. Math. Phys.*, 3(3): 213-216, 1979.
- Matveev, V.B. and Sale, M.A. (1991) *Darboux Transformations and Solitons*, Springer.
- Sooman, C.M. (2009). *Soliton Solutions of Noncommutative Integrable Systems*, PhD thesis, University Glasgow.
- Zhang, C. R., Tian, B., Wu, X. Y., Yuan, Y. Q., & Du, X. X. (2018). "Rogue waves and solitons of the coherently coupled nonlinear Schrödinger equations with the positive coherent coupling". *Physica Scripta*, 93(9), 095202.

## TÂBİİN DÖNEMİNİN HANIM MÜCTEHİDLERİNDEN AMRE BİNT ABDURRAHMAN VE İCTİHÂDÎ BAZI GÖRÜŞLERİ

Dr. Öğr. Üyesi İbrahim SİZGEN

ORCID: 0000 0003 3669 8589

ibrahimsizgen@hotmail.com

Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi İlahiyat Fakültesi, İslam Hukuku Anabilim Dalı, Hatay, Türkiye.

### Özet

Tâbiîn; sahabe döneminden sonra gelen en önemli nesildir. Zira onlar, Hz. Peygamber'in rahle-i tedrisinde bulunup O'ndan İslâmî ilimleri öğrenen sahabeyi görmüş, onların sohbetlerine katılarak kendilerinden ilmî manada istifade etmişlerdir. Tâbiîn döneminde özellikle fetih politikaları neticesinde genişleyen İslâm beldelerinde Allah'ın ahkâmını beyan etmek üzere fıkıh ve icihad faaliyetleri artmış, fıkıh melekelerini haiz alanında uzman birçok müctehid yetişmiştir. Fıkıh tarihi açısından sahabeden sonra önemli bir halkanın teşekkülü olarak bilinen bu dönemde erkek müctehidler gibi hanımların da ictihâdî çalışmaları önem arz etmektedir. Öyle ki bu dönemin hanım müctehidleri, fıkıh ilmine çokça katkıda bulunarak fikhî meselelerde dönemin erkek müctehidlerini geride bırakmıştır. Tâbiîn döneminin bahse konu hanım müctehidlerinden biri Amre bint Abdurrahman'dır. Zamanının çoğunu Hz. Aişe'nin evinde geçiren Amre, "Oku!" emrine muhatap olma bilinciyle ondan dersler almış, bunun neticesinde fıkıh ve hadis alanlarında mütehassıs olmuştur. Bu yüzden alanında uzman birçok şahsiyete hocalık yapan Amre'nin aktarmış olduğu rivayetler en önemli hadis külliyyatı içerisinde yer edinmiş, meselelere genelde nas eksenli yaklaştığı görülen ictihâdî birikimi de birbirinden muhtelif birçok fıkıh kaynağında incelenir olmuştur.

Bu çalışmada, tâbiîn döneminin hanım müctehidlerinin önderi olarak nitelenen, muhaddis olmasının yanı sıra fıkıhçılığıyla da tanınan Amre'nin biyografisi yanında ictihâdî görüşleri incelenecektir. Çalışmanın bu kısmında güdülen gaye, Amre'nin bütün ictihâdî görüşlerini bir araya getirmekten ziyade fıkıh düşüncesini ortaya çıkaracak örnekleri göstermek ve bu örnekler üzerinden özellikle dört mezhebin onun görüşleriyle örtüştüğü ve ayrıştığı noktaları tespit etmeye çalışmaktır.

**Anahtar Kelimeler:** İslâm hukuku, Tâbiîn dönemi, Hanım Müctehid, Amre bint Abdurrahman.

## AMRE BİNT ABDURRAHMAN, ONE OF THE LADY MUJTAHIDS OF THE TABİ'İN PERIOD AND HIS İJTIHÂDI OPINIONS

### Abstract

Tabi'in is the most important generation after the companions period. Because they saw the companions who were taught by the Prophet and learned Islamic sciences from him, and they benefited from them in a scientific sense by participating in their conversations. During the Tabi'in period, fiqh and ijtiħad activities increased in order to declare the rules of Allah, especially in the Islamic lands that expanded as a result of the policies of conquest, and many mujtahids who were experts in their fields with the faculty of fiqh were trained. In this period, which is known as the formation of an important circle after the companions in terms of fiqh history, the ijtiħad studies of women, like male mujtahids, are important. So much so that the female mujtahids of this period contributed a lot to the science of fiqh and left the male mujtahids of the period behind in fiqh issues. One of the mentioned female mujtahids of the Tabi'in period is Amre bint Abdurrahman. He spent most of his time with Amre, who spent time at Aisha's house, said, "Read!" With the awareness of being subject to his orders, he took lessons from him, and as a result, he became an expert in the fields of fiqh and hadith. For this reason, the narrations conveyed by Amre, who taught many experts in his field, have gained a place in the most important hadith corpus, and his ijtiħad accumulation, which generally seems to approach the issues with a nas axis, has been examined in many different fiqh sources.

In this study, the biography and ijtiħad views of Amre, who is described as the leader of the female mujtahids of the Tabi'in period and who is known for her jurisprudence as well as being a muħaddith, will be examined. The aim of this part of the study is to show examples that will reveal the thought of fiqh, rather than to bring together all of Amre's ijtiħad views, and to try to identify the points where the four sects in particular overlap and differ from his views through these examples.

**Keywords:** İslamic law, Tabi'in period, Woman Muħtahid, Amre bint Abdurrahman.

### 1.AMRE BINT ABDURRAHMAN'IN HAYATI

#### 1.1.İsmi, Ailesi ve Nesebi

Tam adı, Amre bint Abdurrahman b. Sa'd b. Zürâre b. 'Udus b. 'Ubeyd b. Sa'lebe b. Ganm b. Mâlik b. en-Neccâr olup 21/648 senesinde doğmuştur.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> İbn Sa'd, Muhammed b. Sa'd b. Menî', *et-Tabakâtü'l-kebir*, thk. Ali Muhammed Ömer (Kahire: Mektebetü'l-Hancî, 2001), 7/493; Ziriklî, Hayreddîn b. Mahmûd, *el-A'lâm* (Beyrut: Dâru'l-İlm li'l-Melâyîn, 2002), 5/72.

Aslen Medinelî olan Amre bint Abdurrahman'ın biyografisini konu edinen terâcim ve tabakât eserlerinde ailesi hakkında hemen hemen tam teşekküllü bilgilere yer verildiği gözlemlenmiştir. Şöyle ki babası, Abdurrahman b. Sa'd; annesi ise Sâlîme bint Hâkîm b. Hâşîm b. Kuvâle'dir. Amre'nin babasının sahabî olduğundan söz edilmiştir. Dedesinin adı Sa'd'dir. Sahabenin ilklerinden olan dedesi, Medinelîler'den İslâmiyeti ilk kabul eden Es'ad b. Zürâre'nin (ö. 1/623) kardeşidir. İbn Hacer el-Askalânî (ö. 852/1449), Amre'nin Ümmü Hişâm bint Hârîse, Habîbe bint Sehl ve Ümmü Habîbe Hamne bint Cahş olmak üzere üç kız kardeşinin olduğuna değinmiştir.<sup>1</sup> Amre'nin kız kardeşlerinden Ümmü Habîbe Hamne bint Cahş, Hz. Peygamber'in hanımı Zeynep bint Cahş'ın (ö. 20/641) kız kardeşidir.<sup>2</sup> Amre bint Abdurrahman, Abdurrahman b. Hârîse ile evlenerek Muhammed b. Abdurrahman adında bir çocuk dünyaya getirmiştir. Ebû'r-ricâl künyesiyle tanınan Muhammed b. Abdurrahman, sika<sup>3</sup> râvilerden olup birçok sahabîden hadis aktarmıştır. Yahyâ b. Saîd (ö. 143/760), İmam Mâlik (ö. 179/795) ve daha pek çok muhaddis, Muhammed b. Abdurrahman'dan çokça hadis rivayet etmiştir.<sup>4</sup> Amre'nin Ebûbekir b. Hazm (ö. 120/738) adında bir yeğeninden bahsedilmektedir. Ebûbekir b. Hazm, râvi tabakaları silsilesinde altıncı kategoride kendinden söz ettirmiştir. Hadis bilgisi ve yargılama hukuku alanındaki maharetinden dolayı Ömer b. Abdülaziz (ö. 101/720), Ebûbekir b. Hazm'î, Medine kadısı olarak vazifelendirmiştir.<sup>5</sup> Soydaki nispetine gelince; Amre bint Abdurrahman'ın soyu, Hazrec kabilesinin bir kolu olan Neccârîoğulların'a dayanmaktadır.<sup>6</sup> Bu kol ile Hz. Peygamber arasında nesep yakınlığı bulunmaktadır. Nitekim Hz. Peygamber'in dedesi Abdülmüttalib b. Hâşîm'in (ö. 577) annesi, Adî b. Neccâr'ın soyundan Selmâ bint Amr'dır. Binaen aleyh, ilgili kolun mensupları

<sup>1</sup> İbn Hacer el-Askalânî, Ahmed b. Ali, *Tehzîbü't-Tehzîb* (Haydarabat: Matba'atü Dâireti'l-Me'ârifî'n-Nizâmiyye, 1325-1327), 12/438.

<sup>2</sup> Mizzî, Yûsuf b. ez-Zekî Abdurrahmân Ebû'l-Haccâc, *Tehzîbü'l-Kemâl*, thk. Beşşâr Avvâd Ma'rûf (Beyrut: Müessesetü'r-Risâle, 1983-1992), 35/390; Aynî, Bedrüddîn Muhammed b. Ahmed, *Nuhabü'l-efkâr fi tenkîhi Mebâni'l-ahbâr fi şerhi Me'âni'l-âsâr*, nşr. Ebû Temîm Yâsir b. İbrâhîm (Katar: Vizâretü'l-Evkâf ve's-Şüûni'l-İslâmiyye, 2008), 2/306.

<sup>3</sup> Sika kavramıyla "râvinin güvenilir olduğu" ifade edilmektedir. Ahmet Yücel, "Sika", *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi* (İstanbul: Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları, 2009), 37/175.

<sup>4</sup> Buhârî, Ebû Abdillâh Muhammed b. İsmâ'îl, *et-Târihu'l-kebir* (Beyrut: Dâru'l-Kütübi'l-İlmiyye, ts), 1/150; Zehebî, Şemsüddîn Muhammed b. Ahmed, *Siyeru a'lâmi'n-nübelâ*, thk. Şu'ayb el-Arnaût vdğ. (Beyrut: Müessesetü'r-Risâle, 1982-1988), 4/507-508; Kelâbâzî, Ebû Nasr Ahmed b. Muhammed el-Buhârî, *Ricâlü Sahîhi'l-Buhârî*, thk. Abdullah el-Leysi (Beyrut: Dâru'l-Ma'rife, Beyrut 1987), 2/856; İbn Mencûye, Ahmed b. Ali el-Esbehânî, *Ricâlü Sahîhi Müslim*, thk. Abdullah el-Leysi (Beyrut: Dâru'l-Ma'rife, Beyrut 1987), 2/189.

<sup>5</sup> İbn Ebî Hâtîm, Abdurrahmân b. Muhammed, *el-Cerh ve't-ta'dîl* (Beyrut: Dâru'l-Kütübi'l-İlmiyye, Beyrut 1952), 1/21; İbn Kesîr, Ebû'l-Fidâ İsmâ'îl b. Ömer, *et-Tekmil fi'l-cerh ve't-ta'dîl ve ma'rifetü's-sikât ve'd-du'afâ ve'l-mecâhil*, thk. Şâdî b. Muhammed b. Sâlim (Sana: Merkezü'n-Nu'mân, 2011), 3/87.

<sup>6</sup> Zirîklî, *el-A'lâm*, 5/72.



Abdalmüttalib'in dayılarıdır. Bu da Neccâroğulları'nın Hz. Peygamber'e olan akrabalık bağının Abdalmüttalib aracılığıyla meydana geldiğini göstermektedir.<sup>1</sup>

## 1.2. İlmî Yetkinliği

Tabiîn döneminin önemli hanım müctehidlerden olan Amre bint Abdurrahman'ın ilmî yetkinliğini oluşturan kişi, hiç şüphe yok ki Hz. Aişe'dir.<sup>2</sup> Nitekim Amre, Hz. Aişe'nin rahle-i tedrisinde bulunup ondan furû-ı fikhın hemen hemen bütün konuları hakkında hadis rivayet etmiştir. Bundan mütevellid onun hadis ve fikh alanlarında otorite; râvi tabakaları silsilesinde ise üçüncü kategoride olduğu belirtilmiştir. İlmî yetkinliğinden ötürü hakkında “tükenmeyen bir deniz” nitelemesinde bulunulan Amre, Hz. Peygamber'in zevcesi Ümmü Seleme (ö. 62/681), baldızı Hamne bint Cahş, Râfi' b. Hadîc (ö. 73/692), kız kardeşi Ümmü Hişâm bint Hârise ve daha pek çok sahabîden hadis rivayet etmiştir.<sup>3</sup> Süfyân b. Uyeyne'nin (ö. 198/814) Amre hakkında Hz. Aişe'nin hadislerini en iyi bilen üç kişiden biri olduğunu ifade etmesi,<sup>4</sup> râvilerin ise gerek dinî gerekse ahlâkî ve ilmî cihetlerden tenkidini ele alan cerh ve ta'dîl eserlerinde Amre'nin sika ve hüccet olduğuna yer vermeleri ve hadis ilmine olan güvenilirliği sebebiyle de Ömer b. Abdülaziz tarafından çıkarılan bir emirle rivayetlerinin toplanıp kayıt altına alınmasını istemesi<sup>5</sup> ilmî donanımını en iyi biçimde özetlemektedir.<sup>6</sup>

Dönemin hanım müctehidlerinin önderi (seyyide) olarak tavsif edilen Amre'den<sup>7</sup> birçok kişi semâ yoluyla fikhın muhtelif konuları yanında tıp ilmine dair birçok hadis rivayet etmiştir. Bu kişileri şu şekilde zikretmek mümkündür: Amre'nin oğlu Muhammed b. Abdurrahman, torunu Hârise ve Mâlik, yeğeni Ebûbekir b. Hazm, yeğenin oğulları Abdullah ve Muhammed başta olmak üzere Urve b. Zübeyir, Süleymân b. Yesâr (ö.

<sup>1</sup> İbrahim Sarıçam, “Neccâr (Benî Neccâr)”, *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi* (İstanbul: Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları, 2006), 32/480-481.

<sup>2</sup> İbn Mencûye, *Ricâlü Sahîhi Müslim*, 2/423; İclî, Ahmed b. Abdillâh, *Ma'rifetü's-sikât*, thk. Abdülalîm Abdülazîm el-Bestevî (Medine: Mektebetü'd-Dâr, 1985), 2/456.

<sup>3</sup> İbn Hibbân, Ebû Hâtîm Muhammed b. Hibbân, *es-Sikât* (Haydarâbâd: Meclisü Dâiretü'l-Me'ârif, 1973), 5/288; Zehebî, *Siyeru a'lâmi'n-nübelâ*, 4/507-508; İbn Hacer el-Askalânî, *Takrîbü't-Tehzîb*, nşr. Muhammed Avvâme (Halep: Dâru'r-Reşîd, 1991), 750; Ziriklî, *el-A'lâm*, 5/72; Abdullah Aydın, “Amre bint Abdurrahman”, *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi* (İstanbul: Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları, 1991), 3/95.

<sup>4</sup> Diğer iki kişi de Urve b. Zübeyr (ö. 94/713) ile Medineli meşhur yedi tâbiîn müctehidinden biri olan Kâsım b. Muhammed (ö. 107/725)'dir. İbn Ebî Hâtîm, *el-Cerh ve't-ta'dîl*, 1/45; Süyûtî, Celâlüddîn Abdurrahmân b. Ebî Bekr, *Tabakâtü'l-huffâz*, nşr. Komisyon (Beyrut: Dâru'l-Kütübi'l-İlmiyye, 1983), 30.

<sup>5</sup> İclî, *Ma'rifetü's-sikât*, 2/456; Zehebî, *Siyeru a'lâmi'n-nübelâ*, 4/508; İbn Mencûye, *Ricâlü Sahîhi Müslim*, 2/423; Ziriklî, *el-A'lâm*, 5/72.

<sup>6</sup> Bedri Aslan, Meşhur Kadın Fakihler (Hicri İlk Üç Asır), *Turkish Studies*, 13/25, 2018, 48.

<sup>7</sup> Ziriklî, *el-A'lâm*, 5/72.

107/725), Şihâb ez-Zührî (ö. 124/742), Yahyâ b. Sa'îd el-Ensârî, Medine ehli ve diğerleri...<sup>1</sup> Ondan rivayet edilen hadisler, başta Kütüb-i sitte olmak üzere birçok muteber hadis külliyyatının tamamında yer almaktadır.<sup>2</sup>

### 1.3. Vefatı

Kardeşleri, çocukları, yeğeni ve torunlarıyla adeta râviler ailesini temsil eden Amre, deyim yerindeyse ömrünü hadis aktarmak ve fıkıh ilmiyle iştigal etmekle geçirmiştir. Terâcim eserlerinde Amre'nin Medine'de vefat ettiği hususunda ittifak vardır.<sup>3</sup> Ancak vefat tarihinin 98/716 mi? yoksa 106/724 olduğu hususunda ihtilaf edilmiştir. İbn Hibbân (ö. 354/965) 98/717 yılında vefatından söz ederken;<sup>4</sup> Zehebî (ö. 748/1348) ise *Siyeru a'lâmi'n-nübelâ*'sında her iki görüşü “قِيلَ/denildi” lafzıyla ele almıştır.<sup>5</sup> Ancak *el-Kâşif fi ma'rifeti men lehu rivâye fi'l Kütübi's-sitte* adlı eserinde Amre'nin sadece 106/724 senesinde vefat ettiği görüşüne değinmiştir.<sup>6</sup> Hadis hafızı Askalânî ise bu konuda muğlak ifadeler kullanmış ve onun h. 100 senesinden önce öldüğünü belirtmiş, h. 100 senesinden sonra öldüğü görüşünü “قَالَ/denilir” meçhul fiili ile zikretmiştir.<sup>7</sup> Biyografi âlimi Ziriklî'nin (1893-1976) kaydına göre ise Amre, 98/716 senesinde vefat etmiştir.<sup>8</sup>

## 2. BAZI İCTİHÂDÎ GÖRÜŞLERİ

Hz. Aişe'nin rahle-i tedrisinde bulunarak tâbiîn döneminin en önemli hanım müctehitleri arasında zikredilen Amre bint Abdurrahman'ın fıkıh bilgisine müracaat edildiği görülmüştür. Onun konumunu göstermesi adına şu anekdot dikkate değerdir: “Dönemin halifesi Ömer b. Abdülaziz Amre'ye oldukça zor fikhî sorular yönelttiğinde o, bu soruların tamamına cevap vermiştir.”<sup>9</sup>

İlimle dolu bir hayat sürdüren ve kendisinden sıklıkla söz ettiren Amre'nin fikhî ictheadları kayda değer olduğundan bu ictheadlar, fıkıhla iştigal eden ulemanın eserlerine yansımıştır. Dolayısıyla fikha temel teşkil eden hemen hemen her telifte Amre'nin söz konusu ictheadlarına atıfta bulunulduğu görülmüştür.

### 2.1. Kadının Namazda İmamlık Yapması

Cemaatle namaz, İslâm dininin şiarındandır. Cemaatle namazı kıldırın kişiye “imam” denir. Cemaatle namaz kıldırabilmesi imamın birtakım şartları haiz olması gerekli görülmüştür. Bu şartlardan biri erkek

<sup>1</sup> İbn Hibbân, *es-Sikât*, 5/288; İbn Mencûye, *Ricâlü Sahîhi Müslim*, 2/424; Zehebî, *Siyeru a'lâmi'n-nübelâ*, 4/508; Zehebî, *el-Kâşif fi ma'rifeti men lehu rivâye fi'l Kütübi's-sitte*, thk. Muhammed Avvâme (Cidde: Dârü'l-Kible, 1992), 2/514.

<sup>2</sup> Aydınlı, “Amre bint Abdurrahman”, 3/96.

<sup>3</sup> Aydınlı, “Amre bint Abdurrahman”, 3/96.

<sup>4</sup> İbn Hibbân, *es-Sikât*, 5/288.

<sup>5</sup> Zehebî, *Siyeru a'lâmi'n-nübelâ*, 4/508.

<sup>6</sup> Zehebî, *el-Kâşif*, 2/514.

<sup>7</sup> İbn Hacer el-Askalânî, *Takribü't-Tehzîb*, 750.

<sup>8</sup> Ziriklî, *el-A'lâm*, 5/72.

<sup>9</sup> İbn Ebî Hâtim, *el-Cerh ve't-ta'dîl*, 1/21; İclî, *Ma'rifetü's-sikât*, 2/456; Zehebî, *Siyeru a'lâmi'n-nübelâ*, 4/508; Ziriklî, *el-A'lâm*, 5/72.

olmaktır. Bu bağlamda İslâm âlimleri, erkek birinin, namazda erkeklere veya kadınlara imamlık yapabileceği hususunda hem fikirdir.<sup>1</sup>

Cumhur-ı ulema, kadının namazda erkeklere imamlık yapmasını sahih görmezken; Ebû Sevr (ö. 240/854), Müzenî (ö. 264/878) ve Taberî (ö. 310/923) gibi bazı hukukçular ise, Hz. Peygamber'in Ümmü Varaka'ya (ö. 23/644) kendi ev halkına namaz kıldırabileceği yönünde verdiği izni<sup>2</sup> gerekçe göstererek buna cevaz vermişlerdir.<sup>3</sup> Ancak cumhur-ı fukaha, ilgili iznin sadece Ümmü Varaka'ya mahsus olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca Hz. Peygamber'in “*Dikkat edin! Kadın, erkeğe imam olmasın*”<sup>4</sup> şeklindeki buyruğu kadının, namazda erkeklere imamlık yapamayacağı hususunda sarihtir. Kaldı ki tarihi sürçe içerisinde kadının, namazda erkeklere imamlık yaptığı görülmemiştir.<sup>5</sup>

Kadının, namazda kadınlara imamlık yapıp yapmayacağı hususu tartışmalı konulardandır. Müctehidlerin kâhir çoğunluğuna göre kadın, namazda kadınlara imamlık yapabilir. Onların bu konudaki referansı, Hz. Peygamber'in Ümmü Varaka'ya kendi ev halkına imamlık yapması hususunda izin verdiğini gösteren nistir.<sup>6</sup> Ayrıca bu hukukçular, Hz. Aişe ve Hz. Ümmü Seleme'nin (ö. 62/681) namazda kadınlara imamlık yaptığına ilişkin güçlü rivayetleri de buna hüccet kılmışlardır.<sup>7</sup> Bazı Hanefî fukahası ise kadının, namazda kadınlara imamlık yapmasını caiz olmakla birlikte mekruh görürken;<sup>8</sup> Mâlikî mezhebinde müftâ bih olan kanaate göre de kadın, namazda kadınlara imamlık yapamaz.<sup>9</sup>

<sup>1</sup> İbn Hazm, Ebû Muhammed Ali b. Ahmed, *el-Muhallâ bi'l-âsâr*, thk. Abdülğaffâr Süleymân el-Bendârî (Beyrut: Dâru'l-Kütübi'l-İlmiyye, 2003), 2/167.

<sup>2</sup> Ebû Dâvûd, “Salât”, 63.

<sup>3</sup> Kurtubî, Ebû'l-Abbâs Ahmed b. Ömer, *el-Müfhim li-mâ eşkele min Telhisi kitâbi Müslim*, nşr. Muhyiddin Dîb Müstû vdğ (Dımaşk-Beyrut: Dâru İbn Kesîr-Dâru'l-Kelimi't-Tayyib, 1996), 6/73. Şevkânî (ö. 1250/1834), onların bu cevazını teravîh namazında Kur'an'ı hıfz etmeyen birinin bulunmamasına hasretmiştir. Şevkânî, Ebû Abdillâh Muhammed b. Ali, *Neylü'l-evtâr şerhu Münteka'l-ahbâr*, nşr. İsmâüddin es-Sabâbitî (Kahire: Dâru'l-Hadîs, 1993), 3/196.

<sup>4</sup> İbn Mâce, “Cuma”, 78.

<sup>5</sup> İbn Müflih, Ebû İshâk İbrâhîm b. Muhammed, *el-Mübdî fî şerhi'l-Mukni'*, nşr. Muhammed Hasan Muhammed Hasan İsmâil eş-Şâfi'i (Beyrut: Dâru'l-Kütübi'l-İlmiyye, 1997), 2/82-83.

<sup>6</sup> Ebû Dâvûd, “Salât”, 63.

<sup>7</sup> Aynî, *el-Binâye şerhu'l-Hidâye*, thk. Emîn Sâlih Şa'bân (Beyrut: Dâru'l-Kütübi'l-İlmiyye, 2000), 2/336; Nevevî, Ebû Zekeriyâ Yahyâ b. Şeref, *el-Mecmû' şerhu'l-Mühezzeb* (Mısır: İdâretü't-Tibâ'ati'l-Müniriyye, ts), 4/199; İbn Hazm, *el-Muhallâ*, 2/168.

<sup>8</sup> Aynî, *el-Binâye*, 2/336.

<sup>9</sup> Haraşî, Ebû Abdillâh Muhammed b. Abdillâh, *Şerhu'l-Haraşî 'alâ Muhtasari Halîl* (Bulak: Matba'atü'l-Kübra'l-Emîriyye, 1317), 2/22.

Amre bint Abdurrahman'ın herhangi bir istidlaline yer verilmeksizin kadının, namazda kadınlara imamlık yapabileceği görüşünü benimsediği görülmüştür.<sup>1</sup> Bu cihetten onun, ilgili meselede kâhır ulemayla aynı kanaatte olduğu tespit edilmiştir.

## 2.2. Ziyinet Eşyasının Zekâtı

Fukaha Hz. Peygamber'in, "Yirmi miskalden az altında ve iki yüz dirhemden az gümüşte zekât yoktur"<sup>2</sup> hadisini dikkate alarak iki yüz dirhemden (yaklaşık 561,2 gram) az olan gümüşten ve yirmi miskalden (80,18 gram) az olan altından zekâtın verilemeyeceğini ifade etmişlerdir.<sup>3</sup> Altın ve gümüş dışında yakut, inci, mercan, elmas vs. kıymetli taşlardan üretilmiş ziyinet (takı) eşyasının –ticaret maksadıyla edinilmemesi kaydıyla- zekâta tabi olmadığı ittifakla sabittir.<sup>4</sup> Ancak altın ve gümüşten yapılmış ziyinet eşyasının zekâta tabi olup olmadığı hususu tartışmalı konulardandır. Hanefî uleması, söz konusu eşyanın zekâta tabi olduğunu belirtmişlerdir. Onların bu konudaki istidlalini, altın ve gümüşe dair varit olan naslar teşkil etmiştir. Bunlardan bazısını şu şekilde sıralamak mümkündür:

- Allah Teâlâ, "Altın ve gümüş biriktirip Allah yolunda harcamayanları elem veren bir azapla müjdele!"<sup>5</sup> buyurmuştur. Bu ayette mutlak surette altın ve gümüş biriktirip bunlardan zekât vermeyenlerin cezalandırılacağı ifade edilmiştir.<sup>6</sup>

- Hz. Aişe'den aktarılan bir hadiste şunlara yer verilmiştir: "Hz. Peygamber, yanıma geldi. Elimde gümüşten yapılmış büyük yüzükler gördü. O, bana: "Ey Aişe! Bu nedir, dedi. Ben de kendisine süslenmek için bunları yaptığımı belirttim. Bunun üzerine O, bunların zekâtını verip vermediğimi sordu. Ben de vermediğimi ifade edince, cehennem ateşi olarak bu sana yeter, dedi."<sup>7</sup> Bu hadis, ziyinet olarak kullanılan altın ve gümüşün zekâta tabi olduğu hususunda sarihdir.<sup>8</sup>

- Ayrıca ziyinet olarak kullanılan altın ve gümüş eşya, temel ihtiyacın dışında bir mal kabul edilir. Çünkü süslenmek ve güzel görünmek için hazırlanmak, bunların temel ihtiyaçtan ziyade olduğuna

<sup>1</sup> Şâfi'î, Ebû Abdillâh Muhammed b. İdrîs, *el-Ümm*, nşr. Muhammed Zührî en-Neccâr (Beyrut: Dâru'l-Ma'rife, 1973), 1/164.

<sup>2</sup> Dârekutnî, "Zekât", 2.

<sup>3</sup> İbn Münzir, Ebû Bekr Muhammed b. İbrâhîm, *el-İşrâf 'alâ mezâhibi 'ulemâ*, nşr. Ebû Hammâd Sağîr Ahmed el-Ensârî (Ra'sülhayme: Mektebetü Mekketes-Sekâfiyye, 2004), 3/42; Yunus Araz, *İslâm İbadet Esasları* (İstanbul: Lisans Yayıncılık, 2018), 261.

<sup>4</sup> İbn Abdilber, Ebû Ömer Yûsuf b. Abdillâh, *el-İstizkâr*, nşr. Sâlim Muhammed Atâ-Muhammed Ali Mu'avvaz (Beyrut: Dâru'l-Kütübi'l-İlmiyye, 2002), 3/153.

<sup>5</sup> Tevbe, 9/34.

<sup>6</sup> Kâsânî, Alâüddîn Ebû Bekr b. Mes'ûd, *Bedâi 'u's-sanâi 'fi tertibi's-şerâi'* (Beyrut: Dâru'l-Kütübi'l-İlmiyye, 1986), 2/17.

<sup>7</sup> Beyhakî, "Zekât", 71.

<sup>8</sup> Menbecî, Ebû Muhammed Ali b. Zekeriyyâ, *el-Lübâb fi'l-cem' beyne's-sünne ve'l-kitâb*, thk. Muhammed Fazl Abdülazîz el-Murâd (Dimaşk-Beyrut: Dâru'l-Kalem – Dâru's-Şâmiyye, 1994), 361.

delil teşkil etmektedir. Bu durumda onlarla nimetlenen kişi, söz konusu eşyanın zekâtını vermek suretiyle şükürünü yerine getirmelidir.<sup>1</sup>

Cumhur-ı fukahaya göre ise israfa kaçmayacak şekilde mubah olmak kaydıyla kadının ziyet olarak kullandığı altın ve gümüş eşya, zekâta tabi değildir.<sup>2</sup> Bu görüşü savunanların ileri sürdükleri referanslardan bazıları şunlardır:

- Rivayet edildiğine göre; kardeşinin yetim kızlarına kendi odasında bakan Hz. Aişe, bu kızların altın ve gümüşten ziyet amaçlı kullanmış oldukları eşyaları olmasına rağmen bunlardan zekât vermemiştir.<sup>3</sup>

- Ayrıca altın ve gümüşten yapılan ziyet eşyası, kadının temel ihtiyaçlarından kabul edilmekle birlikte artıca niteliğe sahip (nemâ) bir mal nev'inden değildir. Bu durum onları kendilerinden zekât verilen mallar kategorisinden çıkarmaktadır.<sup>4</sup>

Amre bint Abdurrahman, kadının ziyet olarak kullandığı altın ve gümüş eşyanın, zekâta tabi olmadığına kâil olmuştur. Nitekim kendisine söz konusu eşyaların zekâta tabi olup olmadığı sorulduğunda o; bunlardan zekât vereni görmedim demiş, buna ilave olarak da kendisinin kıymetli bir gerdanlığının olduğunu ve bundan hiç zekât vermediğini ifade etmiştir. Birçok sahabî ve t müçtehidinin bu kanaati benimsediklerine yer verilmiştir.<sup>5</sup> Bu itibarla onun, ilgili meselede cumhur-ı ulemayla aynı kanaatte olduğu tespit edilmiştir.

### 2.3. Çalınan Malın Nisap Miktarında Olması

Şâri', "başkasının malını gizli bir şekilde saklanılan yerden çalınması"<sup>6</sup> olarak tanımlanan hırsızlığı (sirkat) yasaklamış ve bu suçtu irtikâp edenin bir had niteliğinde elinin kesileceğini belirtmiştir.<sup>7</sup> Müçtehidler, hırsızlık suçunun şer'an teşekkül edebilmesi için çalınan malda bir takım şartlara yer vermişlerdir. Bunlardan biri çalınan malın ittifakla nisap miktarına ulaşmış olmasıdır.<sup>8</sup> Ancak meseleye ilişkin varit olan nasların birbirinden muhtelif olması, söz konusu nisabın miktarında fukahayı farklı görüşlere sevk etmiştir.

<sup>1</sup> Kâsânî, *Bedâi' u's-sanâi*, 2/17.

<sup>2</sup> Nevevî, *Ravzatü't-tâlibîn ve 'umdetü'l-müttakîn*, nşr. Züheyr eş-Şâvîş (Beyrut: el-Mektebetü'l-İslâmî, 1991), 2/260; Zerkeşî, Ebû Abdillâh Muhammed b. Abdillâh, *Şerhu'z-Zerkeşî 'alâ Muhtasari'l-Hirakî*, nşr. Abdullah b. Abdurrahmân el-Cibrîn (Riyad: Mektebetü'l-Ubeykân, 1993), 2/496.

<sup>3</sup> İbn Abdilber, *el-İstizkâr*, 3/149.

<sup>4</sup> İmrânî, Ebû'l-Huseyn Yahyâ b. Ebi'l-Hayr, *el-Beyân fî mezhebi'l-İmâmi's-Şâfi'i*, nşr. Kâsım Muhammed en-Nûrî (Cidde: Dâru'l-Minhâc, 2000), 3/303.

<sup>5</sup> Sahnûn, *el-Müdevvenetü'l-kübrâ* (Beyrut: Dâru'l-Kütübi'l-İlmiyye, 1994), 1/306; İbn Hazm, *el-Muhallâ*, 4/185.

<sup>6</sup> Ali Bardakoğlu, "Hırsızlık", *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi* (İstanbul: Türkiye Diyanet Yayınları, 1998), 17/384.

<sup>7</sup> Maide, 5/38; Zerkeşî, *Şerhu'z-Zerkeşî*, 6/325.

<sup>8</sup> Sıddîk Hasan Han, Muhammed Sıddîk Bahâdır Hân el-Kannevcî, *er-Ravzatü'n-nediyye şerhu'd-Düreri'l-behiyye* (Beyrut: Dâru'l-Cil, ts), 2/278-279.

Cumhur-ı fukahaya göre çalınan malın nisap miktarı, altında çeyrek dînâr; gümüşte üç dirhem; ticaret mallarında ise ilgili dînâr veya dirhem değeri kadardır.<sup>1</sup> Onların bu konudaki hüccetlerini şu şekilde sıralamak mümkündür:

- Hz. Aişe'den aktarılan bir hadiste Hz. Peygamber, “Çeyrek dînâr ve daha fazlasını bulan hırsızlıkta el kesilir”<sup>2</sup> buyurmuştur.<sup>3</sup>
- Abdullah b. Ömer (ö. 73/693), Hz. Peygamber'in kıymeti üç dirhemi bulan kalkan sebebiyle hırsızın elini kestiğini aktarmıştır.<sup>4</sup>

Hanefî hukukçularına göre ise çalınan malın nisap miktarı, bir dînâr veya on dirhem ya da bunlardan birinin değeri kadardır. Bu görüşü benimseyen Hanefîlerin istidlali ise şu şekildedir:<sup>5</sup>

- Abdullah b. Mes'ud'dan aktarılan bir rivayette Hz. Peygamber, elin ancak bir dînâr veya on dirhem miktarı yapılan hırsızlıkta kesileceğini belirtmiştir.<sup>6</sup>
- Aynı şekilde Hz. Peygamber, elin ancak bir kalkanın değerine denk miktar hırsızlıkta kesilebileceğini buyurmuştur.<sup>7</sup> O dönem de kalkanın değerinin on dirheme tekabül ettiği bildirilmiştir.<sup>8</sup>

Amre bint Abdurrahman'ın hocası Hz. Aişe'nin ilgili rivayetlerini referans alarak çalınan malın nisap miktarının altında çeyrek dînâr; gümüşte üç dirhem olduğunu belirtmiştir.<sup>9</sup> Onun bu görüşünün mezkûr tartışmada cumhurun kanaatine muvafık olduğu görülmüştür.

## SONUÇ

Amre bint Abdurrahman, nesep ve ilim bakımından köklü bir aileden gelmiştir. O, ilk hocası olan Hz. Aişe'nin rahle-i tedrisinde bulunmuş, furû-ı fıkha dair işlenen konulara yönelik birçok hadisi başta Hz. Aişe olmak üzere pek çok kişiden nakletmiştir. Hadis ve fıkıh alanlarında otorite, ilmî donanımından ötürü hakkında “tükenmeyen bir deniz” nitelemesine mazhar olan Amre, râvi silsilesinde üçüncü kategoride kendinden söz ettirmiştir. Amre, Hz. Aişe'nin hadislerini en iyi bilen üç kişiden biridir. Bundan dolayı kaynaklarda sika ve hüccet olduğu vurgusu yapılmıştır. Öyle ki Ömer b. Abdülaziz, hadis ilmine olan vukûfiyetinden ötürü onun

<sup>1</sup> Nevevî, *el-Mecmû'*, 20/80; Zerkeşî, *Şerhu 'z-Zerkeşî*, 6/325.

<sup>2</sup> Beyhakî, “Sirkat”, 47.

<sup>3</sup> İbn Abdilber, *el-İstizkâr*, 7/532.

<sup>4</sup> Buhârî, “Hudûd”, 13; Şâfi'î, *el-Ümm*, 7/308; Makdisî, Abdurrahman b. İbrahim, *el-'Udde şerhu'l-'Umde* (Beirut: Dâru'l-Kütübi'l-İlmiyye, 2005), 2/179.

<sup>5</sup> Menbecî, *el-Lübâb*, 2/750; Meydânî, Abdülganî b. Tâlib, *el-Lübâb fî şerhi'l-Kitâb*, nşr. Mahmûd Emîn en-Nevâvî (Beirut: el-Mektebetü'l-İlmiyye, ts), 3/200.

<sup>6</sup> Tirmizî, “Hudûd”, 50.

<sup>7</sup> Ebû Dâvûd, “Hudûd”, 11.

<sup>8</sup> Kâsânî, *Bedâi'u's-sanâi*, 7/77.

<sup>9</sup> İbn Mülakkin, Ömer b. Ali, *et-Tavzih li-şerhi'l-Câmi'i's-sahîh*, thk. Dâru'l-Felâh (Dımaşk: Dâru'n-Nevâdir, 2008), 31/67;78; İbn Hacer el-Askalânî, *Fethu'l-bârî bi-şerhi Sahîhi'l-Buhârî* (Beirut: Dâru'l-Ma'rife, 1960), 12/106.



aktarmış olduğu rivayetlerin kayıt altına alınmasını istemiştir. Güvenilirliği sebebiyle dönemin müctehidlerinden Zührî, Süleymân b. Yesâr ve daha pek çok kişi Amre'den fikhın muhtelif konuları yanında tıp ilmine dair birçok hadis rivayet etmiştir. Amre, hadis ilminde olduğu gibi fıkıhta da hayli mahir olduğu görülmüştür. Nitekim kaynaklarda Ömer b. Abdülaziz'in kendisine fikhın birçok farklı meseleleri hakkında sorular sorduğu, onun da ilgili sorulan tamamına cevap verdiği belirtilmiştir. Bu husus, onun fikh bilgisine müracaat edildiğini göstermektedir. Hocası Hz. Aişe'nin güvenine mazhar olan Amre'nin ictihâdî görüşlerine birçok furû-ı fikh kaynağında atıfta bulunulması, görüş ve fetvalarına değer verildiği anlamını taşımaktadır. Çalışma içerisinde ele alınan meseleler incelendiğinde Amre'nin fikhî meselelerde özellikle nassa dayalı bir ictihad ameliyesi içerisinde olduğu görülmüştür. Yine ilgili konularda cumhur-ı fukahânın ileri sürmüş olduğu görüşün genelde Amre'nin kanaatiyle örtüştüğü tespit edilmiştir. Bunda Hz. Peygamber'in söz ve davranışlarına birincil dereceden tanıklık eden hocası Hz. Aişe'nin katkısı büyük olmakla birlikte, pratik zekâsı ve ilmî yetkinliği de etkili olmuştur.

#### KAYNAKÇA

- Araz, Yunus. *İslâm İbadet Esasları*. İstanbul: Lisans Yayıncılık, 2018.
- Aslan, Bedri. Meşhur Kadın Fakihler (Hicri İlk Üç Asır) *Turkish Studies*, 13/25, 2018, 41-54.
- Aydınlı, Abdullah. "Amre bint Abdurrahman". *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi* (İstanbul: Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları, 1991), 3/95-96.
- Aynî, Bedrüddîn Muhammed b. Ahmed. *Nuhabü'l-efkâr fî tenkîhi Mebâni'l-ahbâr fî şerhi Me'âni'l-âsâr*. nşr. Ebû Temîm Yâsir b. İbrâhîm. Katar: Vizâretü'l-Evkâf ve'ş-Şüûni'l-İslâmiyye, 2008.
- Aynî, Bedrüddîn Muhammed b. Ahmed. *el-Binâye şerhu'l-Hidâye*. thk. Emîn Sâlih Şa'bân. Dâru'l-Kütübi'l-İlmiyye, Beyrut 2000.
- Bardakoğlu, Ali. "Hırsızlık". *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*. İstanbul: Türkiye Diyanet Yayınları, 1998). 17/384-396.
- Buhârî, Ebû Abdillâh Muhammed b. İsmâ'îl. *et-Târîhu'l-kebir*. Beyrut: Dâru'l-Kütübi'l-İlmiyye, ts.
- Haraşî, Ebû Abdillâh Muhammed b. Abdillâh. *Şerhu'l-Haraşî 'alâ Muhatasari Halîl*. Bulak: Matba'atü'l-Kübra'l-Emîriyye, 1317.
- İbn Abdilber, Ebû Ömer Yûsuf b. Abdillâh. *el-İstizkâr*. nşr. Sâlim Muhammed Atâ-Muhammed Ali Mu'avvaz. Beyrut: Dâru'l-Kütübi'l-İlmiyye, 2002.
- İbn Ebî Hâtim, Abdurrahmân b. Muhammed. *el-Cerh ve't-ta'dil*. Beyrut: Dâru'l-Kütübi'l-İlmiyye, Beyrut 1952.
- İbn Hacer el-Askalânî, Ahmed b. Ali. *Tehzîbü't-Tehzîb*. Haydarabat: Matba'atü Dâireti'l-Me'ârifi'n-Nizâmiyye, 1325-1327.
- İbn Hacer el-Askalânî, *Takrîbü't-Tehzîb*. nşr. Muhammed Avvâme. Halep: Dâru'r-Reşîd, 1991.
- İbn Hacer el-Askalânî, *Fethu'l-bârî bi-şerhi Sahîhi'l-Buhârî*. Beyrut: Dâru'l-Ma'rife, 1960.
- İbn Hazm, Ebû Muhammed Ali b. Ahmed. *el-Muhallâ bi'l-âsâr*. thk. Abdülğaffâr Süleymân el-Bendârî. Beyrut: Dâru'l-Kütübi'l-İlmiyye, 2003.
- İbn Hibbân, Ebû Hâtim Muhammed b. Hibbân. *es-Sikât*. Haydarâbâd: Meclisü Dâiretü'l-Me'ârif, 1973.
- İbn Kesîr, Ebü'l-Fidâ İsmâ'îl b. Ömer. *et-Tekmil fî'l-cerh ve't-ta'dil ve ma'rifetü's-sikât ve'd-du'afâ ve'l-mecâhil*. thk. Şâdî b. Muhammed b. Sâlim. Sana: Merkezü'n-Nu'mân, 2011.



İbn Mencûye, Ahmed b. Ali el-Esbehânî. *Ricâlü Sahîhi Müslim*. thk. Abdullah el-Leysî. Beyrut: Dâru'l-Ma'rife, Beyrut 1987.

İbn Müflih, Ebû İshâk İbrâhîm b. Muhammed. *el-Mübdi' fî şerhi'l-Mukni'*. nşr. Muhammed Hasan Muhammed Hasan İsmâil eş-Şâfi'î. Beyrut: Dâru'l-Kütübi'l-İlmiyye, 1997.

İbn Mülakkin, Ömer b. Ali. *et-Tavzih li-şerhi'l-Câmi'i's-sahîh*. thk. Dâru'l-Felâh. Dımaşk: Dâru'n-Nevâdir, 2008.

İbn Münzir, Ebû Bekr Muhammed b. İbrâhîm. *el-İsrâf 'alâ mezâhibi 'ulemâ*. nşr. Ebû Hammâd Sağîr Ahmed el-Ensârî. Ra'sülhayme: Mektebetü Mekkete's-Sekâfiyye, 2004.

İbn Sa'd, Muhammed b. Sa'd b. Menî'. *et-Tabakâtü'l-kebir*. thk. Ali Muhammed Ömer Kahire: Mektebetü'l-Hancî, 2001.

İclî, Ahmed b. Abdillâh. *Ma'rifetü's-sikât*. thk. Abdülâlîm Abdülazîm el-Bestevî. Medine: Mektebetü'd-Dâr, 1985.

İmrânî, Ebû'l-Huseyn Yahyâ b. Ebi'l-Hayr. *el-Beyân fî mezhebi'l-İmâmi's-Şâfi'î*. nşr. Kâsım Muhammed en-Nûrî. Cidde: Dâru'l-Minhâc, 2000.

Kâsânî, Alâüddîn Ebû Bekr b. Mes'ûd. *Bedâi'u's-sanâi' fî tertibi's-şerâi'*. Beyrut: Dâru'l-Kütübi'l-İlmiyye, 1986.

Kelâbâzî, Ebû Nasr Ahmed b. Muhammed el-Buhârî. *Ricâlü Sahîhi'l-Buhârî*. thk. Abdullah el-Leysî. Beyrut: Dâru'l-Ma'rife, Beyrut 1987.

Kurtubî, Ebû'l-Abbâs Ahmed b. Ömer. *el-Müfhim li-mâ eşkele min Telhisi kitâbi Müslim*. nşr. Muhyiddin Dîb Müstû vdğ. Dımaşk-Beyrut: Dâru İbn Kesîr-Dâru'l-Kelîmi't-Tayyib, 1996.

Makdisî, Abdurrahman b. İbrahim. *el-'Udde şerhu'l-'Umde*. Beyrut: Dâru'l-Kütübi'l-İlmiyye, 2005.

Menbecî, Ebû Muhammed Ali b. Zekeriyâ. *el-Lübâb fî'l-cem' beyne's-sünne ve'l-kitâb*. thk. Muhammed Fazl Abdülazîz el-Murâd. Dımaşk-Beyrut: Dâru'l-Kalem – Dâru's-Şâmiyye, 1994.

Meydânî, Abdülganî b. Tâlib. *el-Lübâb fî şerhi'l-Kitâb*. nşr. Mahmûd Emîn en-Nevâvî. Beyrut: el-Mektebetü'l-İlmiyye, ts.

Mizzî, Yûsuf b. ez-Zekî Abdurrahmân Ebû'l-Haccâc. *Tehzîbü'l-Kemâl*. thk. Beşşâr Avvâd Ma'rûf. Beyrut: Müessesetü'r-Risâle, 1983-1992.

Nevevî, Ebû Zekeriyâ Yahyâ b. Şeref. *el-Mecmû' şerhu'l-Muhezzeb*. Mısır: İdâretü't-Tibâ'ati'l-Müniriyye, ts.

Nevevî, Ebû Zekeriyâ Yahyâ b. Şeref. *Ravzatü't-tâlibîn ve 'umdetü'l-müttakîn*. nşr. Züheyr eş-Şâviş. Beyrut: el-Mektebetü'l-İslâmî, 1991.

Sahnûn, *el-Müdevvenetü'l-kübrâ*. Beyrut: Dâru'l-Kütübi'l-İlmiyye, 1994.

Sarıçam, İbrahim. "Neccâr (Benî Neccâr)". *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi* İstanbul: Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları, 2006. 32/480-481.

Sıddîk Hasan Han, Muhammed Sıddîk Bahâdır Hân el-Kannevcî. *er-Ravzatü'n-nediyye şerhu'd-Düreri'l-behiyye*. Beyrut: Dâru'l-Cîl, ts.

Süyûtî, Celâlüddîn Abdurrahmân b. Ebî Bekr. *Tabakâtü'l-huffâz*. nşr. Komisyon. Beyrut: Dâru'l-Kütübi'l-İlmiyye, 1983.

Şâfi'î, Ebû Abdillâh Muhammed b. İdrîs. *el-Ümm*. nşr. Muhammed Zührî en-Neccâr. Beyrut: Dâru'l-Ma'rife, 1973.

Şevkânî, Ebû Abdillâh Muhammed b. Ali. *Neylü'l-evtâr şerhu Münteka'l-ahbâr*. nşr. İsmâüddin es-Sabâbitî. Kahire: Dâru'l-Hadîs, 1993.

Yücel, Ahmet. "Sika". *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*. İstanbul: Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları, 2009. 37/175-176.

Zehebî, Şemsüddîn Muhammed b. Ahmed. *Siyeru a'lâmi'n-nübelâ*. thk. Şu'ayb el-Arnaût vdğ. Beyrut: Müessesetü'r-Risâle, 1982-1988.

Zehebî, Şemsüddîn Muhammed b. Ahmed. *el-Kâşif fi ma'rifeti men lehu rivâye fi'l Kütübi's-sitte*. thk. Muhammed Avvâme. Dârü'l-Kible, Cidde 1992.

Zerkeşî, Ebû Abdillâh Muhammed b. Abdillah. *Şerhu'z-Zerkeşî 'alâ Muhtasari'l-Hırakî*. nşr. Abdullah b. Abdurrahmân el-Cibrîn. Riyad: Mektebetü'l-Ubeykân, 1993

Ziriklî, Hayreddîn b. Mahmûd. *el-A'lâm*. Beyrut: Dâru'l-İlm li'l-Melâyîn, 2002.

## NÂŞİZE KADINA ÖNGÖRÜLEN TEDBİRLERİN FİKHÎ AÇIDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr. Öğr. Üyesi İbrahim SİZGEN

ORCID: 0000 0003 3669 8589

ibrahimsizgen@hotmail.com

Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi İlahiyat Fakültesi, İslam Hukuku Anabilim Dalı, Hatay, Türkiye.

### Özet

Usulüne uygun icra edilen nikâh akdi, taraflara bir takım hak ve sorumluluklar yüklemektedir. Söz konusu hak ve sorumlulukların eşler arasında yerine getirilmesi ise aile hayatının sağlam temeller üzerine inşa edilmesi açısından oldukça önem arz etmektedir. Ancak bazen bu hak ve sorumluluklara riayet edilmediğinden karı-koca arasında huzursuzluk ve şiddetli geçimsizlik tezahür edebilmektedir. Fikhî tabirle bu durum, nüşûz olarak bilinmektedir. Bahse konu nüşûz, koca tarafından sadır olabilmektedir. Şâri‘, böyle bir durumdaki kocadan nikâh akdinin yükümlülüklerini yerine getirmesini, adaletli olmasını ve sulh yoluna gidilmesini istemiş ancak herhangi bir tedbir veya yaptırımdan söz etmemiştir. Nüşûzun kadın tarafından baş göstermesi halinde ise nâşize kadına genellikle ıslah edici mahiyete sahip birtakım yöntem/tedbir belirlemiştir.

Bu bildiride nüşûz kavramı, mahiyeti, muhtevası ve hükmü üzerinde durulmuş, nâşize kadın hakkında ön görülen tedbirler fikhî açıdan izah edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** İslâm hukuku, Nikâh akdi, Nüşûz, Nâşize kadın.

### EVALUATION OF THE MEASURES FOR NASHIZA WOMAN FROM FIQH PERSPECTIVE

#### Abstract

A duly executed marriage contract imposes certain rights and responsibilities on the partners. Fulfilling these rights and responsibilities between spouses is very important in terms of building family life on solid foundations. However, sometimes, as these rights and responsibilities are not respected, unrest and severe discord may occur between husband and wife. In fiqh terms, this situation is known as nushuz. The legislator asked the husband in such a situation to fulfill the obligations of the marriage contract, to be fair and to seek peace, but did not mention any measures or sanctions. In case of nushuz caused by a woman, some methods/measures have been determined for the nâşûz woman, which are generally of a corrective nature.

In this paper, the concept of nushuz, its nature, content and provision are emphasized, and the measures foreseen for nashize women are explained in terms of fiqh.

**Keywords:** Islamic law, Marriage contract, Nushuz, Nashiza woman.

## GİRİŞ

Bilindiği üzere toplum halinde yaşayan insanlar, yaşantılarını genellikle aile düzeni içinde idame ettirmektedirler. Toplumun nüvesi olan ailenin temeli ise evlilikle meydana gelmektedir. Fıtratın bir gereği olarak evlilik, erkek ve kadının bir araya gelmesine, birbirlerini tanımaya imkân tanıyan en önemli olgulardandır. Evlilik sürecindeki bu birliktelik, karı-kocaya birtakım hak, ödev ve yükümlülükler vermektedir. Kadın, kocasına helal dairede itaat edip kadınlık görevini yerine getirecek; koca da emanetine almış olduğu eşinin nafakasını temin ederek İslâm'ın ön ördüğü biçimde onu kollayacak, kocalığın gerekliliklerini ifa edecektir.<sup>1</sup> Ancak evlilik hayatında taraflar arasında söz konusu ödev ve yükümlülükler yerine getirilmediğinde anlaşmazlık ve geçimsizlik baş göstermektedir. Fıkhî ifadeyle nüşûz olarak tabir edilen bu geçimsizlik, ne yazık ki tarafların bir çıkmaza düşmesi hatta bazen boşanmaları gibi kötü sonuçlar doğurabilmektedir. Söz konusu sonuçların meydana gelmemesi için Nisâ suresi 34. ayette kocasına karşı sorumluluklarını yerine getirmeyen kadınlar muhatap alınarak bir dizi tedbirler sıralanmıştır. Bu tedbirlerin muhtevasının, müctehidler nezdinde tartışıldığı görülmüştür.

### 1. NÜŞÛZ KAVRAMI VE MAHİYETİ

#### 1.1. Nüşûzun Sözlük ve İstilah Manası

Kelime olarak nüşûz; نَشَرَ يَنْشُرُ/يَنْشُرُ sülâsî (asıl harfleri üç harften ibaret olan fiil) fiilinin mastarı olup sözlükte “Yükselmek, üst üste koymak, ayağa kalkmak, geçimsiz davranmak, başkaldırmak” gibi manalara gelmektedir.<sup>2</sup> Fıkıh terminolojisinde ise nüşûz kavramı genel olarak şöyle tarif edilmiştir: “Kadının kocasına tepeden bakıp efelenmesi, onun kişilik ve onuruyla oynaması, kocasını kendisiyle cinsi münasebetten mahrum bırakıp ona asi davranması, evinden izinsiz çıkması, kabaca bir tutum sergileyip saygısızlık yapması, kocasını kışkırtmak suretiyle ona bir başka erkekten bahsetmesi, huzursuzluğa sebebiyet veren her türlü söz, fiil ve davranışlara yeltenerek kocasını bezdirmesidir.” Kocasına bu şekilde davranan kişiye ise nâşize denir.<sup>3</sup> Nüşûz kavramı, çoğunlukla kadın hakkında kullanılmaktadır. Ancak bazen erkeğe izafe edilerek istimal edildiği de görülmüştür. Bu durumda kocanın nüşûzu ile hanımına kötü davranıp sorumluluklarını yerine getirmemesi

<sup>1</sup> M. Zeki Uyanık, Müftülüklere Resmî Nikâh Kıyma Yetkisinin Verilmesi ve İslam Hukuku Açısından Uygulamada Karşılaşılabilecek Muhtemel Problemler, *İslam Hukuku Araştırmaları Dergisi*, 31. sayı, 2018, 389-413.

<sup>2</sup> İbn Manzûr, Ebû'l-Fazl Muhammed b. Mükerrrem, *Lisânü'l-'Arab* (Beyrut: Dâru Sâdır, ts), 5/417-418; Feyyûmî, Ebû'l-Abbâs Ahmed b. Muhammed, *el-Misbâhu'l-münîr fî ğaribi'ş-şerhi'l-kebîr*, thk. Abdülazîm eş-Şinâvî (Kahire: Dâru'l-Me'ârif, ts), 2/605.

<sup>3</sup> Cessâs, Ebû Bekr Ahmed b. Alî er-Râzî, *Ahkâmü'l-Kur'ân*, thk. Muhammed es-Sâdık Kamhâvî (Beyrut: Dâru İhyâi't-Türâsi'l-'Arabî-Müessesetü't-Târihi'l-'Arabî, 1992), 3/149; İbn Cüzey, Ebû'l-Kâsım Muhammed b. Ahmed, *el-Kavâninü'l-fıkhîyye* (Byy. ts), 147; İmrânî, Ebû'l-Huseyn Yahyâ b. Ebi'l-Hayr, *el-Beyân fî mezhebi'l-İmâmi'ş-Şâfi'î*, nşr. Kâsım Muhammed en-Nûrî (Cidde: Dâru'l-Minhâc, 2000), 9/528; Saffet Köse, *Genetiğiyle Oynanmış Kavramlar ve Aile Medeniyetinin Sonu* (Konya: Mehir Vakfı Yayınları, 2015), 310.

maksattır. Böyle bir erkeğe literatürde nâşiz denilmiştir.<sup>1</sup> Kur'an-ı Kerim'de nüşûz kavramının türevleriyle beş yerde geçtiği görülmüştür. Bunlardan ikisi, çoğul emir kipi *أَنْشُرُوا* kalıbıyla;<sup>2</sup> diğer ikisi mastar hali *نُشُوزاً* lafzıyla;<sup>3</sup> diğeri ise if'âl babının muzari mütekelim ma'al-gayr *نُشِّرُ* ifadesiyle kullanılmıştır.<sup>4</sup> İlgili ayetlerde nüşûzun mastar eki dışındaki kullanımları sözlük manayı ifade ederken; mastar ekiyle kullanımında ise ıstılah mana murad olunmuştur.

## 1.2. Muhtevası ve Hükümü

Evlilik akdinin getirmiş olduğu hak ve sorumlulukların erkek ve kadın açısından taşımış olduğu farklılıklar sebebiyle nüşûzun muhtevası ve terettüp ettiği sonuçları taraflara göre değişebilmektedir.<sup>5</sup> Nüşûzu konu edinen ayetlerde<sup>6</sup> hangi hususların nüşûz kavramının muhtevasına dâhil olduğuna dair bir izahat bulunmamakla birlikte müctehidler, bu kavramın anlam çerçevesini kadına ve kocaya göre belirlemeye çalışmışlardır. Binaenaleyh nüşûz kavramının kadının kocasına, kocanın da karısına nüşûz etmesi şeklinde iki türlü incelendiği söylenebilir. Kadının nüşûzu; kocasına itaat etmesi gereken yerlerde itaat etmeyip karşı çıkması, sürekli asık suratlı olması, küfür edip kabaca davranması, mazeretsiz kocasının evini terk etmesi, evliliğin yüklemiş olduğu hak ve ödevleri yerine getirmemesi, geçerli bir mazeret olmaksızın cinsî münasebetten imtina etmesi, kocası dışında başka birine meyilde bulunması, namusunu muhafaza etmemesidir.<sup>7</sup> Kocanın nüşûzu ise aile reisliğini kötüye kullanması, karısını darp etmesi, ona eziyette bulunup kavli veya fiilî şiddette bulunması, ondan nefret etmesi şeklindedir.<sup>8</sup>

Nüşûz, eşler arasında karşılıklı ilişkileri ve tarafların birbirlerine olan itimadını sarsmaktadır.<sup>9</sup> Bu yüzden müctehidler, “(Evlilik hukukuna) başkaldırmasına endişe ettiğiniz kadınlara öğüt verin, onları yataklarda yalnız bırakın ve onları dövün. Şayet size itaat ederlerse artık onların aleyhine bir yol aramayın”<sup>10</sup>

<sup>1</sup> İbn Nüceym, Zeynüddin b. İbrâhîm, *el-Bahru'r-râik şerhu Kenzi'd-dakâik*, nşr. Zekeriyâ Umeyrât (Beyrut: Dâru'l-Kütübi'l-İlmiyye, 1997), 4/128; Hacı Mehmet Günay, “Nüşûz”, *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi* (İstanbul: Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları, 2007), 33/303.

<sup>2</sup> Mücâdele, 54/11.

<sup>3</sup> Nisâ, 4/34; 128.

<sup>4</sup> Bakara, 2/259.

<sup>5</sup> Günay, “Nüşûz”, 33/303.

<sup>6</sup> Nisâ, 4/34-128.

<sup>7</sup> Kâsânî, Alâüddin Ebü Bekr b. Mes'ûd, *Bedâi'u's-sanâi' fi tertîbi's-şerâi'* (Beyrut: Dâru'l-Kütübi'l-İlmiyye, Beyrut 1986), 2/333-334; Kurtubî, Ebü Abdillâh Muhammed b. Ahmed, *el-Câmi' li-ahkâmi'l-Kur'an*, nşr. Hişâm Semîr el-Buhârî (Riyad: Dâru Âlemi'l-Kütüb, 2003), 5/170-171; Hallâf, Abdülvehhâb, *Ahkâmü ahvâli's-şahsiyye fi's-şer'i'ati'l-İslâmiyye* (Kuveyt: Dâru'l-Kalem, 1990), 123.

<sup>8</sup> Mâverdi, Ebü'l-Hasen Ali b. Muhammed, *el-Hâvi'l-kebir*, nşr. Ali Muhammed Mu'avvaz - Âdil Ahmed Abdülmevcûd (Beyrut: Dâru'l-Kütübi'l-İlmiyye, 1994), 9/595; Bağavî, Ebü Muhammed el-Huseyn b. Mes'ûd, *Me'âlimü't-tenzil*, nşr. Muhammed Abdullah en-Nemr vdğ (Riyad: Dâru Taybe, 1409-1412), 2/294.

<sup>9</sup> Rifat Uslu, Nisa Suresi 34. Ayeti Çerçevesinde İslam Hukukunda Nüşûz Kavramına Bir Yaklaşım”, *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 9/47, 2016, 1136.

<sup>10</sup> Nisâ, 4/34.

ayetini referans alarak nüşûzun haram olduğunu ifade etmişlerdir. Görüldüğü üzere bu ayette nüşûz eden kadına emir niteliğini haiz ıslah edici bir dizi cezalar/tebdirler sıralanmıştır. Vaz edilen ceza/tebdirlerin mevcudiyeti, söz konusu nüşûzun hükmen haram olduğuna delalet etmektedir.<sup>1</sup>

## 2. NÂŞİZE KADINI ISLAH ETME YÖNTEMLERİ

Aile düzenine önem atfeden İslâm, evliliğin huzur içerisinde devam edebilmesi adına kocalık vazifesini layıkıyla yerine getiren erkeğe, eşinin nüşûz etmesi durumunda alması gereken birtakım tedbirler öngörerek eşini ıslah etme yetkisi vermiştir. Nitekim Kur'an söz konusu ıslahın yöntemini “(Evlilik hukukuna) başkaldırmasına endişe ettiğiniz kadınlara öğüt verin, onları yataklarda yalnız bırakın ve onları dövün. Şayet size itaat ederlerse artık onların aleyhine bir yol aramayın”<sup>2</sup> ayetinde izah etmiştir. Zikredilen bu yöntemler; öğüt verme, yatakları ayırma ve te'dip amacıyla dövme şeklinde mücmel olarak ifade edilmiş, bunların mahiyet ve sınırları belirlenmemiştir.<sup>3</sup> Binaenaleyh şer'î naslar ekseninde aşamalı olarak zikri geçen ilgili yöntemlerin mefhumunun, kapsam ve çerçevesinin fikhî açıdan açıklanması önem arz etmektedir.

### 2.1.Öğüt Verme

Kadının nüşûzuna yönelik ıslah etme yöntemlerinden ilki öğüt ve nasihatte bulunmaktır. Bu husus ilgili ayette geçen “Kadınlara öğüt verin” manasındaki فَعِظُوهُنَّ emir kipiyle ifade edilmiştir. Buna göre koca, nüşûz eden eşinin kalbinin yumuşaması, hatasından rücu etmesi, iyi bir eş olması, kendisine karşı hoş sohbetle bulunup serkeşlik yapmaması için ona yumuşak ve tatlı sözlerle öğütte bulunur. Öğüt ve nasihatın fayda vermemesi halinde koca, eşine “Allah'tan kork! Senin üzerinde hakkım bulunmaktadır. Artık nüşûz etmekten kaçın! Şayet bundan kaçınmazsan nafaka hakkın düşer ayrıca ahirette cezaya maruz kalırsın” şeklinde farklı üsluplar sarf ederek onu rencide etmeden, incitmeden aile düzenine zarar veren bu eylemden vaz geçirmeye devam etmelidir. Yapılan söz konusu nasihatle kadın, nüşûzundan vazgeçerse taraflar arasındaki problem çözüldüğünden ıslah edici diğer yöntemlere gerek duyulmaz.<sup>4</sup>

### 2.2. Yatağı Ayırma

<sup>1</sup> İbn Balabân, Muhammed b. Bedrüddîn, *Kitâbü Ahsari'l-muhtasarât fi'l-fikh 'alâ mezhebi'l-İmâm Ahmed b. Hanbel*, nşr. Muhammed Nâsır el-Acemî (Beyrut: Dâru'l-Beşâiri'l-İslâmiyye, 1996), 2/63.

<sup>2</sup> Nisâ, 4/34.

<sup>3</sup> Mâverdî, *el-Hâvî*, 9/596.

<sup>4</sup> Cüveynî, Ebû'l-Me'âlî Abdülmelik b. Abdillâh, *Nihâyetü'l-matlab fi dirâyeti'l-mezheb*, thk. Abdülazîm Mahmûd ed-Dîb (Beyrut: Dâru'l-Minhâc, 2007), 13/273; Râfi'î, Ebû'l-Kâsım Abdülkerîm b. Muhammed, *el-'Azîz şerhu'l-Vecîz*, thk. Ali Muhammed Mu'avviz - Âdil Ahmed Abdülmevcûd (Beyrut: Dâru'l-Kütübi'l-İlmiyye, 1997), 8/386; Zerkeşî, Ebû Abdillâh Muhammed b. Abdillâh, *Şerhu'z-Zerkeşî 'alâ Muhtasari'l-Hirakî*, nşr. Abdullah b. Abdurrahmân el-Cibrîn (Riyad: Mektebetü'l-Ubeykân, 1993), 5/350; İbn Müflih, Ebû İshâk İbrâhîm b. Muhammed, *el-Mübdi' fi şerhi'l-Mukni'*, nşr. Muhammed Hasan Muhammed Hasan İsmâil eş-Şâfi'î (Beyrut: Dâru'l-Kütübi'l-İlmiyye, 1997), 6/263.



Kendisine yönelik yapılan nasihatlere rağmen kadın nüşûzda ısrar etmeye devam ederse söz konusu ayette belirtilen ikinci yönteme geçilir ki bu da yatağı ayırmadır. Bu husus ilgili ayette geçen “Onları yataklarda yalnız bırakın” manasındaki *وَاهْجُرُوهُنَّ فِي الْمَضَاجِعِ* emir kipiyle ifade edilmiştir.<sup>1</sup> Koca, nüşûz eden eşiyile yatağını ayırıp onu bir başına yatağında bıraktığında kadın, kocasının bu tutum ve davranışından ötürü huzursuzluk duyacak ve kocasının bu tutum ve davranışının tamamen kendi hatalarından kaynaklı olduğunu düşünecektir. Bu vaziyette olan kadın kocasını da seviyorsa hemen kendisine çeki düzen vererek huzurlu bir ortamın yeniden tesisi için nüşûzundan vazgeçecektir.<sup>2</sup>

İslâm hukukçuları, kocanın nâşize eşine yönelik tedib amaçlı uygulamış olduğu yatağı ayırma hususunun keyfiyetinde dört farklı görüş belirterek ihtilaf etmişlerdir. Bu görüşler kısaca şöyledir:

- Kocanın nâşize kadınla sadece cinsî münasebette bulunmamasıdır. Saîd b. Cübeyr’in (ö. 94/713) bu yönde görüş beyan ettiğine yer verilmiştir.
- Kocanın nâşize kadınla sadece birlikte yatmamasıdır. İbrahim en-Nehaî (ö. 96/714) ve Şa‘bî (ö. 104/722) bu kanaate sahiptir.
- Kadın nâşize de olsa kocanın onun yanında yatıp cinsî temasta bulunması, eşler arasında müşterek haklarındandır. Bu durumda ilgili kavramdan maksat, kocanın yatma anında kadınla sadece konuşmamasıdır. İbn Abbâs (ö. 68/687), İkrime (ö. 105/723) ve Dahhâk (ö. 105/723) bu yönde kanaat belirtmişlerdir.<sup>3</sup>
- Koca, nâşize eşinin cinsel arzusunun galip geldiği bir zamanda yatağı ayırır. Ancak kendi cinsel arzusunun aşırı olduğu bir zamanda koca, yatağı ayırmaz. Çünkü bundan maksat, kocanın değil aksine nüşûz eden kadının terbiye edilmesidir.<sup>4</sup>

Yatağı ayırmanın müddeti konusunda müctehidler ihtilaf etmişlerdir. Baskın kanaate göre koca, kadını nüşûzundan vazgeçirmek suretiyle dilediği kadar yatağını ayırır.<sup>5</sup> Ancak Mâlikî fukahasına göre koca, bir ay

<sup>1</sup> Mâverdî, *el-Hâvî*, 9/596.

<sup>2</sup> İmrânî, *el-Beyân*, 9/528-529.

<sup>3</sup> Cessâs, *Ahkâmü'l-Kur‘ân*, 3/150; Râfi‘î, *el-‘Azîz*, 8/386.

<sup>4</sup> Süyûtî, Celâlüddin Abdurrahmân b. Ebî Bekr, *ed-Dürrü'l-mensûr fi't-tefsîr bi'l-me'sûr*, thk. Abdullah b. Abdülmuhsin et-Türkî (Kahire: Merkezü Hicr, 2003), 4/403-404.

<sup>5</sup> Kâsânî, *Bedâi‘u’s-sanâi‘*, 2/334; İbn Kudâme, Ebü'l-Ferec Abdurrahmân b. Muhammed, *eş-Şerhu'l-kebîr ‘alâ metni'l-Mukni‘*, nşr. Dâru'l-Menâr (Beyrut: Dâru'l-Kitâbi'l-Arabî, 1983), 8/168; İbn Kâsım, Abdurrahmân b. Muhammed, *el-İhkâm şerhu usûli'l-ahkâm* (Byy. 1406), 4/92; İbn Duveyyân, İbrâhîm b. Muhammed, *Menârü's-sebil fi şerhi'd-Delîl* (Beyrut: el-Mektebü'l-İslâmî, 1989), 2/224.



kadar yatağını ayırır. Nitekim Hz. Peygamber'in bu yönde uygulaması mevcuttur. Ancak koca, maslahata binaen bunu dilerse îlâ'nın<sup>1</sup> asgari süresi dört aya çıkarabilir.<sup>2</sup>

Yatağın ayrılmasıyla birlikte kocanın nüşûz eden eşine karşı küs davranması da tedibin bir çeşididir. Ancak “*Bir Müslümanın din kardeşiyle üç günden fazla küs kalması helal değildir*”<sup>3</sup> rivayeti bağlamında kocanın nâşize eşiyile ne zamana kadar küs kalabileceği hususu tartışılmıştır. Cumhuriyet fukaya göre koca, nüşûz eden eşine karşı –nüşûzu devam etse de- üç günden fazla küs kalmaz. Onların bu konudaki referansı bahse konu rivayettir. Nitekim ilgili rivayette Hz. Peygamber, mutlak surette üç günden fazla Müslümanın Müslümana küs kalmasını yasaklamıştır.<sup>4</sup> Bazı Şâfiî hukukçulara göre ise koca nâşize eşine karşı üç günden fazla küs kalabilir. Nitekim bundan maksat nâşize kadının terbiye edilmesidir. Bu görüşü benimseyenlerin istidlalini Hz. Peygamber'in uygulaması teşkil etmektedir. Şöyle ki Hz. Peygamber, Tebük savaşına katılmayıp geri kalan sahabîlerle üç günden fazla konuşmamış onlarla alakayı kesmiştir.<sup>5</sup>

Netice olarak koca, söz konusu nüşûz sebebiyle yatağını ayırması eşine olan kırgınlıktan kaynaklıdır. Bu raddeden sonra kadın, kocasının gönlünü almalıdır. Zira kadının kaprisleri, kocayı “artık yeter” diyecek noktaya getirmemelidir. Aksi halde koca, evi terk edebilir, hatta bu durum, daha kötü sonuçlar doğurabilir.<sup>6</sup>

### 2.3.Tedip Amacıyla Dövme

Yatağı ayırma yöntemi nâşize kadına fayda vermezse bu durumda zikri geçen üçüncü yöntem devreye girer ki bu da tedip amacı güderek kadını dövmedir.<sup>7</sup> Bu da söz konusu ayette *وَاضْرِبُوهُنَّ* cümlesiyle ifade edilmiştir. Ancak buradaki “dövünüz” şeklindeki emir kipi, vücuba değil ibahaya delalet etmektedir. Dolayısıyla koca, bu konuda muhayyer olup dilerse nâşize eşini döver dilerse af yoluna gidip dövmez. Ancak dövülmemesi evla görülmüştür. Zira Hz. Peygamber, eşleriyle huzursuzluk yaşadığında evi terk etmiş, onlardan ayrı kalmıştır. Eşleri hatalı olmasına rağmen Hz. Peygamber, dövme taraftarı olmamış evi terk etmeyi tercih etmiştir. Şayet söz konusu emir kipi, vücubiyete delalet etmiş olsaydı kesinlikle Hz. Peygamber, evi terk

<sup>1</sup> Sözlükte yemin etmek manasına gelen îlâ fikhî terminolojide “Bir kimsenin dört ay veya daha fazla bir süre hanımına yaklaşmayacağına Allah adına yemin etmesi veya yaklaşmayı ağır bir ibadete bağlaması” şeklinde tanımlanmıştır. Hayrettin Karaman, *Mukayeseli İslam Hukuku* (İstanbul: İz Yayıncılık, 2003), 1/376; Mehmet Selim Aslan, *Ana Hatlarıyla İslam Aile Hukuku* (Bursa: Emin Yayınları, 2022), 257.

<sup>2</sup> Haraşî, Ebû Abdillâh Muhammed b. Abdillâh, *Şerhu'l-Haraşî 'alâ Muhtasari Halîl* (Bulak: Matba'atü'l-Kübra'l-Emîriyye, 1317), 4/7; Derdîr, Ebû'l-Berekât Ahmed b. Muhammed, *eş-Şerhu'l-kebir* (Kahire: Dâru İhyâi'l-Kütübi'l-Arabiyye, ts), 2/343.

<sup>3</sup> Buhârî, “Edeb”, 62.

<sup>4</sup> Şîrâzî, Ebû İshâk İbrahim b. Ali, *el-Mühezzeb* (Beyrut: Dâru'l-Kütübi'l-İlmiyye, ts), 2/487; Zerkeşî, *Şerhu'z-Zerkeşî*, 5/350.

<sup>5</sup> Nevevî, Ebû Zekeriyâ Yahyâ b. Şeref, *Ravzatü't-tâlibîn ve 'umdetü'l-müttakîn*, nşr. Züheyr eş-Şâviş (Beyrut: el-Mektebetü'l-İslâmî, 1991), 7/367; Şîrbînî, Şemsüddîn Muhammed b. Ahmed, *es-Sirâcü'l-münîr fi'l-i'âne 'alâ ma'rifeti ba'zı me'ânî kelâmi rabbine'l-hakîmi'l-habîr* (Kahire: Matba'atü'l-Bûlâk, 1285), 1/300.

<sup>6</sup> Köse, *Genetiğiyle Oynanmış Kavramlar*, 317.

<sup>7</sup> Cüveynî, *Nihâyetü'l-matlab*, 13/273.

etmeyip eşlerini döverdi.<sup>1</sup> Şâfiî müctehid Şirbînî (ö. 977/1570), nüşûz eden kadını dövmenin faydalı olacağı ihtimalinin kuvvetli olması halinde bunun caiz olduğunu aksi halde caiz olmadığını af yoluna gidilmesi gerektiğini ifade etmiştir.<sup>2</sup>

Kadınların dövülmesine dair rivayetlerin muhtelif olduğundan söz eden Cüveynî (ö.478/1085) şu sözlere yer vermiştir: Hz. Peygamber kadınlar hakkında, “Allah’ın kullarını dövmeyiniz” buyurması üzerine Hz. Ömer huzura gelip kadınların nüşûz etmelerinden söz etmiş, bundan mütevellid O, kadınların dövülmesine müsaade etmiştir. Erkeklerin nüşûz eden eşlerini çokça dövmeleri sebebiyle yaklaşık yetmiş kadar kadın Hz. Peygamber’e şikâyete gelmişlerdir. Durumun vahametine binaen Hz. Peygamber, “En hayırlınız eşine hayırlı olanınızdır” diyerek dolaylı yoldan erkekleri dövme eyleminden vazgeçmelerini onlara karşı sabırlı olmalarını istemiştir.<sup>3</sup>

İlgili cümle, hadislerde yer alan ve “Aşırı olmaksızın, incitmeden, kırmadan” manasına gelen غَيْرَ مُبَرَّحْ lafzıyla anlam bakımından sınırlandırılmıştır.<sup>4</sup> Bu itibarla ayetteki dövmekten maksat kadına acı çektirmek değil nüşûzuna devam etmesi durumunda ilerde dövülebileceği hissiyatını vererek onda psikolojik bir etki yaratıp nüşûzundan vazgeçmesini sağlamaktır.<sup>5</sup> Bu yüzden fıkıh kaynaklarında bahse konu dövmenin mahiyeti ve ölçüsü üzerinde durulmuş, nâşize kadının bedenini kanatırcasına zarar vermemesi, yüze vurulmaması, vücudunda iz bırakmaması, onun herhangi bir uzvunu telef etmemesi gibi hususlara dikkat edilmesi gerektiği vurgulanmıştır. Çünkü bu gibi durumların tezahürü nâşize kadını ıslah etmeye yönelik değil aksine onu itlaf etmeye dönük kabul edilmiştir.<sup>6</sup> Şâfiî hukukçu Mâverdî (ö. 450/1058), dövmeyle ilgili şunlara yer vermiştir: “Hukuk, dövme fiilinin ölçü ve miktarını belirlememiştir. Ancak şu kadarı var ki bunun ölçüsü had cezalarının en azını geçmemesi lazımdır. O halde dövmenin miktarı en çok otuz dokuz defadır. Söz konusu dövme, elbise, ayakkabı ve baston cinsinden olmalıdır. Kamçı/kırbaç türünden bir şeyle kadının dövülmesi caiz değildir. Şayet koca, nâşize eşini kamçı vb. şeylerle döverse ve bu durum kadının telefine sebebiyet verse bahse konu dövmenin mahiyetine bakılır: Şayet örfü baz alarak genellikle bu gibi dövme eylemlerinde telef söz konusu oluyorsa kocaya kısas uygulanır. Ancak bu gibi dövme eylemlerinde telef etme söz konusu olmuyorsa koca, sadece diyet ödemekle yükümlü tutulur.”<sup>7</sup> Şayet söz konusu mahiyet ve ölçüdeki dövme eylemi nâşize kadına

<sup>1</sup> Şîrâzî, *el-Mühezzeb*, 2/487; Mâverdî, *el-Hâvî*, 13/423; Nevevî, *Ravzatü't-tâlibîn*, 7/367; Hüseyin Çelik, Kadınların Dövülmesi Meselesi (Nisâ Suresi 34. Ayet Bağlamında Bir Tahlil), *İslami İlimler Araştırmaları Dergisi*, Sayı: 11, 2022, s. 19.

<sup>2</sup> Şirbînî, *Muğni'l-muhtâc ilâ me'âni ma'rifeti'l-Minhâc* (Beyrut: Dâru'l-Kütübi'l-İlmiyye, 1994), 4/427.

<sup>3</sup> Ebû Dâvûd, “Nikâh”, 42; Cüveynî, *Nihâyetü'l-matlab*, 13/273.

<sup>4</sup> Müslim, “Hac”, 147.

<sup>5</sup> Karaman, *İslam'da Kadın ve Aile* (İstanbul: Ensar Yayınları, 2010), 249.

<sup>6</sup> Nevevî, *Ravzatü't-tâlibîn*, 7/367.

<sup>7</sup> Mâverdî, *el-Hâvî*, 13/423.

fayda vermezse durum mahkemeye intikal eder. Hâkim, eşlerin içinde bulunmuş oldukları durumun çözüme kavuşması için “Eğer karı kocanın aralarının açılmasından korkarsanız, erkeğin ailesinden bir hakem ve kadının ailesinden bir hakem gönderin”<sup>1</sup> ayeti gereği ailelerinden birer hakem tayin eder. Bütün bunlara rağmen hala kadın nüşûzundan vaz geçmiyorsa bu durumda muhâlea yoluna gidilir.<sup>2</sup>

Yukarıdaki bilgilerden hareketle klasik fıkıh anlayışında nâşize kadının dövülebileceği açık bir şekilde ortadadır. Ancak çağdaş dönemde bu anlayıştan farklı olarak ilgili ayetteki *وَاضْرِبُوهُنَّ* ifadesinin “Kadını dövünüz” anlayışının aksine farklı manalara geldiği belirtilmiştir.<sup>3</sup> Nitekim *ضَرَبَ* kelimesi, dövmek manasına geldiği gibi Arap dilinde örnek göstermek, vazgeçmek, engellemek, karıştırmak, yolculuğa çıkmak, açıklamak manalarında da kullanılmaktadır.<sup>4</sup> Bu bağlamdan hareketle kimileri buradaki dövmenin gerçek anlamda kullanılmadığını kadınlara acı ve elem verici şeylerden kinaye olduğunu, dış hayattan ya da yaşanan tecrübelerden örnekler vererek ikna yollu anlatım barındırdığını ya da kadınların evden uzaklaştırılıp seyahate çıkarılması gerektiğini ifade etmişlerdir.<sup>5</sup> Kanaatimizce kadınların nüşûzunu konu edinen ayette yer alan *وَاضْرِبُوهُنَّ* fiiline yüklenen bu manalar, zorlamadan ibarettir. Nitekim ilgili ayetin nüzul sebebine bakıldığında buradaki fiilin, “vurmak, dövmek” olduğu aşikârdır. Şöyle ki söz konusu ayet, Sa’d b. Rebî’in, zevcesi Habîbe bint Zeyneb’e tokat atması üzerine nazil olmuştur. Dolayısıyla ayetin inişine sebep olan husus, bir kadına tokat atılmasıdır.<sup>6</sup> Bu durum, *وَاضْرِبُوهُنَّ* fiilinden maksadın “dövmek” olduğunu teyit etmektedir. Bunun yanında Hz. Peygamber’den aktarılan gelen rivayetler de söz konusu fiilin, “dövmek” manasında olduğuna delalet etmektedir. Ayrıca *ضَرَبَ* fiili Arap dili içerisinde *في* harf-i cerri ile istimal edildiğinde “seyahate çıkmak” manasını vermektedir. Dolayısıyla ilgili ayetteki gibi harf-i cerden bağımsız kullanıldığında bu manayı taşımadığı söylenebilir.<sup>7</sup>

Hz. Peygamber’in yer yer eşlerine darıldığı muhakkaktır. Buna rağmen O, bırakın dövmeyi onlara hakaret dahi etmemiştir. Bunlar dikkate alındığında en doğru olanın kadınlar konusunda Hz. Peygamber’e tabi

<sup>1</sup> Nisâ, 4/35.

<sup>2</sup> İbnü’l-Arabî, Muhammed b. Abdillâh, *Ahkâmü’l-Kur’an*, nşr. Muhammed Abdülkâdir Atâ (Beyrut: Dâru’l-Kütübi’l-İlmiyye, 2003), 1/535; Kâsânî, *Bedâi’u’s-sanâi’*, 2/334. Muhâlea; kadının kocasından bir bedel karşılığında boşamasını isteme hakkına denir. Aslan, *Ana Hatlarıyla İslam Aile Hukuku*, 252.

<sup>3</sup> Hanefî Şola, en-Nisa 4/34. Ayeti Bağlamında “Nüşûz” ve “Darb” Kelimelerinin Anlam Kronolojisi, *Mecmua Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, Yıl: 6, Sayı: 12, 2021, s. 150.

<sup>4</sup> Fîrûzâbâdî, Ebü’t-Tâhir Muhammed b. Ya’kûb, *el-Kâmûsü’l-muhît*, thk. Muhammed Nu’aym el-‘Arkasûsî (Beyrut: Müessesetü’r-Risâle, 2005), 107-108.

<sup>5</sup> Cevherî, Tantâvî, *el-Cevâhir fi tefsîri’l-Kur’an’il-kerîm* (Beyrut: Dâru’l-Kütübi’l-İlmiyye, 2004), 3/45; Çelik, Kadınların Dövülmesi Meselesi (Nisâ Suresi 34. Ayet Bağlamında Bir Tahlil), s. 16.

<sup>6</sup> Hâzin, Ebü’l-Hasen Ali b. Muhammed, *Lübâbü’t-te’vîl fi me’âni’t-tenzil*, nşr. Abdüsselâm Muhammed Ali Şâhîn (Beyrut: Dâru’l-Kütübi’l-İlmiyye, 2004), 370; Şîrbînî, *es-Sirâcü’l-münîr*, 1/300.

<sup>7</sup> Fîrûzâbâdî, *el-Kâmûsü’l-muhît*, 107-108.

olmaktır. Zira O, eşine karşı dik başlılık gösteren kadının dövülmesini telkin ettiği gibi affedilmesini de tavsiye etmiştir. Hatta eşlerine iyi muamelede bulunmayanların insanlar arasında hayırlı olmadıklarını bildirmiştir.<sup>1</sup>

Kadının nüşûzundan vazgeçmesi için öngörülen ilgili yöntemlere rağmen taraflar arasında birliktelik sağlanamıyorsa bu durumda ister muhâlea ister talâk cihetinden boşanma yoluna müracaat edilir.

### 3. Kocanın Nüşûz Etmesi

Şer‘î naslarda kocanın hangi hallerde nâşiz olduğu belirtilmemiştir. Müctehidler, kocanın aile reisliği görevini suiistimal edip eşine kötü davranmasını genelde nüşûz kapsamında değerlendirmişlerdir. Binaenaleyh kocanın nikâh akdinin bir gereği olarak eşinin nafakasını temin etmemesi, yanında yatmaması, geceleyin evinde kalmaması ya da ona karşı ilgi alaka beslemeyip sevmemesi, soğuk davranması nüşûz kapsamına girmez. Bu durum, kocanın eşinden i‘râz (yüz çevirme) etmesi olarak görülmüştür.<sup>2</sup>

“Eğer bir kadın, kocasının serkeşliğinden yahut kendisinden yüz çevirmesinden korkarsa anlaşma ile aralarını düzeltmelerinde ikisine engel yoktur”<sup>3</sup> nassı, kocanın nüşûzundan söz eden tek ayettir. İlgili ayetten eşine karşı kötü davranan, nikâh akdinin yükümlülüklerini yerine getirmeyen ve adaletli olmayan kocadan bahsedilmektedir. Böyle bir durumda kadın mâlî haklarının (nafaka, kiske, geceleme) tümünden ya da bir kısmından feragat ederek kocasının gönlünü kendisine yönlendirmeye çalışabilir. Tarafların bu şekilde birbirlerine yaklaşmalarında herhangi bir beis yoktur.<sup>4</sup>

Kadının bu şekilde nâşiz kocasına yaklaşmasına rağmen koca, eşine kötü davranmaya devam ederse o vakit hâkim, kocanın kötü muamelesine engel olmak maksadıyla kocaya müeyyide uygulayabilir. Kadın, kendisine haksız davranış sergileyen kocasını boşama davası açmak üzere mahkemeye şikâyet edebilir. Şayet kadın, kocasının nüşûzunu ispat ederse bu durumda hâkim, tarafları tefrik eder.<sup>5</sup>

## SONUÇ

Ailenin nizamına büyük önem atfeden İslâm, nüşûz kavramının mahiyet ve esasını tüm yönleriyle ortaya koymuş, nâşize kadın hakkında bir dizi tedbir ve yöntemler vaz ettiği görülmüştür. Nâşize kadınla ilgili tedbir ve yöntemlerin bahse konu edildiği Nisâ 34. ayettir. Bu ayette kadının hangi hallerde nâşize sayılacağı

<sup>1</sup> Neslihan Altunkaya, *İslam Hukukunda Eşler Arası Anlaşmazlık*, Yüksek Lisans Tezi (Sivas: Cumhuriyet Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2019), 49.

<sup>2</sup> Cessâs, *Ahkâmü'l-Kur‘ân*, 3/269; Günay, “Nüşûz”, 33/304.

<sup>3</sup> Nisâ, 4/128.

<sup>4</sup> İbn Kesir, Ebû'l-Fidâ İsmâ‘il b. Ömer, *Tefsîru'l-Kur‘âni'l-Azîm*, thk. Mustafâ es-Seyyid Muhammed vdğ (Kahire: Müessesetü Kurtuba, 2000), 4/298; İbn Kudâme, *eş-Şerhu'l-kebîr*, 8/169; Aynî, Bedruddîn Mahmûd b. Ahmed, *‘Umdetü'l-kârî şerhu Sahihî'l-Buhârî* (Beyrut: Daru'l-Fikr, ts), 13/270-271.

<sup>5</sup> İbn Abdilber, Ebû Ömer Yûsuf b. Abdillâh, *el-İstizkâr*, nşr. Sâlim Muhammed Atâ-Muhammed Ali Mu‘avvaz (Beyrut: Dâru'l-Kütübi'l-İlmiyye, 2002), 5/545; Mâverdî, *el-Hâvî*, 9/601; İbn Kudâme, *eş-Şerhu'l-kebîr*, 8/170.

meselesine değinilmemiş sadece kadına uygulanacak tedbir ve yöntemlere yer verilmiştir. Ancak bunlar hakkında müctehidler arasında yorumlama farklılığı sadır oldu görülmüştür. Şöyle ki ilgili tedbir ve yöntemlerden ilki olan “kadına öğüt ve nasihatte bulunma” hususunda müctehidler herhangi bir tevile gitmeksizin bunu yorumlamada aynı fikri paylaşıırken; ikincisi olan yatağı ayırma yönteminde ise birbirinden farklı tevillere gittikleri görülmüştür. Nitekim İbn Abbâs, İkrime, Dahhâk gibi hukukçular kocanın kadınıla sadece konuşmaması şeklinde görüş belirtmiş, Saîd b. Cübeyr de, bu tedbirin sadece cinsî münasebetten ibaret olduğunu ifade etmiş; Nehaî ve Şa’bî gibi müctehidler ise kocanın nâşize kadınıla sadece birlikte yatmaması mahiyetinde yorumlamışlardır.

Nâşize kadının ıslahına ilişkin serdedilen üçüncü yöntemi konu edinen cümle, *وَاضْرِبُوهُنَّ* ifadesidir. Bu ifade baskın kanaate göre “Kocanın tedip amacıyla nâşize hanımını dövmesi” olarak yorumlanmıştır. Müctehidler, bu yorumlarını birtakım rivayetler ve sahabî uygulamalarıyla teyit etmişlerdir. Ancak klasik dönemden bazı müctehidler, *وَاضْرِبُوهُنَّ* ifadesinin emir formatında istimali sebebiyle vücutta delalet ettiğini söylese de Hz. Peygamber’in kadınları dövmekten sakındırdığı ya da onlara hayırla yaklaşılmasını tavsiye ettiği rivayetler ekseninde yaygın kanaate göre bu ifadede yer alan emir kipi ibaha olarak ele alınmıştır. Buna göre koca, nâşize kadını dövme konusunda serbesttir. Hatta kimi müctehidler, nüşûz eden kadını dövmenin fayda vermeyeceğinin zann-ı galip olması durumunda kesinlik dövülmesinin caiz olmadığını belirtmişlerdir. Nâşize kadının dövülmesini konu edinen hadislerde buna bir sınır getirilmiş, kocanın misvak, elbise vb. hafif şeylerle kadını dövmesi, bunda da aşırıya gitmemesi, yüzüne ve muhterem yerlerine vurmaması, kadını incitmemesi gibi hususlara yer verilmiştir. Kadının bu şekilde dövülmesiyle onda ileride dövülebileceği hissiyatını vererek psikolojik bir etki yaratarak nüşûzundan vazgeçirme gayesi düşünüldüğü açıktır.

Klasik fıkıh anlayışına mukabil olarak günümüzde ilgili ayetteki *وَاضْرِبُوهُنَّ* ifadesinin farklı manalara geldiği belirtilerek mezkûr ifadenin kadınlara acı ve elem verici şeylerden kinaye olduğu, dış hayattan ya da yaşanan tecrübelerden örnekler vererek ikna yollu anlatım barındırdığı ya da kadınların evden uzaklaştırılıp seyahate çıkarılması gerektiği” cihetinden tevillere gidilmiştir. Bu manaların, ilgili ayetin özellikle nüzul sebebi ve konuya dair rivayetler dikkate alındığında tamamen zorlamadan ibaret olduğu görülecektir. Bunun yanında *ضَرْبَ* kelimesine dövme manası dışında yüklenen diğer bazı manalar, herhangi bir edatla kullanıldığında tahakkuk etmektedir. Binaenaleyh ayette bu farklı manayı verebilmesine imkân tanıyan bir edat söz konusu değildir. Netice olarak Hz. Peygamber’in zaman zaman eşlerine günlerce küstüğü bilinmektedir. Ümmete örneklik teşkil eden Hz. Peygamber, eşlerine küsmesine rağmen hakaret, dövme vb. eylemlerde bulunmamıştır. O’nun eşlerine karşı almış olduğu bu tutum dikkate alındığında en doğru olan şey, kadınların kocalarına karşı serkeşlik yapmaları halinde sabrı tahammül edip mümkün mertebe dövmekten kaçınmak, “*Din, nasihattir*”



(Buhârî, “İmân”, 42) hadisi gereği olabildiğince eşlere karşı öğüt ve nasihatte bulunmak her daim af yoluna gitmektir.

### KAYNAKÇA

- Altunkaya, Neslihan. *İslam Hukukunda Eşler Arası Anlaşmazlık*. Yüksek Lisans Tezi. Sivas: Cumhuriyet Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2019.
- Aslan, Mehmet Selim. *Ana Hatlarıyla İslam Aile Hukuku*. Bursa: Emin Yayınları, 2022.
- Aynî, Bedruddîn Mahmûd b. Ahmed. *‘Umdetü’l-kârî şerhu Sahîhi’l-Buhârî*. Beyrut: Daru’l-Fikr, ts.
- Bağavî, Ebû Muhammed el-Huseyn b. Mes‘ûd. *Me‘âlümü’t-tenzîl*. nşr. Muhammed Abdullah en-Nemr vdğ. Riyad: Dâru Taybe, 1409-1412.
- Cevherî, Tantâvî. *el-Cevâhir fî tefsîri’l-Kur’an’il-kerîm*. Beyrut: Dâru’l-Kütübi’l-İlmiyye, 2004.
- Cüveynî, Ebü’l-Me‘âlî Abdülmelik b. Abdillâh. *Nihâyetü’l-matlab fî dirâyeti’l-mezheb*. thk. Abdülazîm Mahmûd ed-Dîb. Beyrut: Dâru’l-Minhâc, 2007.
- Çelik, Hüseyin. Kadınların Dövülmesi Meselesi (Nisâ Suresi 34. Ayet Bağlamında Bir Tahlil). *İslami İlimler Araştırmaları Dergisi*. Sayı: 11, 2022, ss. 1-29.
- Derdîr, Ebü’l-Berekât Ahmed b. Muhammed. *eş-Şerhu’l-kebîr*. Kahire: Dâru İhyâi’l-Kütübi’l-Arabiyye, ts.
- Feyyûmî, Ebü’l-Abbâs Ahmed b. Muhammed. *el-Misbâhu’l-münîr fî ğarîbi’ş-şerhi’l-kebîr*. thk. Abdülazîm eş-Şinâvî. Kahire: Dâru’l-Me‘ârif, ts.
- Fîrûzâbâdî, Ebü’t-Tâhir Muhammed b. Ya‘kûb. *el-Kâmûsü’l-muhîr*. thk. Muhammed Nu‘aym el-‘Arkasûsî. Beyrut: Müessesetü’r-Risâle, 2005.
- Günay, Hacı Mehmet. “Nüşûz”. *Türkiye Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*. İstanbul: Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları, 2007. 33/303-304.
- Hallâf, Abdülvehhâb. *Ahkâmü ahvâli’ş-şahsiyye fî’ş-şerî’ati’l-İslâmiyye*. Kuveyt: Dâru’l-Kalem, 1990.
- Haraşî, Ebû Abdillâh Muhammed b. Abdillâh. *Şerhu’l-Haraşî ‘alâ Muhatasari Halîl*. Bulak: Matba‘atü’l-Kübra’l-Emîriyye, 1317.
- Hâzin, Ebü’l-Hasen Ali b. Muhammed. *Lübâbü’t-te’vîl fî me‘âni’t-tenzîl*. nşr. Abdüsselâm Muhammed Ali Şâhîn. Beyrut: Dâru’l-Kütübi’l-İlmiyye, 2004.
- İbn Abdilber, Ebû Ömer Yûsuf b. Abdillâh. *el-İstizkâr*. nşr. Sâlim Muhammed Atâ-Muhammed Ali Mu‘avvaz. Beyrut: Dâru’l-Kütübi’l-İlmiyye, 2002.
- İbnü’l-Arabî, Muhammed b. Abdillâh. *Ahkâmü’l-Kur’ân*. nşr. Muhammed Abdülkâdir Atâ. Beyrut: Dâru’l-Kütübi’l-İlmiyye, 2003.
- İbn Balabân, Muhammed b. Bedrüddîn. *Kitâbü Ahsari’l-muhtasarât fî’l-fikh ‘alâ mezhebi’l-İmâm Ahmed b. Hanbel*. nşr. Muhammed Nâsır el-Acemî. Beyrut: Dâru’l-Beşâiri’l-İslâmiyye, 1996.
- İbn Kesîr, Ebü’l-Fidâ İsmâ‘îl b. Ömer. *Tefsîru’l-Kur’âni’l-‘Azîm*. thk. Mustafâ es-Seyyid Muhammed vdğ. Kahire: Müessesetü Kurtuba, 2000.
- İbn Cüzey, Ebü’l-Kâsım Muhammed b. Ahmed. *el-Kavânînü’l-fikhiyye*. Byy. ts.
- İbn Duveyyân, İbrâhîm b. Muhammed. *Menârü’s-sebîl fî şerhi’d-Delîl*. Beyrut: el-Mektebü’l-İslâmî, 1989.
- İbn Kâsım, Abdurrahmân b. Muhammed. *el-İhkâm şerhu usûli’l-ahkâm*. Byy. 1406.
- İbn Kudâme, Ebü’l-Ferec Abdurrahmân b. Muhammed. *eş-Şerhu’l-kebîr ‘alâ metni’l-Mukni’*. nşr. Dâru’l-Menâr. Beyrut: Dâru’l-Kitâbi’l-Arabî, 1983.
- İbn Manzûr, Ebü’l-Fazl Muhammed b. Mükerrerem. *Lisânü’l-‘Arab*. Beyrut: Dâru Sâdır, ts
- İbn Müflih, Ebû İshâk İbrâhîm b. Muhammed. *el-Mübdî‘ fî şerhi’l-Mukni’*. nşr. Muhammed Hasan Muhammed Hasan İsmâil eş-Şâfi‘î. Beyrut: Dâru’l-Kütübi’l-İlmiyye, 1997.
- İbn Nuceym, Zeynüddîn b. İbrâhîm. *el-Bahru’r-râik şerhu Kenzi’d-dakâik*. nşr. Zekeriyâ Umeyrât. Beyrut: Dâru’l-Kütübi’l-İlmiyye, 1997.

- İmrânî, Ebü'l-Huseyn Yahyâ b. Ebi'l-Hayr. *el-Beyân fî mezhebi'l-İmâmi's-Şâfi'î*. nşr. Kâsım Muhammed en-Nûrî. Cidde: Dâru'l-Minhâc, 2000.
- Karaman, Hayrettin. *Mukayeseli İslam Hukuku*. İstanbul: İz Yayıncılık, 2003.
- Karaman, *İslam'da Kadın ve Aile*. İstanbul: Ensar Yayınları, 2010.
- Kâsânî, Alâüddîn Ebü Bekr b. Mes'ûd. *Bedâi'u's-sanâi' fî tertîbi's-şerâi'*. Beyrut: Dâru'l-Kütübi'l-İlmiyye, Beyrut 1986.
- Kurtubî, Ebü Abdillâh Muhammed b. Ahmed. *el-Câmi' li-ahkâmi'l-Kur'an*. nşr. Hişâm Semîr el-Buhârî. Riyad: Dâru Âlemi'l-Kütüb, 2003.
- Köse, Saffet. *Genetiğiyle Oynanmış Kavramlar ve Aile Medeniyetinin Sonu*. Konya: Mehîr Vakfî Yayınları, 2015.
- Mâverdî, Ebü'l-Hasen Ali b. Muhammed. *el-Hâvi'l-kebîr*. nşr. Ali Muhammed Mu'avvaz - Âdil Ahmed Abdülmevcûd. Beyrut: Dâru'l-Kütübi'l-İlmiyye, 1994.
- Nevevî, Ebü Zekeriyâ Yahyâ b. Şeref. *Ravzatü't-tâlibîn ve 'umdetü'l-müttakîn*. nşr. Züheyr eş-Şâviş. Beyrut: el-Mektebetü'l-İslâmî, 1991.
- Râfî'î, Ebü'l-Kâsım Abdülkerîm b. Muhammed. *el-'Azîz şerhu'l-Vecîz*. thk. Ali Muhammed Mu'avviz - Âdil Ahmed Abdülmevcûd. Beyrut: Dâru'l-Kütübi'l-İlmiyye, 1997.
- Süyûtî, Celâlüddîn Abdurrahmân b. Ebî Bekr. *ed-Dürrü'l-mensûr fî't-tefsîr bi'l-me'sûr*. thk. Abdullah b. Abdülmuhsin et-Türkî. Kahire: Merkezü Hicr, 2003.
- Şîrâzî, Ebü İshâk İbrahim b. Ali. *el-Mühezzeb*. Beyrut: Dâru'l-Kütübi'l-İlmiyye, ts.
- Şîrbînî, Şemsüddîn Muhammed b. Ahmed. *es-Sirâcü'l-münîr fî'l-i'âne 'alâ ma'rifeti ba'zı me'ânî kelâmi rabbine'l-hakîmi'l-habîr*. Kahire: Matba'atü Bûlâk, 1285.
- Şîrbînî, *Muğni'l-muhtâc ilâ me'ânî ma'rifeti'l-Minhâc*. Beyrut: Dâru'l-Kütübi'l-İlmiyye, 1994.
- Şola, Hanefî. en-Nisa 4/34. Ayeti Bağlamında “Nüşûz” ve “Darb” Kelimelerinin Anlam Kronolojisi. *Mecmua Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*. Yıl: 6, Sayı: 12, 2021, ss. 150-176.
- Uslu, Rifat. Nisa Suresi 34. Ayeti Çerçevesinde İslam Hukukunda Nüşûz Kavramına Bir Yaklaşım”. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*. 9/47, 2016, 1133-1141.
- Zerkeşî, Ebü Abdillâh Muhammed b. Abdillâh. *Şerhu'z-Zerkeşî 'alâ Muhtasari'l-Hirakî*. nşr. Abdullah b. Abdurrahmân el-Cibrîn. Riyad: Mektebetü'l-Ubeykân, 1993.
- Uyanık, M. Zeki, Müftülöklere Resmî Nikâh Kıyma Yetkisinin Verilmesi ve İslam Hukuku Açısından Uygulamada Karşılaşabilecek Muhtemel Problemler, *İslam Hukuku Araştırmaları Dergisi*, 31. sayı, 2018, 389-413.



## İMANIN MAHİYETİNE İLİŞKİN BİR DEĞERLENDİRME: MARİFETULLAH'IN DEĞERİ

Doç. Dr. Yusuf Okşar  
ORCID: 0000-0002-9060-3272  
yusufoksar@mku.edu.tr

Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, İlahiyat Fakültesi, Kelam Anabilim Dalı, Hatay, Türkiye

### Özet

İman, kelam ilminin temel kavramlarından biri olması nedeniyle üzerinde ayrıntılı bir şekilde durulan konuların başında gelmektedir. Dini açıdan merkezi bir olgu olan imanın hem tanımı hem mahiyeti ile ilgili yaklaşımların çeşitliliği önemli bir inceleme alanı olarak tezahür etmesine imkân sağlamıştır. İslam alimlerinin iman mahiyetine dair farklı görüşlere sahip olmaları sosyo-teolojik bazı tartışmalara da yol açmıştır. Bu noktada bazı fraksiyonlar tarafından iman mahiyeti ile ilgili farklı görüşlere sahip mezhepler veya alimler tekfir dahi edilmiştir. Zira dinin otantikliğine vurgu yaparak yegâne doğru tanımın kendilerine ait olduğunu iddia eden birçok hizip öteki olarak kategorize ettiği grubu veya kişileri bidat ehli olmakla itham edebilmiştir. Konu Sünni teoloji açısından aslında tartışmaya kapalıdır. İmanı tasdik olarak gören Sünni kelamcılar bunun dışında iman yalnızca ikrar veya marifetullahtan ibaret olarak tanımlayan grupları eleştirmişlerdir. Örneğin Neccâriyye ve Cehmiyye'nin iman marifetullah olarak tanımlamaları özellikle Mâtürîdî ve Mu'tezilî kelamcılarının eleştirilerine maruz kalmalarına neden olmuştur. Buna binaen amacımız iman mahiyetine ilişkin farklı yaklaşımlardan biri olan marifetullah olgusunu sosyo-teolojik yansımaları açısından tahlil etmektir. Tebliğin sınırları da göz önüne alınarak daha ziyade mezkûr alimlerin ve mezheplerin fikri çerçevesinde tartışmanın ana hatları ortaya konmaya çalışılacaktır. Sonuç olarak Sünnî ve Mu'tezilî alimlerin epistemolojik itirazlarını isabetli bilsak da sosyo-teolojik yansımaları açısından iman kavramının mahiyeti hususunda marifetullahın değerinin yeterince anlaşılmadığı kanaatindeyiz..

**Anahtar Kelimeler:** İman, Marifetullah, Cehmiyye, Sünnilik, Tasdik.

### AN ASSESSMENT OF THE NATURE OF FAITH: THE VALUE OF MARIFATULLAH

#### Abstract

Since faith is one of the basic concepts of the science of theology, it is one of the most elaborate subjects. The diversity of approaches to both the definition and nature of faith, which is a central phenomenon from a religious point of view, has allowed it to manifest as an important field of study. The fact that Islamic scholars have different views on the nature of faith has also led to some socio-theological debates. At this point, sects or scholars with different views on the nature of faith have even been "takfir" by some factions. Because, by emphasizing the

authenticity of religion, many factions that claim that the only correct definition belongs to them have been able to accuse the group or people they categorize as the other of being the people of bidat. The subject is actually non-negotiable from the point of view of Sunni theology. Sunni theologians, who see faith as tasdiq, have also criticized groups that define faith as consisting only of confession or ingenuity. For example, Najjariyah and Jahmiya's definition of faith as marifatullah caused them to be criticized especially by Mâturîdî and Mu'tazilî theologians. Therefore, our aim is to analyze the phenomenon of marifetullah, which is one of the different approaches to the nature of faith, in terms of its socio-theological reflections. Considering the limits of the communiqué, it will be tried to reveal the main lines of the discussion within the framework of the ideas of the aforementioned scholars and sects. In conclusion, although we find the epistemological objections of Sunni and Mu'tazilite scholars to be accurate, we believe that the value of marifatullah is not sufficiently understood in terms of the nature of the concept of faith in terms of its socio-theological reflections.

**Keywords:** Faith, Marifatullah, Jahmiya, Sunnism, Tasdiq.

## GİRİŞ

İman meselesi kelim ilminin en temel ilgi alanlarından birini teşkil etmektedir. Tanımı, muhtevası ve sıhhati gibi konularda oldukça derin araştırmalar yapılmış, birçok ihtilaf ortaya çıkmış ve geniş bir külliyat oluşmuştur. İman olgusu içerisinde birçok alt konu girse de esası Allah'ın varlığını ve birliğini kabul edip tasdik etmektir. Zira nübüvvet, ahiret ve vahiy mevzuları neticede Allah inancına bağlı olarak temellendirilebilmektedir. Bu itibarla kelim ilmi için “aslü'l-usûl” Allah'a imandır.

İman akli ve hissi olduğu kadar psikolojik ve sosyolojik yönleri olan netameli bir kavramdır (Kayacan, 201:14 vd.). İmanın duygusal ve manevi yönü oldukça baskın olsa da epistemik ve rasyonel unsurların varlığını kabul etmek bütüncül bir iman anlayışı üzerinde konuşmak için gereklidir. Buna istinaden Kur'an şeksiz şüphesiz kesin bir teslimiyeti ve tasdiki emrederken bunun gerçekleşmesini sağlayabilecek gözleme dayalı, nesnel ve rasyonel bir zemini de kurma gayreti içerisinde girmiştir. Bu bakımdan zaman zaman bazı ayetlerde manevi ve duygusal ifadelerle karşı gözleme dayalı akli unsurların varlığı hatırlatılmaktadır. Örneğin “*Şüphesiz yok ki, Allah herhangi bir şeyi, bir sivrisineği, hatta onun da ötesindekini misal vermekten utanıp çekinmez. Bunun karşısında iman edenler onun, Allah'tan gelen gerçek olduğunu bilirler, inkâr edenler ise “Allah misal olarak bununla neyi kastediyor?” derler. Allah birçok kimseyi onunla saptırır, birçok kimseyi de onunla doğru yola iletir; onunla başkalarını değil, ancak emrine karşı gelenleri saptırır.*” (Bakara 2/26). Ayetinde gerçeklerin bizzat gözledikleri evrende var olduğu basit bir akıl yürütme ile buna ulaşılabileceği hatırlatılır. Başka bir ayette de “*Peki insanlar devenin nasıl yaratıldığına, göğün nasıl yükseltildiğine, dağların nasıl dikildiğine, yeryüzünün nasıl yayıldığına bakmazlar mı?*” (Gâşiye 88/17-20) ifadeleriyle insanın bulunduğu kozmik çevrenin inceliklerini iyi tartması ve dolayısıyla basit bir düzeyde de olsa tabiatı analitik olarak tahlil ve gözlem sürecinden geçirmesi istenmiştir.

Kur'an'da 800'ü aşkın ayette ifadesi geçen iman mefhumunun özellikle iki yönü dikkat çekmektedir. İlki imanın doğruluğu içerisinde barındıran bir sadakati ihtiva ettiği diğerinin ise kalbin huzura kavuşması ve şüpheden uzak olmayı işaret etmek üzere yakîn kavramının vurgulanmasıdır (Sinanoğlu, 2000:22/212-214). İşte bu şüphelerden uzak olarak gerçekleşmesi salık verilen iman nasıl sağlanacağı konusunda derin ihtilaflar söz konusudur. Daha doğru ifadeyle imanı oluşturan unsurların ne/neler olacağı hususu mezheplerin karakterize olmasına dahi yol açmıştır. Zira bu büyük günah işleyeninin durumu hakkında ortaya çıkan kadim tartışmanın bir sonucudur. Hariciler imanı, iman eden cihetinden Değerlendirdikleri için olumsuz ve tekfirci bir metot benimsemişlerdir. Ameli imanın ayrılmaz bir cüzü olarak kabul ederek bu uğurda cihada kalkan ve her ne olursa olsun ameli anlamdaki bir eksikliği olanı ya tekfir ederek bertaraf etmişler ya da İslam toplumu dışına çıkarıp takibata başvurmuşlardır. Buna karşılık iman mahiyeti konusunda ortaya çıkan bu sosyal krizi Mürcie alimleri ameli iman temel ögesi olarak kabul etmeyerek sorunu çözmeye çalışmışlardır. Hicri III. Yüzyılın başlarında teşekkül eden Mu'tezile mezhebi görüş olarak ameli iman bir parçası kabul etseler de Hariciler'den farklı olarak tevbe etme imkânı dahilinde bir ara çözüm üretmişlerdir (Önal, 2015:126 vd.).

Sünni alimler imanı tasdik olarak kabul ederken, ikrarı ve ameli iman bir parçası olarak kabul etmekten ziyade tamamlayıcı bir unsur olarak kabul etmişlerdir (Mâtürîdî, 2014:36). Hariciler, Mu'tezile ve Zeydî alimler ise imanı üçlü bir kombinasyon olarak tasdik, ikrar ve amelin varlığı ile açıklamışlardır. Kerramiyye alimleri imanı yalnızca dilin ikrarından ibaret görmüştür. Neccâriyye mezhebi alimleri ise marifeti zikretmek kaydıyla buna dil ile ikrarı da eklerler (Eş'arî, 2005:130). Buna karşın Cehmiyye, Rafizilerden bazı gruplar ve Şiiğin İmamiyye kolu ise imanı marifet yani vahye dayalı bütün haberlerin kişide meydana getirdiği kesin bir bilgiye dayandırmışlardır (Şehristânî, 2005:113; Şahin, 2018:22 vd.).

İmanın mahiyeti konusunda bilgiyi öne çıkararak mezheplerden biri olan Mürcie, küfrün ise Allah'ı bilmemek olduğunu öne sürmüşlerdir. Bu konuda Âmidî, Allah'ı bilmenin iman olduğunu belirtenler arasında İmamiyye'yi zikrederken bazı İslam fakihlerinin de benzer görüşte olduklarını zikretmiştir (Esen, 2008:85). Dolayısıyla İslam düşünce tarihinde özellikle Sünnî alimlerin fikirlerinin öne çıkarılmasına binaen iman tasdikten ibaret olduğu anlayışı güçlü bir şekilde dile getirilse de Allah'ı bilmenin iman olduğunu söyleyen bir çizginin varlığından haberdar olmaktadır.

Bu açıklamalar dikkate alındığında çalışmamız açısından iki kavramın öne çıktığını söyleyebiliriz. İlki kesin ve şüphesiz bir kabul olan tasdik kavramı diğeri ise kişide meydana gelen marifet olgusu. Her ne kadar bilmenin iman etmek olmadığı hususu dile getirilse de marifetullah yani Allah'ın bilgisi söz konusu edildiğinde iman mahiyeti ile ilgili önemli bir unsurun öne çıktığını söyleyebiliriz. Teftâzânî, bir mantık kavramı olarak kabul edildiğinde “zihnin bir hükme” varması olarak karşılanan bu kavramın iman söz konusu edildiğinde ifadenin eksik kalacağını belirtmek suretiyle imanın gaybî, ahlakî ve sosyo-psikolojik yönlerinin dikkate alınarak bir tasdik ameliyesine tekabül geldiğini düşünür (Teftâzânî, 2010:220). Onun açtığı bu merhale minvalinde tasdik de marifetullah konusunda bazı açılımlara ihtiyaç duyacak şekilde genişletilmesi gereği veya marifet olgusunun tasdiki içerecek tarzda yeniden anlaşılması gereği ortaya çıkmaktadır. Bu itibarla öncelikle imanın bilişsel ve duygusal unsurlarını ortaya koymak ve buradan marifetullahın muhtevasına dair yeni ve tanımlayıcı bazı hususları ele almak gerekmektedir.

## İMAN MARİFETULLAH MIDIR?

Kelime anlamı “bilmek, tanımak, ikrar etmek”, demek olan “bilgi” ma‘rifet (irfân) kelimesine karşılık gelmektedir. İlimle kavramı ile müteradif olarak kullanılsa da aralarında bazı nüanslar mevcuttur. Bu itibarla İlim tümel ve genel özellikteki bilgileri, mârifet ise tikel, özel ve detaylı bilgileri ifade eder. İlmin zıddı cehalet iken mârifetin karşıtı ise inkârdır. Neticede ilim mefhumu her durumda mârifet anlamına gelmez. Genel olarak "marifet", Allah lâfzı ile bir tamlama oluşturduğunda "mârifetullah" olarak ifade edilir. Bu ise "Allah'ın varlığının ve birliğinin bilinmesi/tanınması" anlamına gelmektedir. (Uludağ, 2003:54) İmanın marifet olduğunun iddiasına Mâtürîdî ve Eş'arî alimler böyle bir söylemin cehli içerisine alan bir küfür olgusuna yol açacağı için karşı çıkmışlardır. Zira imanı tasdik olarak izah edersek tezkibin küfür olduğu ortaya çıkacaktır. Buna karşın bilginin zıddı küfür veya tezkib değil bilakis bilgisizlikten kaynaklanan cehalet olacaktır. Dolayısıyla bir kimsenin bilgisizliğinden dolayı küfre düşmesi gibi makul olmayan bir sonuç çıkabilecektir. Sünni bilginlere göre tasdik zaten kendi içerisinde bilgiye dayalı bir kabulü içerdiği için imanı Allah'ın bilgisi olarak tanımlamanın isabetli olmadığını düşünmektedirler (Esen, 2008:86). Ayrıca Mekkeli Müşriklerin İslam'ı ve peygamberini iyi bilmelerine rağmen bu bilginin tasdike dönüşmemesi ve dahası dil ile ikrar edilememesi dolayısıyla bilginin tek başına iman demek olmadığını savunmuşlardır (Sellâm, 2019:53-54). Aslında Mâtürîdî, “iman marifetten ibarettir şeklinde ifade edilen sözün tasdike sevk eden bir marifetin bulunması halinde tasdikten ibarettir” şeklinde anlaşılması gerektiğini söyleyerek bir bakıma tasdik-marifet olgusunun birbirini tamamlaması bakımından değerli olduğunu vurgulamış olmaktadır. Örneğin o, Allah'ın Hz. İbrahim'e olan hitabını bu minvalde izah etmiştir. “Allah'ın, Hz. İbrahim'e “yoksa inanmadın mı? İbrahim, “Hayır, inandım, (fakat kalbimin mutmain olması için dedi) (Bakara, 2/60). Burada Allah, “benim haberime veya benim hakkımda bildiklerine inanmadın mı?” anlamında bir seslenmiş, İbrahim de “Hayır, inandım” demiştir. Buna karşın Allah İbrahim'e bilmedin mi diye hitap etmemiştir. (Mâtürîdî, 2017:574-575). Her ne kadar o, bu diyalogda imanda marifetin tek başına yeterli bir izah olmadığını belirtse de marifetin varlığının tasdik ameliyesiyle birlikte zikredilmesine dair yaklaşımımızı destekler bir görünümde dir.

Aslında marifetten kasıt Tanrı hakkında konuşabilmenin imkânı üzerinde düşünmenin yanı sıra O'nun nitelikleri ve kozmos ile nasıl bir ilişki içerisinde olduğunun bilgisini içermektedir (Arslan, 2003:65-66). İşte tam bu noktada Tanrı hakkında edinilen enformasyonun tasdiki yani kabullenışı imanın oluşması anlamına gelmektedir. Dolayısıyla marifetullah ve tasdik iman olduğuna dair önermemiz daha güçlü bir argüman olarak savunulabilecektir. Zira bilmenin tasdik olmadığı açıksa da tasdik bilmeden yoksun olup olmadığının tartışılması bir o kadar değerlidir. Bu bizi imanın bilişsel basamaklarına dair ortaya konulan görüşlere götürmektedir. Bir kimsenin iman edebilmesinin epistemik süreci o konuya ilgi duymayla başlar. Bu ilgi üzerinde fazla düşünülmeden bir şüpheye dönüşebilir. Burada kişi inanma ve inanmama konusunda eşit mesafeye sahiptir. Eğer üzerinde tefekkür, istidlal ve nazar yapmadan yani onu bilgi ile birleştirmeden bir inanç hasıl olursa bu zandır. Zan bir inancı içerse de tasdik olmazsa inanç oluşmaz. Oluşabilecek tasdik ameliyesi kişide bir itikadın ve inanç olgusunun oluşmasına zemin hazırlayacaktır. Ancak bilişsel süreç tamamlanıp iman henüz gerçekleşmemiştir. Zira sahip olunan inancın zandan arınması şek ve şüphe olmadan kabullenilmesi bilgiyi gerektirir. Marifetin hasıl olması tasdik süreciyle birleştiği yani bir boyun eğişi ve kabullenışı ifade ettiği zaman iman gerçekleşmiş demektir (Kayıklık, 2005:135 vd.). Bu noktada marifetin/ilmin/bilginin tasdik ameliyesi ile ilgisi daha iyi anlaşılmış olmaktadır.

Tasavvuf ve Kelam ilmi açısından marifete yüklenen anlam farklıdır. Bu itibarla iki türlü marifetten söz etmek mümkündür. İlki kulların engellenmeyip onlara Allah'ın vermeyi üstlendiği marifet vehbî bir karaktere sahiptir. Diğeri ise eşya ve evren hakkında düşünmek nazar ve istidlalde bulunmak kaydıyla hasıl olan marifettir ki bu da kesbî bir niteliğe haizdir. İdrakin hasıl olmasına bağlı olarak bakan kimsede vuku bulur (Semerkandî, 2019:88: İzmirli, 2013:463).

Marifet kavramı sufi nazariye açısından marifetullah imanının ilk unsuru olarak oldukça önemli bir yere sahiptir. Zira dinin temel ilkeleri açısından Allah'ı bilme sufi düşüncede merkezi bir yere yerleştirilmiştir. En büyük amaç ve gaye olması bakımından inanan için son derece hayati bir olgu olarak temayüz eden marifetullahın vücuda gelmesi murakabenin ilk aşamalarından biri olarak kabul edilir. Sufi nazariyede marifetullah Allah'tan kula gelen bir inayet ve lütuftur. Zira tasavvufta marifet direkt ilahi bir tecelli olarak Allah'tan sufinin gönlüne ve zihnine dolar. Ahlaki ve ibadetlerle ilgili her türlü şartın ancak marifetullah ile sağlanması konunun sufi düşüncesi açısından önemini arttırmaktadır (Şaşa, 2019:244 vd.).



Kelam ilminde marifetullah alimlerin ittifakla üzerinde durdukları önemli bir meseledir. Allah'ın bilgisi demek olan marifetullahın itikadi esasların ilki ve usûlî'd-dîn'in temeli olarak kabul edilmiştir. Ancak sufi nazariye düşünüldüğünde kelam alimleri marifetullahın keyfiyeti içerisinde yer alan epistemik boyutun oluşmasını sağlayan marifetin elde edilmiş şeklinde farklı bir tutum sergilemişlerdir. Kişinin inandığı/inanacağı ilahın nasıl bir varlık olduğunu bilmesi zorunludur. Bu itibarla Allah'ı bilmekten maksadın O'nun sıfatlarının ne olduğunu bilmekle birlikte alem ile ilişkisini ve hikmet ve adalete dayalı yaratışının inceliklerini bilmektir. Bu vahyi bilgi yani tevatür haberlere dayalı olsa da nazar ve istidlalin bu bilginin oluşumundaki rolü açıktır. Nesefî, buradaki ilişkiye değinerek bilmek ve tasdik etmek arasında umumilik ve hususilik farkı olduğunu belirtmiştir. Marifet doğrulamaya nazaran geniş ve kapsamlıdır. Buna karşın tasdik daha özel ve spesifik bir niteliğe sahiptir. Bu minvalde bir kimsenin doğruluğunu bildiği halde bir onay ve kabullenme sürecine haiz olmadığı sürece tasdik gerçekleşmediğini söylemiştir (Nesefî, 2007:40). Bu durum Bakara suresinin 146. Ayetinde şu şekilde ifade edilmiştir: “*Kendilerine kitap verdiklerimiz onu kendi oğullarını tanıdıkları gibi tanırırlar. Yine de içlerinden bir grup bile bile gerçeği saklıyorlar*” (Bakara, 2/146). Bu ayette işaret edilen kesim dönemin Yahudi ve Hristiyan din adamlarıdır. Zira onların bir peygamberin geleceğine dair beklentisi oldukça günceldi (<https://kuran.diyaret.gov.tr/tefsir/Bakara-suresi/153/146-147-ayet-tefsiri> erişim tarihi: 22 Aralık 2023).

Cehm b. Safvan'ın, imanın kalbin bir marifeti olarak ifade etmiş olması kayda değer bir husustur. Zira bir kelamcı olarak Cehm b. Safvan'ın buradaki marifetin kalpte aniden ortaya çıkan vehbî bir bilgi olarak kabul etmesi düşünülemez. Tasdikte tercih, yönelme ve arayış söz konusu iken marifetin sufi nazariyede kesbe ve tercihe dayanmadan kalpte beliren bir bilgi olduğu mezkûr ifadelerde değinilmiştir. Bu soyut bilginin iman olarak kabul edilmesi kelam metodu açısından makul değildir (Doğan, 2016:63-64). Ancak Cehm'in, marifeti kalbi bir husus olarak zikretmesi kalben kabullenışı de içeren bir anlayış olarak okunabilir mi? Elimizdeki veriler her ne kadar bunu söylemeye yeterli olmasa da onun bu açılımının bizzat çalışmamızda vurgulamaya gayret ettiğimiz tasdik-marifet diyalektiğinin anlaşılmasına katkı sunduğu açıktır.

Kur'an bu hususa “*Onlar Allah'ı gereği gibi takdir edip tanımadılar...*” (En'am, 6/91) ayetiyle dikkat çekmiştir. Özellikle Müşrik Araplara yönelik bu ikazda dikkati çeken nokta bilme ve tasdik etme ameliyelerinin birlikte zikredilmiş olmasıdır. İnkârın kaynağı gerektiği kadar hakkını vererek kendilerine gelen emirler üzerinde durmadıkları ve tefekkür etmedikleri, ayrıca heva ve heveslerine de uymak kaydıyla tasdik ehli olmadıkları ifade edilmiştir. Diğer bir ayette ise “*Yaratan Rabbinin ismiyle oku!*” (Alak, 96/1) emriyle Allah Resulüne (a.s.m.) ve onun şahsında da bütün ümmetine marifet sahasında yükselme emri verilmiştir. Zira kul bizzat Allah'ın kendisine verdiği yetenekler ile varlık alemine dair gözlemlerde ve onlar üzerinde tefekkürde bulunmalıdır. Evrendeki bütün sistemlerin bir bakıma Allah'ın niteliklerinin birer işareti olarak okunması salık verilmiştir. Gazzâlî de “*Marifet, fikrin devamı ile hâsıl olur.*” (Gazzâlî, 2004:155-156) şeklindeki anektodu ile fikirlerin bilgi ile ilişkisini ifade etmek suretiyle iman kavramı içerisinde bilginin değerine vurgu yapmıştır.

## SONUÇ

İman; varoluşu bir bütün olarak idrak edip kavrayan, Allah'ın evrene koymuş olduğu yasaları hem nefsinde hem de fiziki/dış alemde müşahede edebilen, yaratılan ile yaratan arasındaki ontolojik farkı/özünü anlayabilen ve evrende var olan eşsiz ve mükemmel estetiği hayatının/yaşam felsefesinin merkezine koyabilen yani yaratıcı bir sanatsallığın izlerini tasavvur edebilen zihinlerin eylemi olduğunu söyleyebiliriz. Bu iman bir bakıma kuramsal düzeyde kalmış kalbi bir ameliyenin/tasdikin ötesinde bir anlam bütünlüğüne sahip nitelikli ve aksiyoner bir insana işaret etmesi bakımından değerlidir. Birey olabilmenin ilk aşaması ve toplumsal dönüşümü sağlayabilecek potansiyeli içerisinde barındırmanın sonucu olarak Allah'ı hakkıyla tanımak olan marifetullah, tasdik ameliyesini de içerisinde alacak şekilde imanın alternatif bir tanımı olarak öne sürülebilir.

## KAYNAKÇA

- Arslan, H. (2003). “Tanrı Hakkında Konuşmanın Kelâmi Bir Metodu Olarak el-istidlâl bi’ş-şâhid ale’l-gâib (Kadı Abdulcebbar Örneği)”. *Tabula Rasa* 1/9, 65-85.
- Doğan, H. (2016). *Dini Deliller Işığında İslam İnanç Esasları*. İstanbul: Rağbet Yayınları.
- Esen, M. (2008). “İman Kavramı Üzerine”. *AÜİFD* 49/1, 79-91.
- Eş’arî, Ebu’l-Hasan (2005). *Makâlâtü’l-İslamiyyin ve İhtilâfü’l-Musallîn*. Çev. Mehmet Dalkılıç-Ömer Aydın. İstanbul: Kabcacı Yayınları.
- Gazzâlî, Ebû Hâmid Muhammed (2004). *İhyâ’ü ‘ulûmi’d-dîn*. Haz. Abdulhalık Duran. İstanbul: Hikmet Neşriyat.
- İzmirli, İ. Hakkı (2013). *Yeni İlmi Kelam*. Sad. Sabri Hizmetli. Ankara: Ankara Okulu Yayınları.
- Kayacan, M. (2017). *Kur’an’da Allah*. İstanbul: Ekin Yayınları.
- Kayıklık, H. (2005). “Psikolojik Açıdan İnanç, İman ve Şüphe”. *AÜİFD* 46/1, 133-155.
- Mâtürîdî, Ebû Mansur (2017). *Kitâbü’t-Tevhîd*. Çev. Bekir Topaloğlu. İstanbul: İsam Yayınları.
- Mâtürîdî, Ebû Mansur (2014). *İslam İnanç Esasları (Fıkh-ı Ekber Şerhi)*. Çev. A. Bülent Baloğlu-M. Memiş. İstanbul: Bilge Kültür Sanat Yayınları.
- Nesefî, Ömer b. Muhammed (2007). *Akaid*. Çev. Seyit Ahsen. İstanbul: Bayrak Yayıncılık.
- Önal, R. (2015). “İman ve Mahiyeti Konusunda Mu’tezile İle Ehl-İ Sünnet Polemiği”. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi* 39, 121-146.
- Sellâm, Kâsım b. (2019). *Kitâbü’l-İmân*. Çev. Sönmez Kutlu. Ankara: Ankara Okulu Yayınları.
- Semekandî, Ebû Seleme (2019). *Mâtürîdîliğin Temel İnanç İlkeleri (Cümelü Usûli’d-dîn)*. Çev. A.S. Kılavuz-U.M. Kılavuz. İstanbul: Endülüs Yayınları.
- Sinanoğlu, M. (2000). “İman”. *TDV İslâm Ansiklopedisi*. Ankara: TDV Yayınları, 22/212-214.
- Şahin, M. K. (2018). “Kerrâmiyye ve İman Kavramı”. *Kader* 16/1, 14-37.
- Şaşa, M. (2019). *Kelam ve Tasavvuf Açısından Marifetullah*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Şehristânî, Muhammed b. Abdülkerîm (2005). *İslam Mezhepleri*. Çev. Mustafa Öz. İstanbul: Litera Yayıncılık.
- Teftâzânî, Sa’düddîn Mes’ûd b. Fahriddîn (2010). *Şerhu’l-Akâ’id*. Haz. Süleyman Uludağ. İstanbul: Dergâh Yayınları.
- Uludağ, S. (2003). “Marifet”. *TDV İslâm Ansiklopedisi*. Ankara: TDV Yayınları, 28/54-56.
- <https://kuran.diyaret.gov.tr/tefsir/Bakara-suresi/153/146-147-ayet-tefsiri> erişim tarihi: 12 Aralık 2023.

## OSMANLI TECVÎD RİSÂLELERİNDE MÎM HARFİ İLE İLGİLİ BAZI HUSUSLAR

Doç. Dr. Ahmet GÖKDEMİR

ORCID:

ahmet.gokdemir@istanbul.edu.tr

İstanbul Üniversitesi, İlahiyat Fakültesi, Kur'ân-ı Kerîm Okuma ve Kıraat, İstanbul, Türkiye

### Özet

Bu tebliğde Osmanlı tecvîd risâlelerinde mîm harfiyle ilgili ele alınan bazı hususlara değinilecektir. Bu harfin sunuma konu yapılmasının nedeni tebliğin giriş kısmında da değinildiği üzere mîm (م) in de dâhil olduğu bazı harflerin telaffuzu esnasında birtakım insanların hataya düşmeleridir. Bu bildiri söz konusu problemin çözümünde bir nebze de olsa katkıda bulunmak amacıyla hazırlanmıştır. Bu sadedde öncelikle giriş kısmında genel hatlarıyla konunun ele alınış nedeni ve hangi kaynaklardan istifadeyle hazırlandığına değinilmiş; daha sonra mîm harfinin mahreci ve bazı sıfatları zikredilmiştir. Tebliğde değinilen hususlardan bir diğeri mîm harfinin okunması esnasında dikkat edilmesi gereken hususlardır. Ayrıca tebliğde mîm harfinin asıl ya da zâid olma halleri de dile getirilmiştir. Tebliğ metni hazırlanırken Na'îmî'nin, *Tezhîbü't-tilâve*'si Mustafa b. Ali'nin, *Risâle-i Tecvîd*'i, Es'ad Efendi'nin, *el-Virdü'l-müfîd*'i ile Karsî'nin *Şerhu'd-Dürri'l-yetîm*'inden istifade edilmiştir. Bu eserlerden özellikle yararlanılmasının sebebi bu âlimlerin risâlelerinde mîm harfiyle ilgili meselelere ışık tutacak birtakım fikirlere sahip olmalarıdır. Tebliğ metninin hazırlanması esnasında ulaşılan verilerden yola çıkılarak, günümüz kâriyelerinden bazılarının tilâvetlerinde olduğu üzere, tarihte de bu harfin seslendirilmesi esnasında birtakım hataların olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu meyanda bu tebliğin bahsi geçen sorunların bazılarının çözümü için önemli olduğu neticesine varılmıştır. Bu bağlamda çalışma sonraki araştırmalara için ışık tutacak niteliktedir.

**Anahtar Kelimeler:** Kur'ân, Tecvîd, Tilâvet, Harfler, Mîm.

### SOME ISSUES REGARDING THE LETTER MIM IN OTTOMAN TAJWÎD TREATİSES

#### Abstract

This paper addresses certain aspects related to the letter Mîm (م) in Ottoman tajwîd treatises. The reason for focusing on this letter is, as mentioned in the introduction of the presentation, the tendency of some individuals to make mistakes during the pronunciation of certain letters, including Mîm. The purpose of this paper is to contribute, even if to a small extent, to the resolution of this issue. Initially, the introduction provides a general overview of the reasons for addressing the topic and the sources used in preparation. Subsequently,

the articulation and some attributes of the letter Mîm are mentioned. Another aspect covered in the presentation is the considerations that should be taken into account during the pronunciation of the letter Mîm. Additionally, the paper discusses the instances where the letter Mîm may be either original or additional. In the preparation of the paper, references were made to the works of Na'îmî, *Tezhîbu't-tilâve*, Mustafa b. Ali's *Risâle-i Tajwîd*, Es'ad Efendi's *el-Virdü'l-mufîd*, and Karsî's *Şerhu'd-Durri'l-yetîm*. The choice of these works is due to the fact that these scholars provide insights into the issues related to the letter Mîm in their treatises. Based on the data obtained during the preparation of the paper, it is concluded that historical errors in the pronunciation of this letter have been present, as observed in the recitations of some contemporary Qâris. Consequently, this paper is deemed important for addressing certain aspects of these issues. In this context, the study sheds light on future research in the field.

**Keywords:** Qur'an, Tajwîd, Recitation, Letters, Mîm.

## Giriş

Mîm harfi, Kur'ân tilâvetinde üzerinde sıkça durulan harflerdendir. Konuyla ilgili Osmanlı müelliflerinden Na'îmî, şöyle demektedir: “Ey tâlî! Bil ki zamanımızda insanlar fâ (ف), bâ (ب), mîm (م) ve vâv (و) harflerini gerektiği şekilde ve haklarını vererek edâ etmede ihtimam etmeyip onları ne yolla olursa olsun okurlar. Onlar, fâ (ف)'nın teeffûf sıfatını, bâ (ب)'nın cebr-i müşeddidesini, vâv (و)'in ittisal ve mîm (م)'in râci' sıfatını tamamıyla ortadan kaldırırlar. Onların bu yaptıkları şüphesiz lahndır. Üstatlarımızın tilâvetini muhafaza eyle ve kıraatlerine muhalefetten sakın. Allah sırları en iyi bilendir.”<sup>1</sup>

Aşağıda bahsi geçen harfin mahreci, sıfatları, bu harfe dair dikkat edilmesi gereken hususlarla mîm (م)'in kelimelerin bünyesinde asıl mı zâid mi olduklarına değinilecektir. Mezkûr konular Osmanlı tecvîd risâleleri bağlamında ele alınacaktır. Bu meyanda Na'îmî'nin *Tezhîbü't-tilâve*'si, Mustafa b. Ali'nin *Risâle-i Tecvîd*'i, Es'ad Efendi'nin *el-Virdü'l-mufîd*'i ile Karsî'nin *Şerhu'd-Durri'l-yetîm*'inden istifade edilecektir. Bu eserlerden istifade edilmesinin nedeni mezkûr müelliflerin mîm harfi hususundaki duyarlılıklarıdır.

## Mîm Harfinin Mahreci

Mîm'in mahreci dudaklardır. Şöyle ki mahreci iki dudak arası olan mîmin telaffuzu esnasında hava ağızdan çıkarken geniz boşluğuna baskı yapar. Halil b. Ahmed'e göre mîm çıkarılırken dudaklar kapanır.<sup>2</sup> Şuna

<sup>1</sup> Kettânîzâde Muhammed b. Mustafa en- Na'îmî, *Tezhîbü't-tilâve fi 'ilmi't-tecvîd ve'l-kirâe*, Milli Ktp., Yazmalar Blm., nr. 3405, vr. 81a.

<sup>2</sup> Halil b. Ahmed, *el-Hurûf* (nşr. Ramazan Abdüttevâb, *Şelâsetü kütüb fi'l-hurûf* içinde), Kahire 1402/1982, 44.

da değinmek gerekir ki mîm'in çıkarılması esnasında dudaklar yumulur ve açılır. Bundan dolayı mîmle başlayan birçok kelimenin “emme-toplama, açılma-yayıma-genişleme” manalarını zımında barındırdığı dile getirilir.<sup>1</sup>

Muhammed b. Mustafa, bâ (ب), mîm (م) ve vâv (و)ın mahrecinin dudaklar olduğunu zikretmiş, bundan mütevellid fâ (ف), bâ (ب), mîm (م) ve vâv (و)a “şefeviyye” denildiğini söylemiştir.<sup>2</sup> Es'ad Efendi de mîm (م)in dudak içlerinin uçlarına yakın yerlerinin hafifçe kapanmasıyla çıktığını zikretmiştir.<sup>3</sup>

### Mîm Harfinin Sıfatları

Mîm'in belirleyici vasıfları cehr, beyniyye ve gunnedir. Bundan dolayı seslendirilişi esnasında nefes akmayıp ses de şiddet-rihvet arası bir oranda akar. Bu esnada genizde ses ve nefesin akmasıyla da vızıltılı-uğultulu bir ses oluşur ki bu da gunnedir.<sup>4</sup>

Mîm harfî, izlak harflerindedir. Bilindiği üzere izlak, (فَرَّ مِنْ لُبِّ) harflerinin telaffuz esnasında dilden çabukça çıkmasıdır. Mezkûr harfler çıkarımlarının zahmetsiz ve akıcı olmaları hasebiyle kelimelerin yapılarında sıkça istimal edilmişlerdir. Na'imî, izlakı, telaffuz sırasında bahsi geçen harflerin dil ve iki dudaktan kayması şeklinde açıkladıktan sonra mîm (م)'in dudaklardan kaydığını ifade etmiştir.<sup>5</sup>

Na'imî, ğunnenin sâkin nûn (ن) ve sâkin mîm (م)de vaki olduğunu söylemiş; ğunneyi de “harflerin çıkarımı esnasında hayşûmdan zuhur eden ses” olarak tarif etmiş, ayrıca tenvînin de bunun gibi olduğunu ifade etmiştir.<sup>6</sup> Karsî de bu mahreçten idğâm ve ihfâ hallerinde sâkin (ن) ve (م)'in çıktığını ve bu esnada mezkûr harflerin ğunne ile vasıflandırıldıklarını belirtmiştir.<sup>7</sup> Mustafa b. Ali ise nûn ve mîm (م)in sâkin, harekeli, ihfâlî, idğâmlı ve izhârlı hallerinde ğunne sıfatının mutlaka gösterilmesi; bu harflerde ğunnenin sâkin hallerinde harekeli durumlarından; yine ihfâda izhârlı halinden idğâmda da ihfâlî durumundan daha fazla belirtilmesi

<sup>1</sup> Hasan Abbas, *Haşâ'îşu'l-hurûfi'l-'Arabiyye ve me'ânihâ*, (Dımaşk: y.y., 1998), 72-78.

<sup>2</sup> Na'imî, *Tezhîbü't-tilâve*, Yazmalar Blm., nr. 3405, vr. 5b; Mehmet Alataş, *Mustafa b. Ali ve 'Risâle-i Tecvîd' İsimli Eserinin Tanıtım ve Edisyon Kitiği*, (İstanbul: Sabahattin Zaim Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, 2020), 74-75.

<sup>3</sup> Es'ad Efendi, *el-Virdü'l-müfîd fi Şerhi't-tecvîd*, MÜİF Kütüphanesi, Nadir Eser Blm., nr. I0018603, vr. 4.

<sup>4</sup> İsmail Durmuş, “Mîm”, *TDV İslâm Ansiklopedisi*, (İstanbul: TDV Yay., 2020), 30/87-88.

<sup>5</sup> Na'imî, *Tezhîbü't-tilâve*, vr. 65b.

<sup>6</sup> Na'imî, *Tezhîbü't-tilâve*, vr. 68b.

<sup>7</sup> Karsî, *Şerhu'd-Dürri'l-yetîm*, vr. 5b.

gerektiğini zikretmiştir. Yine o, Kur'an tilâveti esnasında şeddeli olduğu zamanlarda ğunnenin mutlaka belirginleştirilmesini, bir de mezkûr iki harfin diğer sıfatlarının gözetilmesini istemiştir.<sup>1</sup>

Mîm (م)deki gunne sebep gösterilerek bu harfte de tefeşşî olduğu söylenmişse de İbnü'l-Cezerî, bu görüşü doğru bulmamıştır. Kettânîzâde ise şîn (ش)'daki tefeşşînin hakiki, bunun dışındaki harfler için tefeşşînin ise mecazi manada kullanıldığını zikretmiştir.<sup>2</sup>

### Mîm Harfiyle İlgili Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

Mîm (م)den sonra (وَمَا)da<sup>3</sup> olduğu üzere elif gelirse mîm (م)'in terkikle okunması hususuna dikkat etmek gerekir. Bu meyanda (تَاب),<sup>4</sup> (امن),<sup>5</sup> (مَالِكِ)<sup>6</sup> gibi yerlerde eliften evvel gelen harfleri kalın okumamaya özen göstermelidir. Karsî, konuyla ilgili, bazılarının özellikle (مَالِكِ) sözcüğündeki mîm (م)'in okuyuş şekillerine değinerek bu hususta birtakım kimselerin elifi kalın, bir kısım okuyucuların mîm ve elifi kalın, bazılarının da iki harfi terkikle okuduğunu dile getirmiştir.<sup>7</sup>

Mîmle ilgili değinilmesi gereken bir başka husus (وَمِنْهُمْ مَنْ يُؤْمِنُ)<sup>8</sup> gibi mîm (م)den sonra başka bir mîm (م) gelirse bu harfin idğâmını açığa çıkarmadır. Buna mukabil (أَظْلَمُ مِمَّنْ)<sup>9</sup> şeklindeki yerlerde de mîm (م)leri izhâr etmek gerekir.<sup>10</sup> Mîme dair bir diğer mesele mîm sâkin olup da sonrasında fâ (ف) ya da vâv (و) gelirse mîmin idğâm ya da ihfâ yapmaksızın okunması meselesidir. Örneğin (كَيْدُهُمْ فِي تَضْلِيلٍ),<sup>11</sup> (غَيْرِ الْمَغْضُوبِ عَلَيْهِمْ وَلَا) <sup>12</sup> ifadelerindeki gibi mîm sâkin olup da kendisinin izhârla okunması gerektiğinde bu hususta mübalağa yapmaktan sakınmalıdır.<sup>13</sup> Şuna da değinmek gerekir ki (وَجَاؤُاْ أَبَاهُمْ) ve (عَلَيْهِمْ أَنْذَرْتَهُمْ) misallerinde olduğu üzere

<sup>1</sup> Mustafa b. Ali, *Risâle-i tecvîd*, vr. 6a.

<sup>2</sup> Na'îmî, *Tezhîbü't-tilâve*, vr. 65a-66b.

<sup>3</sup> el-Bakara, 2/4.

<sup>4</sup> Hûd, 11/112.

<sup>5</sup> el-Kasas, 28/26.

<sup>6</sup> el-Fâtiha, 1/4.

<sup>7</sup> Karsî, *Şerhu'd-Dürri'l-yetîm*, vr. 16a.

<sup>8</sup> Yûnus, 10/40.

<sup>9</sup> el-Bakara, 2/114.

<sup>10</sup> Na'îmî, *Tezhîbü't-tilâve*, vr. 81b.

<sup>11</sup> el-Fîl, 105/2.

<sup>12</sup> el-Fâtiha, 1/7.

<sup>13</sup> Karsî, *Şerhu'd-Dürri'l-yetîm*, vr. 18a.



harf-i medden ve cem'i miminden sonra gelen hemzeleri hazfetmek câiz değildir. Ayrıca sâkin mîmi, fâ ve vâv harfleriyle geldiklerinde ihfâ ve idğâmın yanı sıra harekelemekten de kaçınılmalıdır.<sup>1</sup>

### Mîm Harfinin Asıl ya da Zâid Oluşu

Dilcilere göre isim ve fillerin ortasındaki mîmler daha ziyade asıldır. Kelime başındaki mîmler ise eğer kendisinden sonra iki ya da üçten fazla asıl harf bulunursa daha ziyade asıldır. Üç asıl harf bulunursa zâiddir. Ayrıca üçlü fiillerin ism-i mef'ûl, zaman ve mekân isimleriyle masdar mîm (م)lerinin yanı sıra dörtlü-beşli ve altılı fiillerin ism-i fâil ve ism-i mef'ûllerinin mîmleri zâiddir.<sup>2</sup>

### SONUÇ

Tebliğde Osmanlı tecvîd risâlelerinde mîm harfine dair bazı meselelere değinilmiştir. Tebliğde bu meselenin dile getirilmesi Osmanlı döneminde olduğu gibi günümüzde de Kur'ân tilâvetinde bu harfle ilgili birtakım hatalı okuyuşların söz konusu olmalıdır. Bu bağlamda öncelik bu harfin mahrecine ve sıfatlarına değinilmiş, sonrasında mezkûr harfin asıl ya da zâid olduğu durumlar zikredilmiştir. Tebliğde bahsi geçen önemli hususlardan bir diğeri de tilâvet esnasında mîm harfine dair birtakım hususlardır.

Mezkûr konulardan mîmin mahreciyle alakalı verilerden anlaşıldığı üzere mîmin mahreci dudaklar olup doğru telaffuzunun ise dudak içlerinin uçlarına yakın yerlerinin hafifçe kapanmasıyla mümkün olacaktır. Metinde zikri geçen risâlelere göre mîm harfiyle ilgili tilâvette en fazla dikkat edilmesi gereken sıfat, ğunnedir. Yine metindeki verilere göre bu sıfatın sâkin-harekeli-ihfâlî-idğâmlı ve izhârlı hallerdeki ölçülerinin farklılıklarına dikkat etmek gerekir. Mîm harfine dair gözetilmesi gereken hususlar bağlığında ise mîm (م)in izhârlı ve idğâmlı hallerine dikkat çekmelidir. Bu konuda gözetilmesi gereken hususlardan bir diğeri de mîm (م)den sonra elif gelirse mîmin kalın okunmaması meselesidir. Mîmle ilgili sonrasında fâ ve vâv geldiği durumlarda mîm (م)i bu harflere idğâmlamak ya da ihfâ yapmaktan kaçınmak hususunu da gözetmelidir.

### KAYNAKÇA

Abbas, Hasan. *Haşâ'îşu'l-hurûfi'l-'Arabîyye ve me'ânihâ*. Dımaşk: y.y., 1998.

Alataş, Mehmet. Mustafa b. Ali ve '*Risâle-i Tecvîd*' İsimli Eserinin Tanıtım ve Edisyon Kritiği. İstanbul: Sabahattin Zaim Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, 2020.

Çavdar, İbrahim. *Şeyhü'l-Kurrâ Mustafa Niyazi Efendi'nin Umdetü'l-Kârîin İsimli Eseri (İnceleme-Metin)*. İstanbul: Sabahattin Zaim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2020.

<sup>1</sup> İbrahim Çavdar, *Şeyhü'l-Kurrâ Mustafa Niyazi Efendi'nin Umdetü'l-Kârîin İsimli Eseri (İnceleme-Metin)*, (İstanbul: Sabahattin Zaim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2020), 75.

<sup>2</sup> Durmuş, "Mîm", 30/88.

Durmuş, İsmail. “Mîm”. *TDV İslâm Ansiklopedisi*. 30/87-88. İstanbul: TDV Yay., 2020.

Es‘ad Efendi. *el-Virdü’l-müfid fi Şerhi’t-tecvîd*. MÜİF Kütüphanesi, Nadir Eser Blm., nr. I0018603.

Halîl b. Ahmed, *el-Hurûf*. nşr. Ramazan Abdüttevâb. *Şelâsetü kütüb fi’l-hurûf* içinde. Kahire y.y.

Karsî, Dâvûd b. Muhammed. *Şerhu’d-Dürri’l-yetîm*. Çorum: Hasanpaşa İl Halk Kütüphanesi, 19 Hk 221/1, 1b-18b.

Mustafa b. Ali. *Risâle-i tecvîd*. İstanbul Hacı Selim Ağa Kütüphanesi. Kemankeş Bölümü, nr. 3.

Na‘îmî, Kettânîzâde Muhammed b. Mustafa en-. *Tezhîbü’t-tilâve fi ‘ilmi’t-tecvîd ve’l-kırâe*. Milli Ktp., Yazmalar Blm., nr. 3405.

## 2001-2022 YILLARI ARASINDA TÜRKİYE’DE İSLAMOFOBİ BİBLİYOGRAFYASI

Ayşenur ÇOBAN

ORCID: 0009-0006-1693-7991

[aysenurcoban1995@gmail.com](mailto:aysenurcoban1995@gmail.com)

İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü,  
Din Hizmetlerinde İletişim ve Tebliğ Ana Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye

### Özet

Bibliyografya çalışmaları tarih, edebiyat, siyaset ve İslami ilimler alanlarında kullanılmaktadır. Bu bağlamda sosyal bilimler alanının bir parçası olan Din Hizmetlerinde İletişim ve Tebliğ anabilim dalı alanının hem yeni bir alan olması hem de bibliyografya çalışmasının bulunmaması sebebiyle bu alanda çalışma ilk çalışma ve makale olarak kabul edilebilir.

Makalemizin amacı Türkiye’de mevcut bulunan İslamofobi literatürünü toplamak ve değerlendirmektir. Araştırmamızı sınırlandırabilmek amacıyla bu alanda 2001- 2022 yılları arasında yazılmış olan Türkçe lisansüstü tezler yani yüksek lisans ve doktora tezleri, 2001- 2022 yılları arasında hakemli dergilerde yazılmış Türkçe makaleler ve 2001- 2022 yılları arasında Türkiye’de yazılmış ve yayınlanmış olan müstakil kitaplar incelenmiştir.

Makalemizin sınırlandırmasını 2001 yılından başlatma amacımız ise Amerika Birleşik Devletleri’nde 11 Eylül 2001 tarihinde gerçekleşen ikiz kule terör saldırısı sonrasında dünyada ve ülkemizde daha çok kullanılmaya başlanan İslam korkusu, Müslüman korkusu kavramının sosyal, ekonomik ve siyasi yansımalarının günümüze etkilerini incelemektir. Amerika’da gerçekleşen saldırılardan sonra artan İslamofobi ve Müslüman düşmanlığı, bu alanda yapılan akademik çalışmaları Türkiye’de ve dünyada hızlandırmıştır.

Lisansüstü tezler incelendiğinde 2001 yılından itibaren 2022’ye kadar Türkiye’de yayınlanan Türkçe İslamofobi temalı lisansüstü tezleri incelendiğinde 48 tane lisansüstü teze ulaşılmaktadır. Lisansüstü tezler kategorisinde 42 yüksek lisans tezi, 6 doktora tezi araştırmacılar tarafından yazılmıştır. Tezler incelendiğinde yıllara göre düzenli bir artış olmamakla beraber 2013 yılı itibariyle her yıl asgari bir tez yazılmıştır. Tez yazımı konusunda en çok 2019 yılında 12 adet yüksek lisans tezi tespit edilmiştir. Lisansüstü tezler incelendiğinde 252 anahtar kavrama ulaşılmıştır. 42 Yüksek lisans ve 6 doktora tezi incelendiğinde 2 yüksek lisans tezinde anahtar kavram ve kelime mevcut olmayıp 140 farklı anahtar kelime ve kavram kullanılmıştır. Tezler incelendiğinde 24 farklı alan tarafından İslamofobi kavramı farklı şekillerde tez olarak karşımıza çıkmaktadır.

Türkçe İslamofobi temalı makaleler incelendiğinde 300 yakın makale tespit edilmiştir. Makaleler ırkçılık, önyargı, oryantalizm, post kolonyalizm vurguları ile öne çıkmaktadırlar. Türkçe İslamofobi temalı kitaplara bakıldığında ise müstakil 31 adet kitaba ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** İslamofobi, 11 Eylül, bibliyografya, tezler, kitaplar

## SERBEST NAKİT AKIŞLARI ÜZERİNE YAPILAN ÇALIŞMALARIN İNCELENMESİ

**Dr. Öğretim Üyesi Oğuz Yusuf ATASEL**

**ORCID: 0000-0003-1654-9850**

**oguzataseel@hotmail.com**

**Trabzon Üniversitesi, SBF, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümü, Trabzon, Türkiye**

**Doç. Dr. Yasin ŞEKER**

**ORCID: 0000-0003-0513-7682**

**Hitit Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, Çorum, Türkiye**  
**yasinseker01@gmail.com**

### Özet

İşletmelerin sürekliliğinde nakit akışları oldukça önem arz eden konuların başında gelmektedir. Bu nedenle gerek işletme yöneticileri gerekse yatırımcılar için nakit akışlarının önemle dikkate alınması gerekmektedir. Bu çalışmanın amacı, Scopus veri tabanında serbest nakit akışları üzerine yapılan çalışmaların bibliyometrik analizini yapmaktır. Çalışmada söz konusu veri tabanında 1974-2023 yılları arasında yapılan çalışmalar dikkate alınmıştır. 49 yıllık süre içerisinde serbest nakit akışları üzerine toplam 1.306 çalışma yapılmıştır. En fazla yayın ise 107 yayın ile 2020 yılında yapılmıştır. Çalışmaların %80,3'ü makale, %8,6'sı bildiri ve %4,9'u kitap bölümü türündedir. Serbest nakit akışları alanında en fazla yayına yer veren dergiler sırasıyla; Journal Of Corporate Finance (35 yayın), Review Of Quantitative Finance And Accounting (25 yayın) ve Journal Of Financial Economics (21 yayın) şeklinde olmuştur. Serbest nakit akışları üzerine en fazla yayına katkı veren kuruluşlar The Hong Kong Polytechnic University (18 yayın), Universiti Teknologi MARA (11 yayın) ve Tilburg University (10 yayın) olmuştur. Söz konusu alana en fazla katkı veren ülkelerin başında Amerika Bileşik Devletleri (381 yayın) gelirken, bu ülkeyi Çin (140 yayın) ve Birleşik Krallık (84 yayın) izlemiştir. En fazla atıf alan eser 2001 yılında Graham, J.R. & Harvey, C.R. tarafından kaleme alınan "The theory and practice of corporate finance: Evidence from the field" adlı eser olup toplam 2.584 atıf almıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Nakit Akış, Serbest Nakit Akışları, Bibliyometrik Analiz

### A REVIEW OF FREE CASH FLOW RESEARCH

#### Abstract

Cash flows are one of the most important issues in the going concern of companies. For this reason, cash flows should be taken into consideration for both executives and investors. The aim of this study is to conduct a

bibliometric analysis of the studies on free cash flows in the Scopus database. In this study, the studies conducted in the database between 1974 and 2023 are taken into consideration. Within 49 years, a total of 1,306 studies has been conducted on free cash flows. The highest number of publications has been made in 2020 with 107 publications. Articles account for 80.3% of the studies, conference papers account for 8.6%, and book chapters account for 4.9%. The journals with the highest number of publications on free cash flows are Journal Of Corporate Finance (35 publications), Review Of Quantitative Finance And Accounting (25 publications) and Journal Of Financial Economics (21 publications). The Hong Kong Polytechnic University (18 publications), Universiti Teknologi MARA (11 publications) and Tilburg University (10 publications) are the institutions contributing the most publications on free cash flows. The United States of America (381 publications) is the top publishing country in the field, followed by China (140 publications) and the United Kingdom (84 publications). The most cited work is "The theory and practice of corporate finance: Evidence from the field" by Graham, J.R. & Harvey, C.R. in 2001, which received 2,584 citations.

**Keywords:** Cash Flow, Free Cash Flows, Bibliometric Analysis

## 1. GİRİŞ

İşletmeler nakit akımlarından işletme, yatırım ve finansman faaliyetlerine yönelik kısa ve uzun vadeli kararlarını doğru alabilmek için nakit akışlarını eksiksiz olarak tespit etmek durumundadır. Nakit akışları işletmelerin varlığını sürdürebilmesiyle ilgili doğrudan bilgiler sunmakla birlikte nakit akışları tam olarak belirlenmediğinde işletmelerin faaliyetlerinin sürekliliği sağlanamaması söz konusu olabilmektedir. Bu nedenle işletme yöneticileri başta olmak üzere işletmenin paydaşları nakit akışlarına göre işletme hakkında bir takım kararlar almaktadır. İşletmelerde nakit akışları ile ilgili bilgiler nakit akış tablosu aracılığıyla sunmaktadır (Akdoğan ve Tenker, 2007: 358; Şamiloğlu ve Akgün, 2015: 158; Atasel ve Şeker, 2022: 941; Atasel, 2023: 54).

Serbest nakit akışları işletmelerin, varlıkları korumak ve beklenen yeni yatırımları finanse etmek için yöneticilere sağlanan gerekli olanın ötesindeki nakit akışlarını ifade etmektedir (Richardson, 2006: 160). Bu nedenle serbest nakit akışları literatürde farklı açılardan çalışılan konulardan birisidir.

Bu çalışmada, Scopus veri tabanında 1974-2023 yılları arasında serbest nakit akışları üzerine yapılan çalışmalar bibliyometrik analiz yardımıyla incelenmiştir. Çalışmanın bundan sonraki kısımlarında; yöntem, bulgular ile sonuç ve değerlendirme başlıklarına yer verilmiştir.

## 2. YÖNTEM

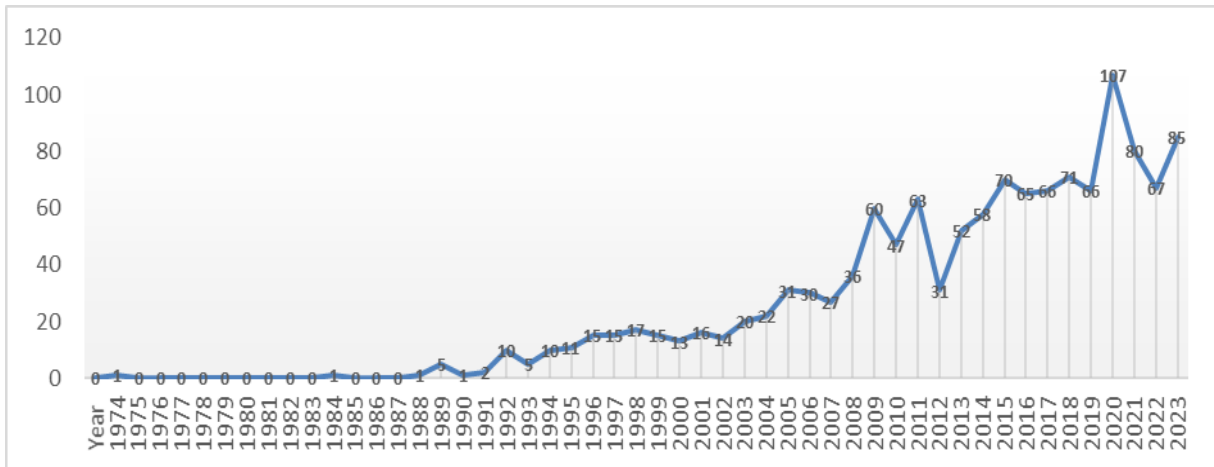
Bu çalışma kapsamında yöntem olarak bibliyometrik analiz kullanılmıştır. Bibliyometrik analiz, belirli bir bilim

alanında yayınlanmış tüm belgelerin sayısı, bağlantı, verimlilik, nitelik, alıntılar açısından tanımlanması ve o bilim alanının entelektüel gelişiminin değerlendirilmesi şeklinde yapılandırılmış bir süreç olarak tanımlanabilmektedir (Khatib vd., 2022: 711).

### 3. BULGULAR

Bu başlık altında serbest nakit akışları alanında 1974-2023 yılları arasında Scopus veri tabanında yapılan yayınların yıllar itibarıyla sayısına, yayın türlerine, ülkelere, kuruluşlara göre dağılımına yer verilmiştir. Ayrıca bu alanda en fazla yayın yapılan dergilere ve en fazla yayın yapan yazarlara ilişkin bilgiler de sunulmuştur.

Grafik 1’de 1974-2023 yılları arasında serbest nakit akışları alanında yapılan çalışmaların sayısına ilişkin bilgiler yer almaktadır.

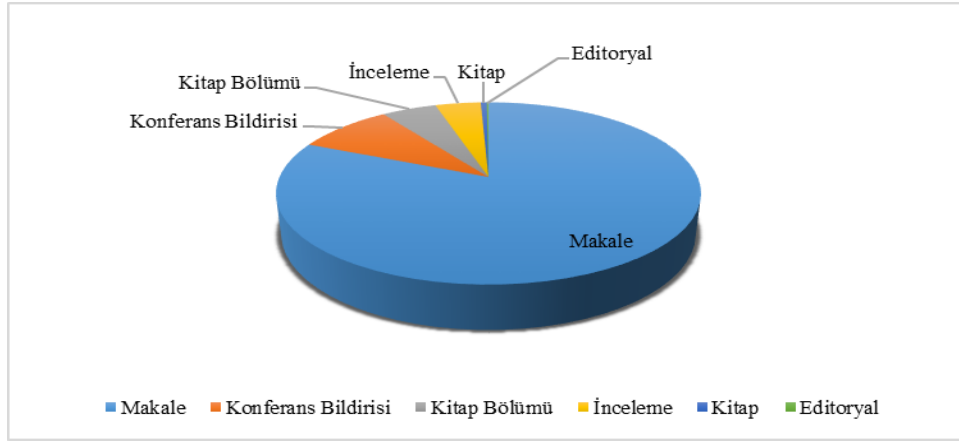


**Grafik 1:** 1974-2023 Yılları Arasında Serbest Nakit Akışları ile İlgili Yapılan Çalışmaların Sayısı



Grafik 1’den görüleceği üzere 1974 yılından 2023 yılına kadar serbest nakit akışları üzerine yapılan çalışmaların sayısında artış ve azalışlar yaşanmıştır. Söz konusu alanda toplam 1.306 çalışma yapılmıştır. Konuyla ilgili çalışmaların 1974 yılında başladığı görülmekle birlikte 1990’lı yıllardan itibaren artış göstermeye başladığı ifade edilebilir. En fazla yayın sayısına ise 2020 yılında ulaşıldığı belirlenmiştir.

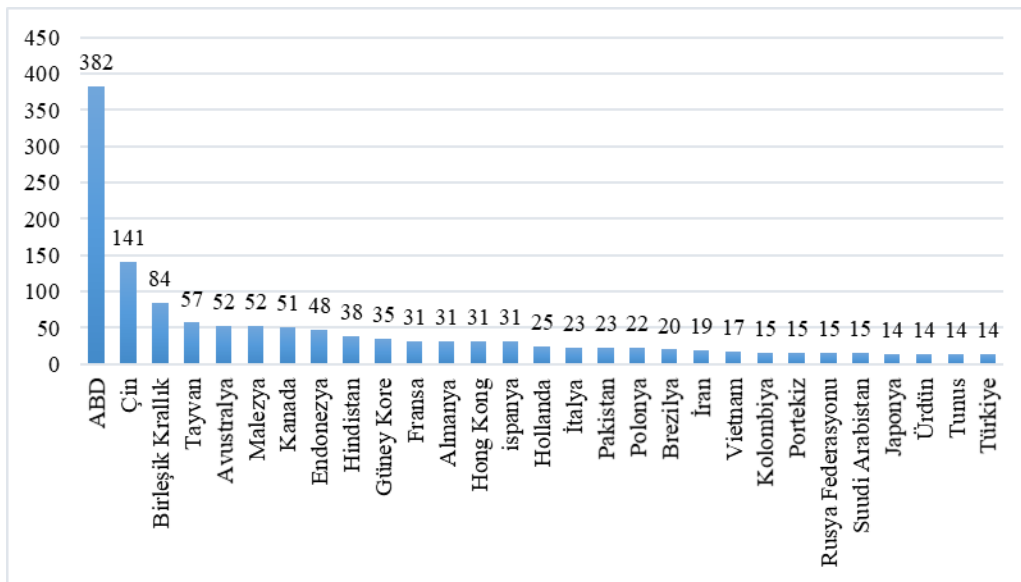
Grafik 2’de serbest nakit akışları ile ilgili yapılan yayınların türüne yönelik bilgiler yer almaktadır.



**Grafik 2:** Serbest Nakit Akışları ile İlgili Yapılan Çalışmaların Türleri

Araştırma kapsamında yayın türlerinde sınırlandırma yapılmayarak genel görünümün ortaya konulması hedeflenmiştir. Grafik 2’den görüleceği üzere serbest nakit akışları ile ilgili en fazla yayın makale (1.045 adet) türünde kaleme alınmış makaleyi bildiri (112 adet), kitap bölümü (64 adet) ve inceleme (53 adet) takip etmiştir.

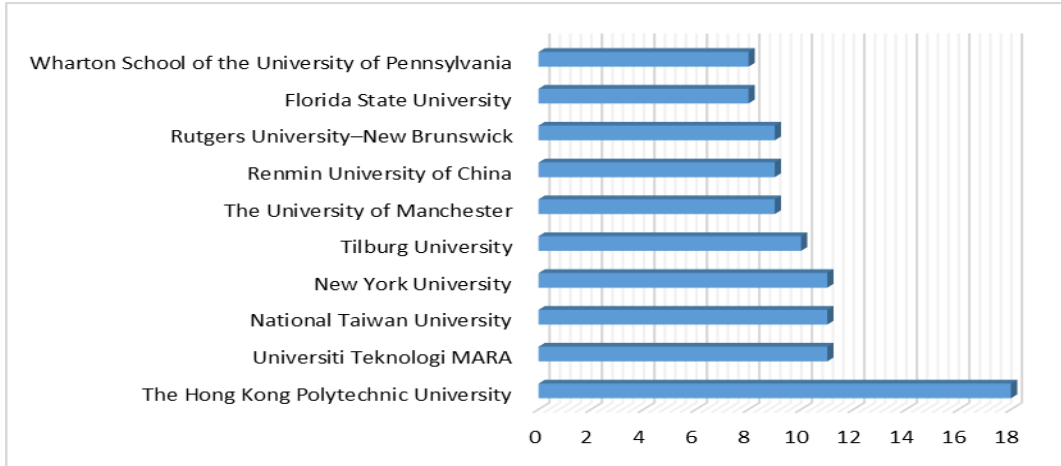
Grafik 3’te serbest nakit akışları ile ilgili en fazla yayın yapan ülkeler sunulmuştur.



**Grafik 3:** Serbest Nakit Akışları ile İlgili En Fazla Yayına Katkı Veren Ülkeler

Grafik 3'te görüldüğü üzere serbest nakit akışları ile ilgili en fazla yayın yapan ülke Amerika Birleşik Devletleri olurken bu ülkeyi Çin, Birleşik Krallık, Tayvan, Avustralya ve Malezya izlemiştir. Türkiye'nin ise Japonya, Ürdün ve Tunus ile aynı sayıda yayınlara sıralamada yer aldığı görülmektedir.

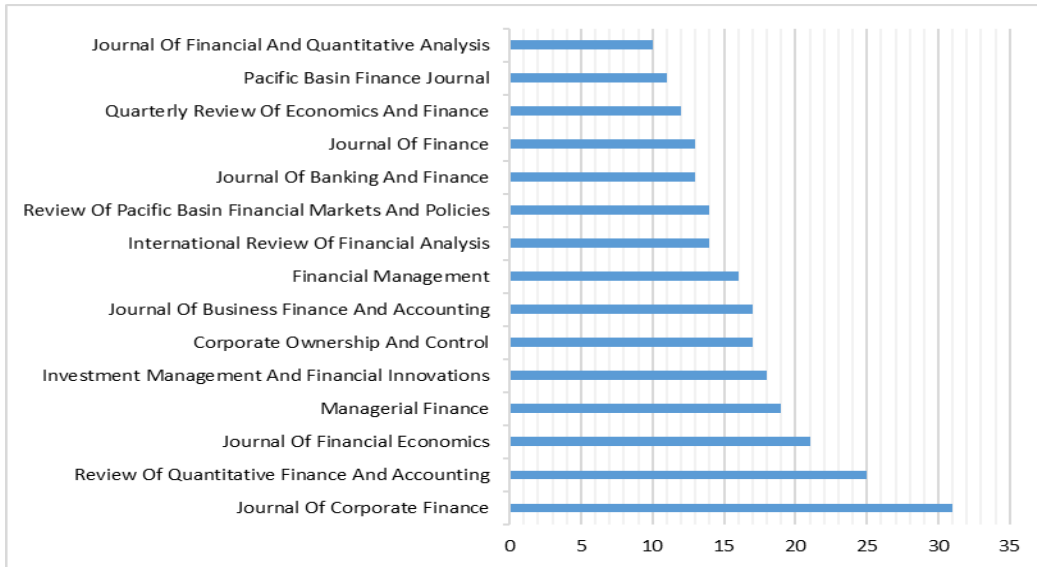
Grafik 4'te serbest nakit akışları ile ilgili en fazla yayın yapan kuruluşlara yer verilmiştir.



**Grafik 4:** Serbest Nakit Akışları ile İlgili En Fazla Yayına Katkı Veren Kuruluşlar

Grafik 4'ten görüldüğü üzere serbest nakit akışları alanında en fazla yayın yapan kuruluş sırasıyla; The Hong Kong Polytechnic University, Universiti Teknologi MARA, National Taiwan University ve New York University olmuştur.

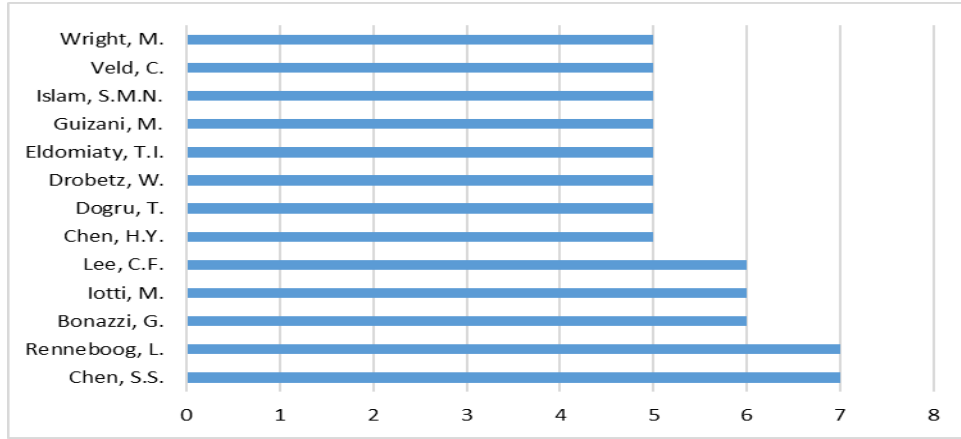
Grafik 5'te serbest nakit akışları ilgili en fazla yayına yer veren dergilere ilişkin bilgilere yer verilmiştir.



**Grafik 5:** Serbest Nakit Akışları ile İlgili En Fazla Yayına Yer Veren Dergiler

Grafik 5'ten görüldüğü üzere serbest nakit akışları ile ilgili en fazla yayına yer veren dergiler sırasıyla; Journal Of Corporate Finance, Review Of Quantitative Finance And Accounting, Journal Of Financial Economics şeklinde olmuştur.

Grafik 6'da serbest nakit akışları ile ilgili en fazla yayın yapan yazarlara ilişkin bilgilere yer verilmiştir.



**Grafik 6:** Serbest Nakit Akışları ile İlgili En Fazla Yayın Yapan Yazarlara İlişkin Bilgiler

Grafik 6'dan görüleceği üzere serbest nakit akışları alanlarında en fazla yayın yapan yazarlar; Chen, S.S., Renneboog, L., Bonazzi, G., Iotti, M. ve Lee, C.F. olmuştur.

#### 4. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Bu çalışmada, Scopus veri tabanında 1974-2023 yılları arasında yer alan “serbest nakit akışları” yayınları bibliyometrik analiz kapsamında incelenmiştir. Çalışma sonucunda 49 yıllık süre zarfında söz konusu alanda yayın yapıldığı belirlenmiştir. Serbest nakit akışları ile ilgili yapılan yayınların %80,3'ünün makale olduğu ve en fazla yayının 2020 yılına ait olduğu belirlenmiştir.

Serbest nakit akışları ile ilgili en fazla yayın yapan ülke Amerika Birleşik Devletleri, en fazla yayın yapan kuruluş The Hong Kong Polytechnic University ve en fazla yayına yer veren dergi ise Journal Of Corporate Finance olmuştur. Söz konusu alanda en fazla yayın yapan yazarların Chen, S.S. ve Renneboog, L. olduğu belirlenmiştir. Son olarak söz konusu alanda en fazla atıf alan eserin 2001 yılında Graham, J.R. & Harvey, C.R. tarafından kaleme alınan “The theory and practice of corporate finance: Evidence from the field” adlı eser olduğu ve toplam 2.586 atıf aldığı tespit edilmiştir.

## KAYNAKÇA

- Akdoğan, N. ve Tenker, N. (2007). *Finansal Tablolar ve Mali Analiz Teknikleri* (12. Baskı). Gazi Kitabevi/Ankara.
- Atasel, O. Y. (2023). Serbest Nakit Akışları ve Nakit Akış Oranları ile Kârlılık Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *İşletme Akademisi Dergisi*, 4,1, 52-67.
- Atasel, O. Y. ve Şeker, Y. (2022). *Türkiye'deki İşletmelerin 2005-2021 Yılları Arasındaki Nakit Akışlarının İncelenmesi*. Karadeniz 11. Uluslararası Sosyal Bilimler Kongresi, 940-951, Rize, Türkiye.
- Khatib, S. F., Abdullah, D. F., Hendrawaty, E., & Elamer, A. A. (2022). A Bibliometric Analysis of Cash Holdings Literature: Current Status, Development, and Agenda for Future Research. *Management Review Quarterly*, 72, 3, 707-744.
- Richardson, S. (2006). Over-Investment of Free Cash Flow. *Review of Accounting Studies*, 11, 159-189.
- Şamiloğlu, F. ve Akgün, A. İ. (2015). *Türkiye Finansal Raporlama Standartlarına Uygun Finansal Tablolar Analizi* (2. Baskı). Ekin Yayınevi/Bursa.

## ENFLASYON MUHASEBESİ ÜZERİNE YAPILAN ÇALIŞMALARIN İNCELENMESİ

**Dr. Öğretim Üyesi Oğuz Yusuf ATASEL**

**ORCID: 0000-0003-1654-9850**

**oguzataseel@hotmail.com**

**Trabzon Üniversitesi, SBF, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümü, Trabzon, Türkiye**

**Doç. Dr. Yasin ŞEKER**

**ORCID: 0000-0003-0513-7682**

**Hitit Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü, Çorum, Türkiye**

**yasinseker01@gmail.com**

### Özet

Bu çalışmanın amacı, Scopus veri tabanında enflasyon muhasebesi alanında yapılan çalışmaların bibliyometrik analizini yapmaktır. Çalışmada söz konusu veri tabanında 1974-2023 yılları arasında yapılan çalışmalar incelenmiştir. Yarım asırlık süre zarfında enflasyon muhasebesi üzerine toplam 109 yayın yapılmıştır. En fazla yayın ise 1980 yılında yapılmıştır. Çalışmaların %81,7'si makale, %5,5'i kitap bölümü ve %5,5'i inceleme türündedir. Enflasyon muhasebesi üzerine en fazla yayına yer veren dergiler sırasıyla; Abacus (14 yayın), Accounting And Business Research (11 yayın) ve Accounting Historians Journal (5 yayın) şeklinde olmuştur. Enflasyon muhasebesi alanında en fazla yayına katkı veren kuruluşlar The University of Sydney (6 yayın), International Accounting Standards Board (3 yayın) ve The University of British Columbia (3 yayın) olmuştur. Enflasyon muhasebesi üzerine yapılan yayınlara en fazla katkı veren ülkeler; Birleşik Krallık (22 yayın), Amerika Bileşik Devletleri (22 yayın), Avusturalya (13 yayın) ve Kanada (7 yayın) olmuştur. Bu alanda en fazla çalışma yapan yazar ise Whittington, G. (4 yayın) olmuştur. En fazla atıf alan eser ise 2014 yılında Harrison, X.A. tarafından kaleme alınan "Using observation-level random effects to model overdispersion in count data in ecology and evolution" adlı eser olup toplam 746 atıf almıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Nakit Akış, Serbest Nakit Akışları, Bibliyometrik Analiz

### A REVIEW OF INFLATION ACCOUNTING RESEARCH

The aim of this study is to conduct a bibliometric analysis of the studies on inflation accounting in the Scopus database. In this study, the studies conducted in the database between 1974 and 2023 have been analyzed. During this half-century period, a total of 109 publications have been published on inflation accounting. The most publications have been published in 1980. 81.7% of the studies are articles, 5.5% are book chapters and 5.5% are reviews. The journals with the highest number of publications on inflation accounting are Abacus (14

publications), Accounting And Business Research (11 publications) and Accounting Historians Journal (5 publications). The organizations that contributed the most publications on inflation accounting are The University of Sydney (6 publications), International Accounting Standards Board (3 publications) and The University of British Columbia (3 publications). The countries that contributed the most to publications on inflation accounting are the United Kingdom (22 publications), the United States of America (22 publications), Australia (13 publications) and Canada (7 publications). Whittington, G. (4 publications) is the author with the highest number of publications in this field. The most cited work is "Using observation-level random effects to model overdispersion in count data in ecology and evolution" by Harrison, X.A. in 2014, with 746 citations.

**Keywords:** Accounting, Inflation Accounting, Bibliometric Analysis

## 1. GİRİŞ

Enflasyon, bir ekonomide fiyatlar genel seviyesinin sürekli artış göstermesidir. Ekonomide enflasyonun var olması demek parasal değerlerin aşınması anlamına gelmektedir. Bu durum ise işletmelerin mali niteliklerini dikkate alarak kaydının yapıldığı muhasebe sürecini de olumsuz etkilemektedir. Dolayısıyla hazırlanan finansal tablolar enflasyonun etkisiyle birlikte geçerliliği ve güvenilirliğinin sorgulanmasına neden olmaktadır. Dahası tarihi verilere göre hazırlanan enflasyonist ortamdaki finansal tablolar finansal bilgi kullanıcılarına doğru, tam, tarafsız ve gereceğe uygun olarak bilgi aktırılmamasına da neden olmaktadır. Ayrıca, enflasyonun hesaba katılmadan hazırlanan finansal tablolarda faaliyet sonuçları gereceği yansıtmamaktadır. Bu doğrultuda karar alıcıların yanlış kararlar almasına neden olabileceği gibi hesap/hesap grupları arasında da karşılaştırmanın anlamsızlaşmasına yol açabilmektedir (Özdemir ve Arslan, 2007: 88, 102; Karapınar ve Gürdal, 2003: 1; Özulucan, 2002: 128; Akdoğan ve Tenker, 2007: 721; Atasel ve Şeker, 2022: 935). Enflasyonun bu denli olumsuz sonuçlarının muhasebe nezdinde giderilmesi ancak enflasyon muhasebesi ile mümkün olmaktadır. Bundan dolayı çalışmanın konusu enflasyon muhasebesi olarak belirlenmiştir.

Bu çalışmada, Scopus veri tabanında 1974-2023 yılları arasında enflasyon muhasebesi üzerine yapılan çalışmalar bibliyometrik analiz yardımıyla incelenmiştir. Çalışmanın bundan sonraki kısımlarında; yöntem, bulgular ile sonuç ve değerlendirme başlıklarına yer verilmiştir.

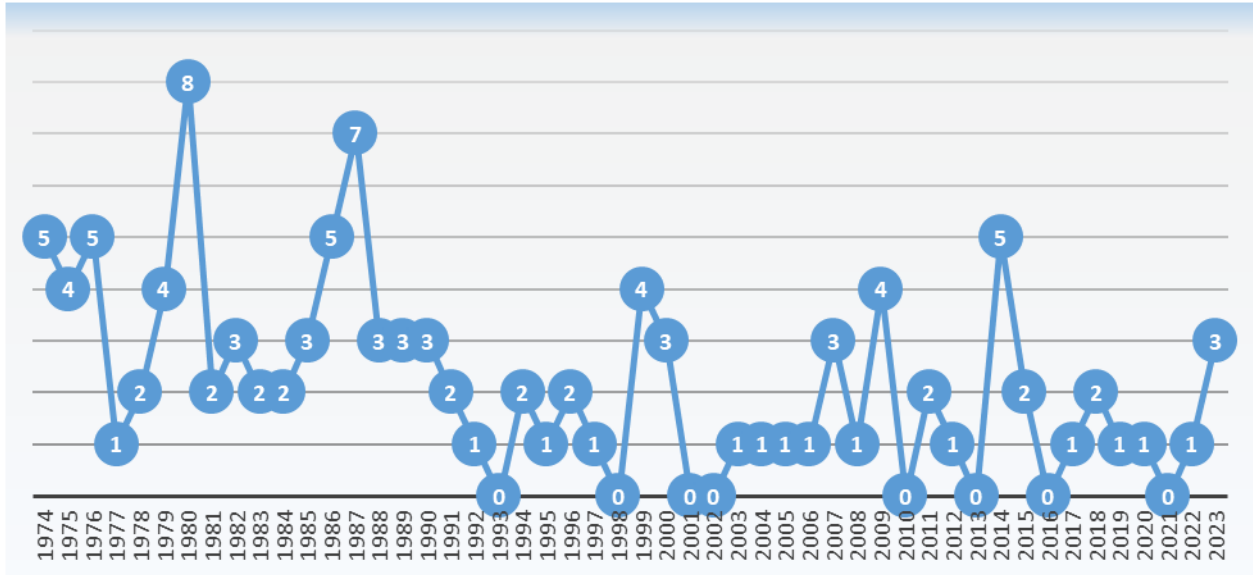
## 2. YÖNTEM

Bu çalışma kapsamında yöntem olarak bibliyometrik analiz benimsenmiştir. Bibliyometrik araştırma, bibliyometrik kaynakların niceliksel olarak incelendiği bir çalışma alanıdır. Bu yöntemde, bir dizi bilginin yayınlanma modelini belirlemek için veriler alınmakta ve analitik analiz yapmak için istatistiksel teknikler kullanılmaktadır. Yayınlanma kalıplarını ve en çok alıntı yapılan makaleleri araştırmak için bu çalışmada toplam makale sayısı, yazar, kurum ve alıntılar dâhil olmak üzere çeşitli göstergelerle alıntı analizi kullanılmıştır. Temel ilke, makale miktarının üretimi temsil etmesi ve alıntılarının toplamının bir makale grubunun önemini ortaya koymasıdır. Daha sonra konu alanı, yazarın anahtar kelimelerinin birlikte ortaya çıkışı analizi ve bibliyografik bağlantı kullanılarak geniş bir açıdan incelenmesi mümkün olmaktadır (Hoong vd., 2023: 4-5).



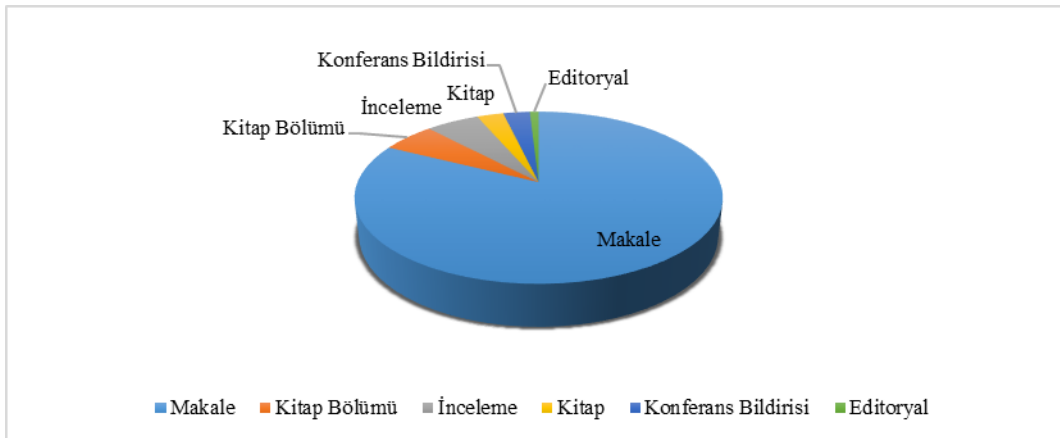
### 3. BULGULAR

Bu başlık altında enflasyon muhasebesi alanında 1974-2023 yılları arasında Scopus veri tabanında yapılan yayınların yıllar itibariyle sayısına, yayın türlerine, ülkelere, kuruluşlara göre dağılımı sunulmuştur. Dahası bu alanda en fazla yayın yapılan dergilere ve en fazla yayın yapan yazarlara ilişkin bilgilere de yer verilmiştir. Grafik 1’de 1974-2023 yılları arasında s enflasyon muhasebesi alanında yapılan çalışmaların sayısına ilişkin bilgilere yer verilmiştir.



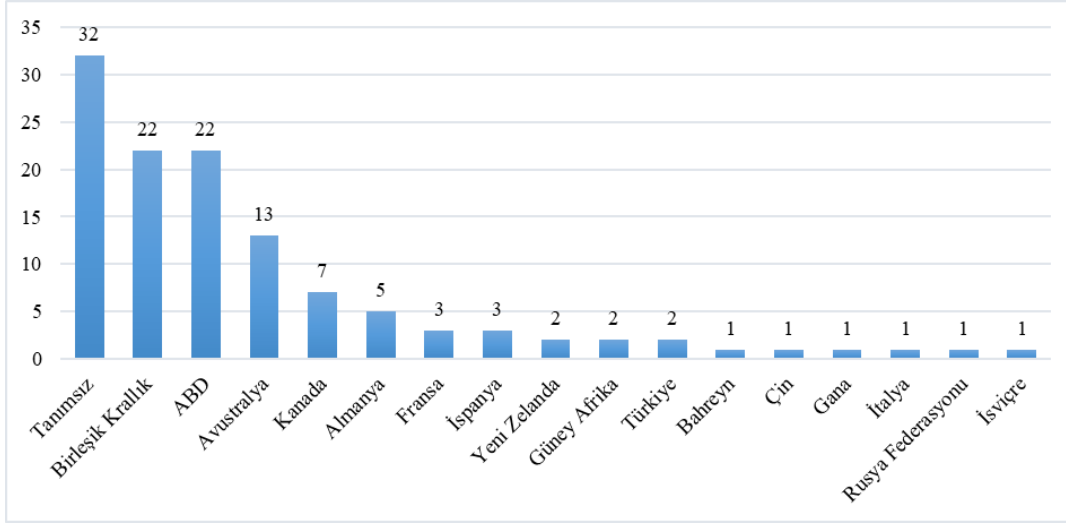
**Grafik 1:** 1974-2023 Yılları Arasında Enflasyon Muhasebesi ile İlgili Yapılan Çalışmaların Sayısı

Grafik 1’den görüleceği üzere 1974 yılından 2023 yılına kadar enflasyon muhasebesi üzerine yapılan çalışmaların sayısında artış ve azalışlar olmuştur. En fazla yayın sayısı ise 1980 yılında yaşanmıştır. İlgili alanda toplam 109 çalışma yapılmıştır. Grafik 2’de enflasyon muhasebesi ile ilgili yapılan yayınların türüne yönelik bilgilere yer verilmiştir.



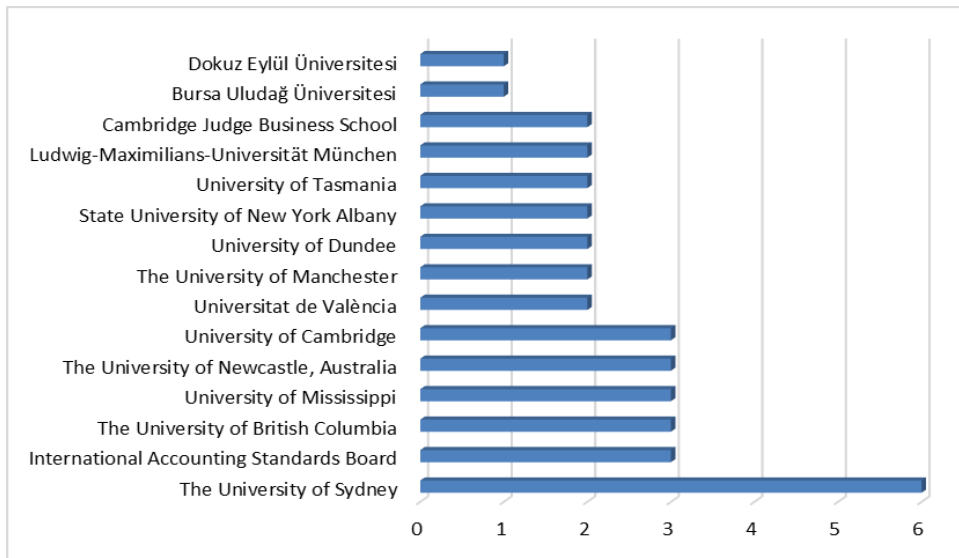
### Grafik 2: Enflasyon Muhasebesi ile İlgili Yapılan Çalışmaların Türleri

Grafik 2’den görüleceği üzere enflasyon muhasebesi ile ilgili en fazla yayın türleri sırasıyla; makale (89 adet), kitap bölümü (6 adet), inceleme (6 adet), kitap (3 adet), bildiri (3 adet) şeklinde olmuştur. Grafik 3’te enflasyon muhasebesi ile ilgili en fazla yayın yapan ülkeler sunulmuştur.



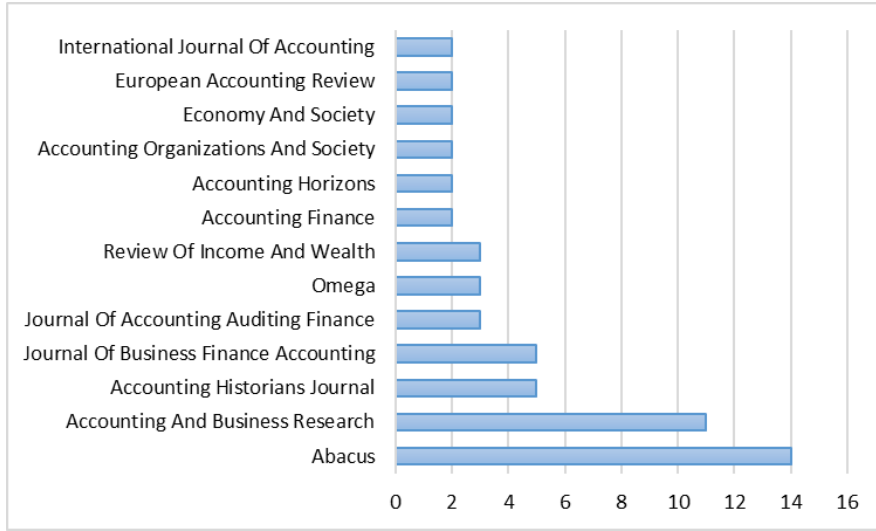
### Grafik 3: Enflasyon Muhasebesi ile İlgili En Fazla Yayına Katkı Veren Ülkeler

Grafik 3’te görüldüğü üzere enflasyon muhasebesi ile ilgili en fazla yayın yapan ülkeler sırasıyla; Birleşik Krallık, Amerika Birleşik Devletleri ve Avusturalya olmuştur. Türkiye’de sadece 2 yayın yapılmış olup Yeni Zelanda ve Güney Afrika ile aynı sırada yer almıştır. Grafik 4’te enflasyon muhasebesi ile ilgili en fazla yayın yapan kuruluşlara yer verilmiştir.

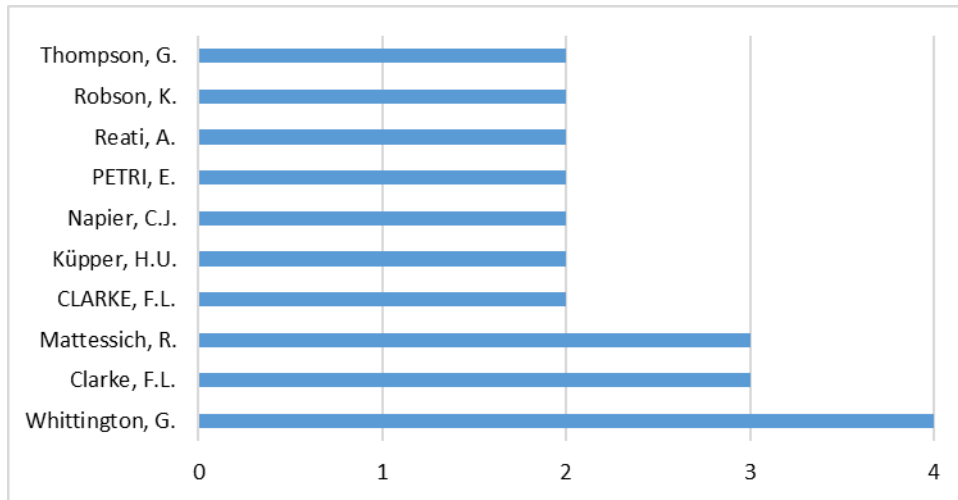


**Grafik 4:** Enflasyon Muhasebesi ile İlgili En Fazla Yayına Katkı Veren Kuruluşlar

Grafik 4'ten görüldüğü üzere enflasyon muhasebesi alanında en fazla yayın yapan kuruluş sırasıyla; The University of Sydney, International Accounting Standards Board, The University of British Columbia, University of Mississippi, The University of Newcastle, Australia olmuştur. Türkiye'den 2 yayının ise Bursa Uludağ Üniversitesi ve Dokuz Eylül Üniversitesi'nden olduğu belirlenmiştir. Grafik 5'te enflasyon muhasebesi ilgili en fazla yayına yer veren dergilere ilişkin bilgiler sunulmuştur.

**Grafik 5:** Enflasyon Muhasebesi ile İlgili En Fazla Yayına Sahip Dergiler

Grafik 5'ten görüldüğü üzere enflasyon muhasebesi ile ilgili en fazla yayına sahip dergiler sırasıyla; Abacus, Accounting And Business Research, Accounting Historians Journal şeklinde olmuştur. Grafik 6'da enflasyon muhasebesi ile ilgili en fazla yayın yapan yazarlara ilişkin bilgilere yer verilmiştir.



**Grafik 6: Enflasyon Muhasebesi ile İlgili En Fazla Yayın Yapan Yazarlara İlişkin Bilgiler**

Grafik 6'dan görüleceği üzere enflasyon muhasebesi alanlarında en fazla yayın yapan yazarlar; Whittington, G., Clarke, F.L., Mattessich, R., Küpper, H.U. ve Napier, C.J. olmuştur.

**4. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME**

Bu çalışmada, 1974-2023 yılları arasında Scopus veri tabanında yer alan “enflasyon muhasebesi” çalışmaları bibliyometrik analiz yardımıyla incelenmiştir. Çalışma sonucunda yarım asırlık süre zarfında ilgili alanda çalışma yapıldığı tespit edilmiştir. Enflasyon muhasebesi ile ilgili yapılan çalışmaların %81,7'sinin makale olduğu ve en fazla yayınının 1980 yılına ait olduğu ortaya konmuştur.

Enflasyon muhasebesi ile ilgili en fazla yayın yapan ülke Birleşik Krallık, en fazla yayın yapan kuruluş The University of Sydney ve en fazla yayına yer veren dergi ise Abacus olmuştur. Söz konusu alanda en fazla yayın yapan yazarın Whittington, G. olduğu belirlenmiştir. Son olarak söz konusu alanda en fazla atıf alan eserin 2014 yılında Harrison, X.A. tarafından kaleme alınan “Using observation-level random effects to model overdispersion in count data in ecology and evolution” adlı eser olduğu ve toplam 749 atıf aldığı belirlenmiştir.

**KAYNAKÇA**

Akdoğan, N. ve Tenker, N. (2007). *Finansal Tablolar ve Mali Analiz Teknikleri* (12. Baskı). Gazi Kitabevi/Ankara.

Atasel, O. Y. ve Şeker, Y. (2022). *Enflasyon Oranları ile Likidite Oranları Arasındaki İlişki: Türkiye Örneği*. Karadeniz 11. Uluslararası Sosyal Bilimler Kongresi, 934-939, Rize, Türkiye.

Hoong, T. B., Ling, T. Y., Hassan, S., ve Abdullah, N. M. H. (2023). Stock Returns and Inflation: A Bibliometric Analysis. *Intern. Journal of Profess. Bus. Review*, 8,2, 1-26,

Karapınar, A. ve Gürdal, K., (2003). *TESMER Melek İçi Eğitim Serisi 1 Enflasyon Muhasebesi*, Siyasal Kitabevi/Ankara.

Özdemir, F. S. ve Arslan, S., (2007). Enflasyonun Muhasebesinde Kullanılan Yöntemlerin Karşılaştırmalı Analizi, *Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2.

Özulucan, A., (2002). Enflasyonun Muhasebe Verileri Üzerindeki Etkisinin Giderilmesinde Kullanılan Otofinansman Yöntemleri ve Enflasyon Muhasebesi Üzerine Bir Araştırma, Ankara Üniversitesi SBF Dergisi, 57,4.

## MARKET INSIGHTS: THE PRICE MARKUP AND ELASTICITY OF SUBSTITUTION IN GERMAN FIRMS

**Master's Student, Çilem GÜNER**

<https://orcid.org/0000-0001-9791-4180>

[cilemguner@gmail.com](mailto:cilemguner@gmail.com)

**Yıldız Technical University, GSSS, Economics, İstanbul, Turkey**

**Prof. Dr., Murat DONDURAN**

<https://orcid.org/0000-0001-8514-5513>

[donduran@yildiz.edu.tr](mailto:donduran@yildiz.edu.tr)

**Yıldız Technical University, GSSS, Economics, İstanbul, Turkey**

In recent years, markup and elasticity of substitution have been the subject of numerous studies. The significance of these measures lies in their potential to shed light on the functioning of markets and the competitiveness of industries. Markup is a measure of the difference between the price of a good and its marginal cost. At the same time, the elasticity of substitution indicates the level of substitutability between different inputs. The relationship between markup and elasticity of substitution is such that industries with high markups tend to have lower levels of substitutability; on the other hand, those with lower markups tend to have higher levels of substitutability.

This study aims to present an overview of the theoretical framework that underpins markup and elasticity of substitution, as well as provide an analysis of the empirical literature on these measures in various sectors and industries in Germany. EU-KLEMS data stands for European Union levels of capital, labor, energy, materials, and service inputs used for research. We used the CES production function to estimate and show the connection between the elasticity of substitution and price markup and database analysis through R programming. In the light of estimations, comparison across different sectors in Germany reveals that some sectors, such as retail, exhibit higher markups than others. Meanwhile, the elasticity of substitution varies considerably across sectors, with some industries, such as the technology sector, displaying very high substitutability between inputs. In contrast, others, such as the construction sector, show relatively low substitutability levels.

**Anahtar Kelimeler:** Markup, Price Markup, Elasticity of Substitution, Competition, CES

## MARKET INSIGHTS: THE PRICE MARKUP AND ELASTICITY OF SUBSTITUTION IN GERMAN FIRMS

**Yüksek Lisans Öğrencisi, Çilem GÜNER**

<https://orcid.org/0000-0001-9791-4180>

[cilemguner@gmail.com](mailto:cilemguner@gmail.com)

**Yıldız Teknik Üniversitesi, SBE, İktisat, İstanbul, Türkiye**

**Prof. Dr., Murat DONDURAN**

<https://orcid.org/0000-0001-8514-5513>

[donduran@yildiz.edu.tr](mailto:donduran@yildiz.edu.tr)

**Yıldız Technical University, SBE, İktisat, İstanbul, Türkiye**

Son yıllarda markup ve ikame esnekliği birçok çalışmanın konusu olmuştur. Bu ölçümlerin önemi, pazarların işleyişine ve endüstrilerin rekabetçiliğine ışık tutma potansiyellerinde yatmaktadır. Markup, bir malın fiyatı ile marjinal maliyeti arasındaki farkın bir ölçüsü iken ikame esnekliği ise farklı girdiler arasındaki ikame edilebilirlik düzeyini gösterir. Markup ve ikame esnekliği arasındaki ilişkiye bakıldığında yüksek markup'a sahip endüstrilerin genellikle düşük ikame edilebilirlik düzeyine sahip olma eğilimde; diğer taraftan ise düşük markup'a sahip olan sektörlerin daha yüksek ikame edilebilirlik düzeyine sahip olma eğiliminde olduğu görülmektedir. Bu çalışma, markup ve ikame esnekliğinin temelini oluşturan teorik çerçevenin bir genel bakışını ve aynı zamanda Almanya'daki çeşitli sektörler ve endüstrilerde bu ölçümlere dair ampirik literatürün bir analizini sunmayı hedeflemektedir. Avrupa Birliğinin sermaye, emek, enerji, materyal ve hizmet girdi düzeylerini veren EU-KLEMS veri seti araştırma için kullanılmıştır. Ayrıca, ikame esnekliği ile markup arasındaki bağlantıyı tahmin etmek ve göstermek için CES üretim fonksiyonu çalışmada kullanıldı ve R programı aracılığıyla veritabanı analizi gerçekleştirildi. Yapılan analizler sonucunda, Almanya'daki farklı sektörler arasındaki karşılaştırmada, toptan ve perakende gibi bazı sektörlerin diğerlerinden daha yüksek markup'a sahip olduğunu ortaya koyulmuştur. Aynı zamanda, ikame esnekliği sektörler arasında oldukça farklılık göstermektedir; teknoloji sektörü gibi bazı endüstriler girdiler arasında çok yüksek ikame edilebilirlik sergilerken, inşaat sektörü gibi diğerleri daha düşük ikame edilebilirlik düzeyleri göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Markup, Fiyat Markup, İkame Esnekliği, Piyasa Gücü, CES



## TÜRKİYE’DE SÜT VE SÜT ÜRETİMİNİN EKONOMİK DURUMU, SORUNLARI VE ÇÖZÜM ODAKLI ÖNERİLER

**Kurtuluş MERDAN**

Dr. Öğr. Üyesi, Gümüşhane Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, Muhasebe Bölümü,  
kurtulus\_m@hotmail.com

**ORCID ID:** 0000-0002-4513-0920

### Özet

Hayvancılık sektörünün bir alt sektörü arasında yer alan süt sektörü, gerek birincil üretim gerekse sanayi faaliyetleri içerisinde yer alan bir yapı sergilemektedir. Bu sektör sadece tüketiciye geniş bir ürün yelpazesi sağlamamakta aynı zamanda hayvancılığın diğer bir alt sektörü olan et sektörüne yeterli ve sürekli hammadde temininde de bulunmaktadır. Üreticiler, kurum ve kuruluşlar tarafından ortaya konulan faaliyetlerin süt sektöründe sürdürülebilir olması da ülke ekonomisi ve insan beslenmesi açısından ayrı bir önem taşımaktadır.

Bu çalışmada; Türkiye’de süt ve süt üretiminin ekonomik durumu, sorunları ve bu konuda çözüm önerileri ele alınmıştır. Çalışmada elde edilen bulgular kapsamında Türkiye süt üretiminde dünya sıralamasında ilk sekiz içerisinde yer almasına rağmen, içme sütü tüketiminde birçok gelişmiş ülkenin gerisinde kalmıştır. Türkiye’de 2021 yılında bir önceki yıla göre çiğ süt üretim miktarı hayvan varlığı ve verime paralel olarak %1,3 azalarak 23,2 milyon ton, içme sütü üretim miktarı %5,6 azalarak 1,52 milyon ton, süt tozu üretimi %21,2 oranında artarak 127 bin ton, toplam peynir üretimi %0,5 azalarak 763 bin ton, yoğurt ve ayran toplam üretim miktarları ise %1,1 oranında artarak 1,84 milyon ton olmuştur. Çalışmada elde edilen bulgulardan hareketle Türkiye’de süt ve süt üretim miktarları açısından altyapı ve işleyiş sorunları bulunmaktadır. Bu sorunlar arasında kalite ve hijyen koşullarının yetersiz oluşu, yetersiz denetimler, yaptırımların caydırıcı olmaması, merdiven altı üretim, örgütlenmenin etkin olmayışı, süt/yem paritesinin düşük olması ve plansız üretim öne çıkmaktadır. Bu noktada yapılması gereken; yerli üreticiyi koruyan ve sanayiciyi destekleyen, üretimi planlayıcı ve yönlendirici, tüketimi özendirici istikrarlı politikaların belirlenmesi ve uygulamaya konulmasıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Süt, Peynir, Üretim, Türkiye

### ECONOMIC SITUATION OF MILK AND MILK PRODUCTION IN TURKEY, PROBLEMS AND SOLUTION-FOCUSED RECOMMENDATIONS

#### Abstract

The dairy sector, which is a sub-sector of the livestock sector, exhibits a structure that is included in both primary production and industrial activities. This sector not only provides a wide range of products to the

consumer, but also provides sufficient and continuous supply of raw materials to the meat sector, which is another sub-sector of animal husbandry. The sustainability of the activities carried out by producers, institutions and organizations in the dairy sector is of particular importance in terms of the country's economy and human nutrition.

In this study, the economic situation, problems and solution suggestions of milk and milk production in Turkey are discussed. Within the scope of the findings obtained in the study, although Turkey is among the top eight in the world in milk production, it remains behind many developed countries in drinking milk consumption. In Turkey, in 2021, compared to the previous year, the amount of raw milk production decreased by 1.3% to 23.2 million tons in parallel with animal existence and productivity, the amount of drinking milk production decreased by 5.6% to 1.52 million tons, and milk powder production by 21%. Total cheese production decreased by 0.5% to 763 thousand tons, and total production of yoghurt and ayran increased by 1.1% to 1.84 million tons. Based on the findings obtained in the study, there are infrastructure and operational problems in terms of milk and milk production amounts in Turkey. Among these problems, inadequate quality and hygiene conditions, insufficient inspections, lack of deterrent sanctions, underhanded production, ineffective organization, low milk/feed parity and unplanned production stand out. What needs to be done at this point is to determine and implement stable policies that protect domestic producers and support industrialists, plan and guide production, and encourage consumption.

**Keywords:** Keyword Milk, Cheese, Production, Türkiye

## 1. GİRİŞ

Bireylerin dengeli ve yeterli beslenmesi sağlığın korunması ve geliştirilmesinde önemli bir görev üstlenerek daha kaliteli bir hayatın sürdürülmesinde etkin bir rol oynamaktadır. Yeterli ve dengeli beslenmenin sağlanabilmesi için vücudun gereksinim duyduğu enerji ve besin değerlerinin ihtiyacı ölçüsünde alınmasıdır. Bu besinler dört ana grupta takip edilmektedir. Bunlar; süt ve süt ürünleri, et ve et ürünleri, sebzeler ve meyveler ile tahıllardır. Süt ve süt ürünleri grubu içerisinde peynir, tereyağı, yoğurt ve süt tozu gibi besinler yer almaktadır. Bu besin kaynakları protein, fosfor, kalsiyum, B2 ve B12 vitamini içermektedir. (Ünal ve Besler, 2008). Türkiye’de süt ve süt ürünleri gerek üretim gerek tüketim açısından beklentilerin çok altındadır. Süt ve süt ürünlerinin kişi başına tüketimi Avrupa’da 65 litre iken bu oran Türkiye’de 40.7 litredir (URL, 1).

Son yıllarda süt ve süt ürünleri sektörüne yerli yatırımların yanı sıra yabancı yatırımcılar da girmeye başlamıştır. Bu durum eldeki pazarı ve pazar payını koruma, hammadde temini, piyasaya farklı ambalaj ile ürün sunma gibi konularda rekabet artışına neden olmuştur. Süt sektörüne yapılan yatırımlar hız kazanmış, küçük

aile işletmelerinden oluşan üretim yapısının yerini entegre tesisler almıştır. Bu durum tam rekabet ve oligopol pazar yapısını doğurmuştur. Bu piyasa yapısı içerisinde üreticiler yenilikçiliği, daha düşük maliyet yapılarını, kalite artışı ve ürün çeşitlendirmesini ön plana almıştır. Bu kapsamda, günümüz firmalarının üretilen mal ve hizmetlerin hangi özelliklerini dikkate alması gerektiğini belirleyen piyasa araştırmalarına olan ilgiyi de artırmıştır (Özel, 2008).

Bu çalışmada dünyada ve Türkiye’de süt ve süt ürünlerine ait üretim istatistikleri incelenmiştir. Süt ürünleri kapsamında en yaygın olarak tüketilen peynir, tereyağı, yoğurt ve süt tozuna yer verilmiştir. Çalışmanın ana materyalini oluşturan söz konusu ürünlere ait veriler TÜİK ve TEPGE hesaplarından alınmıştır. Ayrıca çalışma ile ilgisi bulunan makaleler, raporlar ve benzeri yayınlardan da faydalanılmıştır.

## 2. DÜNYADA SÜT VE SÜT ÜRETİMİN EKONOMİK DURUMU

Süt sektörü yaşanan COVID-19 salgını neticesinde güçlü bir yapıya sahip olduğunu ispatlamıştır. Süt ve süt ürünleri tedarik zinciri sırasında kolay bozulabildikleri için hassas ürünler içerisinde değerlendirilmektedir. Süt ve süt ürünler piyasası, salgın dönemi sonrasında üretim ve işgücü sorunlarına hızlı adapte sağlamış, diğer ticaret ortamlarına göre minimum kesintiye uğramıştır. Alınan önlemler neticesinde küresel açıdan süt sektörü bir olumsuzlukla karşılaşmamıştır. Asya ve Amerika gibi bölgelerde gerçekleşen üretim artışları neticesinde, dünya süt üretimi 2021’de 2020 yılına göre %1,3 artış göstermiş ve süt üretimi 872 milyon tona kadar ulaşmıştır. Salgının etkisiyle tedarik zincirinde yaşanan kesintiler ve hükümetler tarafından uygulanan bir dizi kısıtlamalar nedeniyle 2020 yılı peynir pazarında büyük problemler yaşanmıştır. Uygulanan tedbir politikalarının sonucu dünya peynir üretimine yansımış, 2021 yılında dünya peynir üretimi bir önceki yıla göre %1,5 artış göstermiş ve 24,7 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. Dünya tereyağı üretimi ise 2021 yılında bir önceki yıla göre %1,4 oranında artış göstererek yaklaşık 12 milyon tona ulaşmıştır. Dünya yağlı süt tozu üretim miktarı 2021 yılına bir önceki yıla %2,4 artış göstererek 5,4 milyon ton olmuştur (TÜİK, 2022).

Dünya hayvan varlığı sayısında yıllar itibarı ile inişli çıkışlı dalgalanmalarına rağmen 2018 yılından

**Tablo 1. Dünya Sığır Varlığı (Bin Baş)**

	2018	2019	2020	2021	2022/a
Hayvan Sayısı Varlığı	285.901	291.096	292.003	293146	294.962
İhracat	5.698	5.711	5.411	4.709	4.876
İthalat	3.114	3.331	3.229	2.936	3.126
Toplam Arz	1.264.071	1.273.466	1.278.653	1.292.577	1.309.797
Kasaplık İnek	40.821	43.991	41.331	39.402	38605
Kasaplık Dana	13.326	10.176	9.525	9.437	9.607
Toplam Kesim Hayvanı	236.06	239.696	231.679	231.864	234.87

2022 yılına kadar olan süre içerisinde sürekli artış göstermiştir. Dünya ihracat rakamlarında yıllar itibariyle bir azalma görülmüş, 2018 yılında 5 bin 698 olan ihracat miktarı 2022 yılında 4 bin 876'a düşmüştür. İthalat miktarında ise kayda değer bir değişiklik olmamıştır. Kesimlik hayvan sayısında ise 2018 yılına göre 2022 yılında bir azalma öngörülmüştür (Tablo 1).

**Kaynak:** OECD, \*USDA, 2022 a/Tahmin

Ülkeler bazında kişi başına süt tüketiminde ilk sırada Belarus yer almaktadır. İkinci sırada Ukrayna, üçüncü sırada ise Yeni Zelanda bulunmaktadır. 2021 yılı verilerine göre kişi başı süt tüketimi Belarus 114,9 litre, Ukrayna 114,1 litre ve Yeni Zelanda 109,0 litre olarak gerçekleşmiştir. Seçilmiş ülkelere göre süt tüketimi 2017 yılında ortalama 78,5 litre olarak gerçekleşmiş bu oran yıllar itibariyle düşmüş ve 2021 yılında 74,5 litre olmuştur (Tablo 2).

**Tablo 2. Yıllara Göre Seçilmiş Ülkelerde Kişi Başı Süt Tüketimi (Lt/Kişi/Yıl)**

	2017	2018	2019	2020	2021
Belarus	112,7	111,1	111,6	113,8	114,9
Ukrayna	112,3	109,9	112,9	114,9	114,1
Yeni Zelanda	105,7	108,6	108,7	108,9	109,0
Avustralya	102,9	105,2	100,6	99,1	95,8
İngiltere	103,6	100,7	94,8	93,9	92,1
Kanada	78,5	76,4	75,3	75,4	74,5

**Kaynak:** CLAL, 2022

Dünya toplam peynir kullanım ve ticaretine yönelik bulgular Tablo 3'te verilmektedir. Yıllar itibariyle dünya peynir üretim miktarları sürekli artış eğilimindedir. 2018 yılında 23 bin 762 ton olan peynir üretim miktarının 2022 yılında 24 bin 653 tona ulaşacağı öngörülmüştür. Benzer durum ithalat miktarında da yaşanmaktadır. 3 bin 154 ton olan peynir ithalat miktarının 2022 yılında 3 bin 433 ton olacağı öngörülmüştür. Dünya peynir yurt içi kullanımının 2018 yılından 2022 yılına kadar artacağı tahmin edilmiştir. Benzer durum ihracat miktarında da yaşanmış, 2018 yılında 3 bin 164 ton olan ihracat miktarının 2022 yılında 3 bin 433 tona yükseleceği öngörülmüştür (Tablo 3).

**Tablo 3. Yıllara Göre Dünyada Toplam Peynir Üretim Miktarı ve Ticareti (Bin Ton)**

	2018	2019	2020	2021	2022/a
Üretim	23.762	24.025	24.324	24.653	24.653
İhracat	3.164	3.291	3.331	3.376	3.433
İthalat	3.154	3.261	3.313	3.376	3.433
Toplam Arz	27.792	28.215	28.560	29.005	29.100
Toplam Kullanım	28.104	28.615	28.810	29.241	29.687

**Kaynak:** OECD, \*USDA, 2022 a/Tahmin

Seçilmiş ülkelere göre kişi başı peynir tüketimi 2021 yılı itibarı ile en fazla AB ülkelerinde gerçekleşmiştir. AB ülkelerinde 2021 yılına göre kişi başına peynir tüketimi 20,4 kg olmuştur. Kişi başı peynir tüketiminde ikinci sırada ABD yer almaktadır. 2021 yılı verilerine göre ABD’de kişi başına peynir tüketimi 17,9 kg olmuştur. Üçüncü sırada ise Kanada yer almakta, 2021 yılı verilerine göre kişi başına peynir tüketimi Kanada’da 15,0 kg olarak gerçekleşmiştir. Tablodan elde edilen diğer bulgular ise seçilen ülkelerde 2017- 2021 yılları arası genel olarak kişi başına peynir tüketiminin artış eğiliminde olduğudur (Tablo 4).

**Tablo 4. Yıllara Göre Seçilmiş Ülkelerde Kişi Başı Peynir Tüketimi (Kg/Kişi/Yıl)**

	2017	2018	2019	2020	2021
AB	19,6	19,7	20,2	20,2	20,4
ABD	16,9	17,4	17,5	17,4	17,9
Kanada	13,7	14,5	14,4	14,7	15,0
Avustralya	11,8	11,8	11,8	12,0	11,8
İngiltere	11,7	12,0	11,9	11,7	11,1

Kaynak: CLAL, 2022

Dünya yağlı süt tozu arz kullanım ve ticaretine yönelik bulgular Tablo 5’te verilmektedir. 2018- 2022 yılları arası yağlı süt tozu üretim miktarı sürekli artış eğilimindedir. Yağlı süt tozu ithalat miktarının da yıllar itibarı ile arttığı görülmektedir. Yurt içi kullanım ve ihracat miktarı da yılları itibarı ile artış eğilimindedir. 2022 yılı tahminlerine göre üretilen süt tozu miktarının tüketim miktarını karşıladığı söylenebilir (Tablo 5).

**Tablo 5. Yıllar Göre Dünyada Yağlı Süt Tozu Üretim Miktarı ve Ticareti (Bin Ton)**

	2018	2019	2020	2021	2022/a
Üretim	4.839	5.087	5.251	5.379	5.363
İhracat	2.576	2.691	2.667	2.704	2.736
İthalat	2.650	2.726	2.720	2.704	2.736
Toplam Arz	7.924	8.243	8.329	8.492	8.512
Yurtiçi Kullanım	4.893	5.105	5.307	5.381	5.360
Toplam Kullanım	7.899	8.154	8.383	8.498	8.415

Kaynak: OECD, \*USDA, 2022 a/Tahmin

Dünya tereyağı üretim ve tüketim miktarına yönelik bulgular Tablo 6’da verilmektedir. Tablodan elde edilen bulgular dünya tereyağı üretim miktarının yıllar itibarı ile sürekli arttığını ortaya koymaktadır. 2018 yılında 11 bin 332 ton olan tereyağı üretim miktarı 2022 yılında 12 bin 317 tona çıkacağı öngörülmüştür. İthalat ve ihracat miktarında önemli bir değişikliğin olmadığı görülmektedir. Yurt içi tüketim miktarında ise 2018 yılından 2021 yılına kadar sürekli bir artışın olduğu, 2022 yılında ise bu artışın devam edeceği öngörülmüştür. 2021 yılında tereyağı üretim miktarı tüketim miktarını karşılamakta, 2022 yılında da bu durumun devam edeceği öngörülmüştür (Tablo 6).

**Tablo 6. Yıllara Göre Dünyada Tereyağı Üretim Miktarı ve Ticareti (Bin Ton)**

	2018	2019	2020	2021	2022/a
Üretim	11.332	11.619	11.883	12.052	12.317
İhracat	1.031	1.072	997	1.039	1.048
İthalat	1.024	1.110	1.037	1.039	1.048
Toplam Arz	12.689	13.088	13.253	13.477	13.726
Yurtiçi Kullanım	11.304	11.701	11.890	12.053	12.314
Toplam Kullanım	12.694	13.106	13.274	13.453	13.715

Kaynak: OECD, \*USDA, 2022 a/Tahmin

### 3. TÜRKİYE’DE SÜT VE SÜT ÜRÜNLERİNİN EKONOMİK DURUMU

Son yıllarda yaşanan salgın hastalıklar ve savaşlar, finansal ve siyasi krizler, sosyal ve politik olaylar tüm ülkeleri etkilemektedir. Global ekonomiler, Covid 19 salgınının yaralarını sarmaya çalışırken, Rusya-Ukrayna savaşıyla birlikte yeni bir belirsizliğin içerisine girmişlerdir. Ortaya çıkan bu belirsizlik süt ve süt sektörlerinin üretim kapasitelerinde bir değişikliğe neden olmamış, devlet üreticinin herhangi bir zararla karşı karşıya kalmamaları için çiğ süt alımına devam etmiştir. Şu an için süt sektörü olası talep artışlarını rahatça karşılayabilecek güçtedir. Türkiye’de 2021 yılında süt üretim miktarı bir önceki yıla göre %1,3’lük bir azalma göstererek 23, 2 milyon tona gerilemiştir. İçme sütü üretim miktarında ise bir önceki yıla göre %5,6 oranında bir azalma yaşanmış, 2021 yılı süt üretim miktarı 1,52 milyon tona düşmüştür. Yine aynı dönem içerisinde peynir üretim miktarı da bir önceki yıla göre %0,5 azalarak 763 bin tona gerilemiştir. 2021 yılında bir önceki yıla göre sadece süt tozu üretimi ile yoğurt ve ayran üretim miktarlarında bir artış yaşanmıştır. Süt tozu üretim miktarında bir önceki yıla göre %21,2 oranında bir artış gerçekleşmiş ve süt tozu üretim miktarı 127 bin tona çıkmıştır. Yoğurt ve ayran toplam üretim miktarları ise %1,1 oranında artış göstererek 1,84 milyon ton olmuştur (TUIK, 2022).

Türkiye’de sağılan sığır varlığında sürekli bir artış yaşanmaktadır. Bu durum üretim miktarına yansımış, yıllar itibarı ile üretim miktarında da sürekli bir artış meydana gelmiştir. Verim değerlerinde ise önemli bir değişiklik yaşanmamıştır. Sağılan koyun ve keçi sayısında ise yıllar itibarı ile sürekli bir azalma meydana gelmiştir. Bu durum üretim miktarına da yansımış, 2018 yılına göre 2021 yılında bir azalma yaşanmıştır. Benzer durum manda sayısında ve üretim miktarında da görülmüş, yıllar itibarı ile manda sayısında ve üretim miktarlarında büyük bir azalma yaşanmıştır. Verim değerlerinde de kayda değer bir değişiklik olmamıştır. Tüm bu sonuçlardan hareketle toplam sağılan hayvan sayısında bir azalma, süt üretim miktarında da bir artış meydana gelmiştir (Tablo 7). Süt üretim miktarındaki artışı, sağılan sığır sayısının fazla olması belirlemiştir.

**Tablo 7. Yıllara Göre Türkiye’de Süt Üretimi ve Sağılan Hayvan Sayısı**

	2018	2019	2020	2021	2022/a
Sağılan Sığır Sayısı (Adet)	6.337.907	6.580.753	6.886.944	6.769.866	7.006.549
Üretim (Ton)	20.036.877	20.782.374	21.749.342	21.370.116	22.236.506
Verim (Ton/Baş)	3,16	3,16	3,16	3,16	3,17
Sağılan Koyun-Keçi Sayısı (Adet)	24.146.450	25.308.071	20.398.305	21.313.625	21.676.123
Üretim (Ton)	2.008.096	2.098.664	1.690.682	1.766.547	1.845.816
Verim (Ton/Baş)	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09
Sağılan Manda Sayısı (Adet)	75.882	79.333	63.784	63.656	64.102
Üretim (Ton)	75.742	79.341	63.767	63.643	64.130
Verim (Ton/Baş)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Toplam Sağılan Hayvan Sayısı (Adet)	30.560.239	31.968.157	27.349.033	28.147.147	28.746.774
Toplam Süt Üretimi (Ton)	22.120.716	22.960.379	23.503.790	23.200.306	24.146.452

**Kaynak:** TÜİK, TEPGE Hesapları, 2022a/Tahmin (TEPGE Hesaplamaları)

Türkiye içme sütü üretim miktarı ve kullanımında yıllar itibarı ile dalgalanmalar yaşansa da eğilim aşağı yönlüdür. 2018-2022 yılları arası içme sütü üretim miktarı tüketim miktarını karşılamıştır. İçme sütü ihracat miktarlarında 2018 yılından 2021 yılına kadar sürekli bir azalma meydana gelmiş, 2021 yılından sonra ise tekrar yükseliş olacağı öngörülmüştür (Tablo 8).

**Tablo 8. Yıllara Göre Türkiye’de İçme Sütü Üretim ve Tüketim Miktarı (Ton)**

	2018	2019	2020	2021	2022/a
Üretim	1.660.664	1.534.665	1.613.198	1.523.175	1.614.566
İhracat	50.109	38.258	26.252	18.500	24.050
İthalat	2.067	3.645	1.411	952	1.238
Toplam Arz	1.662.731	1.538.310	1.614.609	1.524.127	1.615.804
Toplam Yurtiçi Kullanım	1.612.622	1.500.052	1.588.357	1.505.627	1.591.753
Toplam kullanım	1.662.731	1.538.310	1.614.609	1.524.127	1.615.803

**Kaynak:** TÜİK, TEPGE Hesapları, 2022a/Tahmin (TEPGE Hesaplamaları)

Türkiye’de peynir üretiminde 2022 yılında büyük bir artışın yaşanacağı öngörülmüştür. Peynir üretimi 2019 yılında bir önceki yıla göre büyük bir düşüş göstermiş, 2020 yılıyla birlikte tekrar yükselişe geçmiştir. 2021 yılında çok küçük bir azalma göstermiş, 2022 yılında ise büyük bir artışın yaşanacağı öngörülmüştür. Tüketim miktarında ise 2019 yılı hariç sürekli bir artış yaşanmıştır. İthalat miktarlarında sürekli bir düşüş yaşanmış, ihracat miktarlarında ise inişli çıkışlı fakat aşağı yönlü bir eğilim gerçekleşmiştir (Tablo 9).

**Tablo 9. Yıllara Göre Türkiye’de Peynir Üretim ve Tüketim Miktarı (Ton)**

	2018	2019	2020	2021	2022/a
İhracat	55.123	55.080	53.471	41.056	45.080
İthalat	10.376	10.511	9.445	8.423	7.673
Toplam Arz	766.484	710.114	776.392	771.689	799.943
Toplam Yurtiçi Kullanım	711.361	655.034	722.921	730.633	754.863
Toplam kullanım	766.484	710.114	776.392	771.689	799.943

**Kaynak:** TÜİK, TEPGE Hesapları, 2022a/Tahmin (TEPGE Hesaplamaları)

Türkiye’de yağsız süt tozu arzı ve kullanımı ile ilgili bulgular Tablo 10’da verilmektedir. Türkiye’de yağsız süt tozu üretim miktarı yıllar itibarı ile sürekli artış eğilimindedir. 2018 yılında 63 bin 237 ton olan süt



tozu üretimi sürekli artış göstermiş ve 2022 yılında 87 bin 300 ton olacağı öngörülmüştür. Süt tozu yurt içi tüketim miktarında ise yıllar itibariyle inişli çıkışlı bir dağılım yaşansa da 2020 yılından sonra bir azalma meydana gelmiştir. Yıllar itibarı ile yağsız süt tozu ithalatında bir azalma, ihracatında da bir artış meydana gelmiştir (Tablo 10).

**Tablo 10. Yıllara Göre Türkiye’de Yağsız Süt Tozu Üretim ve Tüketim Miktarı (Ton)**

	2018	2019	2020	2021	2022/a
Toplam Yurtiçi Kullanım	37.959	26.518	52.241	23.932	22.802
İhracat	28.456	42.321	21.367	63.000	65.544
İthalat	3.178	2.326	4.138	843	1.046
Toplam Arz	66.415	68.839	73.608	86.932	88.346
Toplam kullanım	66.415	68.839	73.608	86.932	88.346

**Kaynak:** TÜİK, TEPGE Hesapları, 2022 a/Tahmin (TEPGE Hesaplamaları)

Türkiye’nin yöresel ürünü olan yoğurt ve ayran üretim ve tüketim miktarında yıllar itibarı ile bir azalma meydana gelmiştir. Yoğurt ve ayran üretim ve tüketim miktarında en büyük düşüş 2020 yılında yaşanmıştır. 2018-2022 yılları arası ithalat miktarında inişli çıkışlı fakat yukarı yönlü bir eğilim yaşanmakta, ihracat miktarlarında ise sürekli bir azalma görülmektedir (Tablo 11).

**Tablo 11. Yıllara Göre Türkiye’de Yoğurt, Ayran Üretim ve Tüketim Miktarları (Ton)**

	2018	2019	2020	2021	2022/a
Üretim	1.928.445	1.834.373	1.701.613	1.842.840	1.834.547
İhracat	7.965	6.814	5.949	5.944	4.688
İthalat	216	98	96	395	450
Toplam Arz	1.928.661	1.834.471	1.701.709	1.843.235	1.834.997
Toplam Yurtiçi Kullanım	1.920.696	1.827.657	1.695.760	1.837.291	1.830.309
Toplam kullanım	1.928.661	1.834.471	1.701.709	1.843.235	1.834.997

**Kaynak:** TÜİK, TEPGE Hesapları, 2022 a/Tahmin (TEPGE Hesapları)

Türkiye’nin tereyağı üretim miktarı 2018 yılından 2022 yılına kadar sürekli artmıştır. Tereyağı tüketim miktarı ise 2021 yılı hariç sürekli artış eğilimindedir. İthalat ve ihracat miktarı ise en fazla 2019 yılında artış göstermiştir. İthalat miktarı 2019 yılından sonra sürekli azalmıştır. İhracat miktarı ise 2020 yılında büyük bir azalma yaşamış, 2021 yılından sonra tekrar toparlanma sürecine girmiş, 2021 yılıyla birlikte yukarı yönlü artışın devam edeceği öngörülmüştür (Tablo 12).

**Tablo 12. Yıllara Göre Türkiye’de Tereyağı Üretim ve Tüketim Miktarları (Ton)**

	2018	2019	2020	2021	2022/a
Üretim	65.856	73.656	78.610	84.314	92.029
İhracat	4.971	27.290	2.198	3.240	6.877
İthalat	13.443	35.702	10.723	1.890	1.877
Toplam Yurtiçi Kullanım	74.328	82.068	87.135	82.964	87.029
Toplam Kullanım	79.299	109.358	89.333	86.204	93.906

**Kaynak:** TÜİK, TEPGE Hesapları, 2022 a/Tahmin (TEPGE Hesaplamaları)

#### 4. SORUNLAR VE ÇÖZÜM ODAKLI ÖNERİLER

Türkiye’de süt ve süt üretimi ile ilgili çözülmesi gereken birçok problem bulunmaktadır. Bu problemleri özetleyecek olursak:

- Türkiye’de süt üretime yönelik yapılan iyileştirme ve yeniliklerde sadece sığır cinsi hayvanlarla ilgili kararlar alınmakta, koyun ve manda cinsi hayvanlar ikinci planda kalmaktadır.
- Üretim artışının önündeki en büyük engellerin birisi de süt ve süt ürünleri tesislerinde işlenen hammaddenin payının düşük olmasıdır.
- Süt ve süt ürünlerinin depolanması ve pazarlanması oldukça zordur. Bu durum üreticinin süt pazarını yönetebilme gücünü de kısıtlamaktadır. Sütün uygun olmayan yollardan ve uzak mesafelerden toplanması ve kolay bozulabilen bir ürün olması süt kayıplarına ve sütün kalitesinin düşmesine neden olabilmektedir.
- Hayvan ıslahı açısından nitelikli damızlık üretiminde bir ilerleme kaydedilememiştir. Bulunduğu bölgeye ve iklime uygun damızlık seçiminde büyük hatalar yapılmaktadır.
- Türkiye’de süt ve süt üretim miktarları açısından altyapı ve işleyiş sorunları bulunmaktadır.
- Süt hayvancılığında işletme başına düşen hayvan sayısı çok düşük kalmaktadır. Bu durum, üretim kalitesi, verim ve örgütlenme gibi yapısal sorunları doğurmaktadır.
- Türkiye’de süt üretim istatistikleri doğru bir şekilde tutulmamaktadır. Bu durum gelecekte süt ithalatını kaçınılmaz kılacaktır.
- Süt üretiminin hâlâ belirli mevsimlerde yoğunlaşması önemli bir sorun olarak ortaya çıkmaktadır.
- Türkiye’de kaliteli kaba yem kaynakları geliştirilmediği için maliyetler yüksek çıkmakta bu da üretimin devamlılığını zorlaştırmaktadır.

Türkiye’de süt ve süt ürünleri sektörünün daha hızlı gelişebilmesi için;

- Devlet tarafından hayvancılığa ve yem bitkilerine yönelik desteklemeler artarak devam etmelidir.
- Türkiye’de süt ürünleri tesislerinin kapasite kullanım oranı yaklaşık %70 olup, gelen talep doğrultusunda kapasite arttırma yoluna gidilebilir.
- Hayvan sağlığı ve bakımı ile ilgili çiftçilere yönelik eğitimler düzenlenmelidir. Çiftçilerin her an bilgisine başvurabileceği ve kolayca ulaşabileceği veteriner hekim ve ziraat mühendisleri köylere danışman olarak atanmalıdır. Bu şekilde hayvan kayıpları ve verim düşüklüğü nedeniyle gerçekleşecek kayıplar en asgari düzeye indirilecektir.
- Birlik ve kooperatif adı altında faaliyette bulunan üreticilere verilen hibe ve destekleme oranları artırılmalıdır.

- İlgili bakanlık tarafından süt üreten firmalara yönelik sıkı denetimler yapılmalıdır.
- Süt ürünlerinde çeşitlenmeye gidilmeli, okul sütü uygulamaları devam ettirilmeli, tüketimi artırmak için bilgilendirme ve reklam çalışmalarına ağırlık verilmelidir.
- Tüketimi artırmak için bilgilendirme reklam çalışmaları yapılmalı, okul sütü uygulamaları devam ettirilmelidir. Ayrıca süt ürünlerinde çeşitlendirmeye gidilmelidir.

Tüm bu problemler çözüme kavuşturulduğunda Türkiye süt ve süt ürünleri ihracatında söz sahibi ülkeler arasında yer alabilecektir.

### SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Türkiye’de hayvancılık faaliyeti rasyonellikten uzak, daha çok geleneksel yöntemlerle, bitkisel üretimin yanında tali bir iş kolu olarak devam ettirildiği için, sadece üretimde değil tüketimde de istenilen düzeye gelinememiştir. Örneğin; bir gelişmiş ülkede içme sütü tüketimi Türkiye’nin üç katı, tereyağı tüketimi yaklaşık iki katı, süt tozu tüketimi ise yaklaşık altı-yedi kattır. Dolayısıyla bu ürünlerin tüketimi gelişmiş ülkelerin çok uzağındadır. Süt ve süt ürünleri içerisinde sadece peynir ve geleneksel bir ürün olarak nitelendirdiğimiz yoğurt tüketiminde beklentiler karşılanmaktadır.

Ülke ekonomisi ve insan sağlığı açısından büyük öneme haiz olan süt hayvancılığının gelişimi için öncelikle, hayvancılığın ülke genelinde kârlı bir faaliyet haline dönüştürülmesi gerekmektedir. Bu kapsamda; verimliliği artırıcı politikalarda geçmişte yapılan hatalara tekrar düşmeden, yerli üreticiyi koruyan ve sanayiciyi destekleyen, üretimi planlayıcı ve yönlendirici, tüketimi özendirici istikrarlı politikaların belirlenmeli ve uygulamaya konulmalıdır. Bütün bu üretimi artırıcı politikaların yanı sıra bilinçli tüketim alışkanlığını oluşturacak ve süt tüketimini artıracak reklam, kampanya ve eğitim programlarına da önem verilmelidir.

### KAYNAKÇA

Anonim, (2018). Türk Gıda Kodeksine Göre Süt ve Süt Ürünleri Tanımları. <https://www.esk.gov.tr/tr/10882/Turk-Gida-Kodeksine-Gore-Sut-ve-Sut-UrunleriTanimlari>, (Erişim Tarihi: 18.08.2022).

CLAL, (2022). Dairy products prices. <https://www.clal.it/en/index.php>, (Erişim Tarihi: 20.06.2022).

ESK, (2022). Süt Tozu İstatistikleri, Et ve Süt Kurumu Genel Müdürlüğü, Ankara.

FAO, (2021). Food Outlook- Biannual Report on Global Food Markets November 2021, Rome.

OECD, (2022). OECD-FAO Agricultural Outlook 2021-2030. Web Sitesi: <https://www.oecdilibrary.org>. (Erişim Tarihi: 19.10. 2023).

Özel, G. (2008). Tüketicilerin süt tercihinde etkili olan faktörlerin incelenmesine yönelik bir araştırma. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi 13(3), 227-240.

TÜİK, (2022). Hayvancılık İstatistikleri, Süt ve Süt Ürünleri Verileri. [http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt\\_id=1002](http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1002), (Erişim Tarihi: 18.10.2023).

TÜRKİYEMBİR, (2022). Yem İstatistikleri. <http://www.yem.org.tr>, (Erişim Tarihi: 15.08.2022).

USDA, (2022). Milk and Milk Product Statistics. <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html#/app/advQuery>.(Erişim Tarihi: 21.11.2023)

URL, 1. (2022). Tarım ve Hayvancılık Dergisi. <http://www.turktarim.gov.tr/Haber/783/yogurt-ayran-ve-peyniri-gelismis-ulkelere-gore-daha-cok-tuketiyoruz>, (Erişim Tarihi: 10.10.2023).

USK, (2021). 2020 Süt Raporu, Dünya ve Türkiye’de Süt Sektörü İstatistikleri. Ulusal Süt Konseyi, Ankara. (Erişim Tarihi: 09.10.2023).

Ünal, R. N., & Besler, T. (2008). Beslenmede sütün önemi. Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Ankara.

## TÜRKİYE’DE SEÇİLMİŞ NEDENLERE GÖRE CİNSİYETLERİN İNTİHAR ANALİZİ

Doç. Dr. Ersin KIRAL

ORCID: 0000-0001-6040-1795

ekiral@cu.edu.tr

Çukurova Üniversitesi, İ. İ. B. F. Ekonometri Böl. Adana, Türkiye

Prof. Dr. Gülsen KIRAL

gkiral@cu.edu.tr

ORCID:0000-0002-0541-0178

Çukurova Üniversitesi, İ. İ. B. F. Ekonometri Böl. Adana, Türkiye

### Özet

Bu çalışma Türkiye’de cinsiyetlere göre seçilmiş “Hastalık”, “Aile Geçimsizliği”, Geçim Zorluğu”, “Hissi İlişki ve İsteddiği ile Evlenememe”, “Öğrenim Başarısızlığı”, “Diğer” ve “Bilinmeyen” yedi intihar nedeni üzerine intihar oranlarını analiz ve tahmin etmektedir. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) resmi web sitesinden 2000-2022 yılları arasında seçilen intihar nedenleri verileri alınmıştır. 23 yıllık verinin yüzdeler oranları üzerine bir adımlı stokastik Markov zincirleri yöntemi uygulanmış ve cinsiyetler açısından gelecekteki intihar oranlarının tahmini yapılmıştır. Her bir nedenin cinsiyetler açısından durağan durumları elde edilip uzun dönemde nedenlerin olasılıkları bulunmuştur. 2023 yılında cinsiyetlerin intihar oranlarının beklenen değerleri: Erkek; bilinmeyen %36,27, hastalık %21,66, geçim zorluğu %10,51, diğer %21,05, aile geçimsizliği %6,72, istediği ile evlenememe %3,48 ve öğrenim başarısızlığı %0,31’dir. Kadın; bilinmeyen %37,75, hastalık %31,16, geçim zorluğu %1,90, diğer %13,32, aile geçimsizliği %8,49, istediği ile evlenememe %3,14 ve öğrenim başarısızlığı %0,48’dir. Denge durumunda cinsiyetlerin intihar oranlarının beklenen değerleri: Erkek; bilinmeyen %40,79, hastalık %21,36, geçim zorluğu %11,87, diğer %13,06, aile geçimsizliği %8,55, istediği ile evlenememe %4,16 ve öğrenim başarısızlığı %3,20’dir. Kadın; bilinmeyen %44,27, hastalık %25,96, geçim zorluğu %2,41, diğer %17,37, aile geçimsizliği %12,35, istediği ile evlenememe %4,08 ve öğrenim başarısızlığı %1,38’dir.

**Anahtar Kelimeler:** İntihar Analizi, Markov Zincirleri, Yöneylem Araştırması, Ekonometri

### SUICIDE ANALYSIS OF GENDER ACCORDING TO SELECTED CAUSES IN TURKEY

#### Abstract

This study analyzed suicide rates in Turkey through seven causes of suicide, selected according to gender: "Illness", "Family Discord", "Difficulty of Making a Living", "Inability to Marry with Emotional Relationship and Prolongation", "Educational Failure", "Other" and "Unknown". and predicts. Data on selected suicides between 2000 and 2022 were taken from the official website of the Turkish Statistical Institute (TUIK). One-

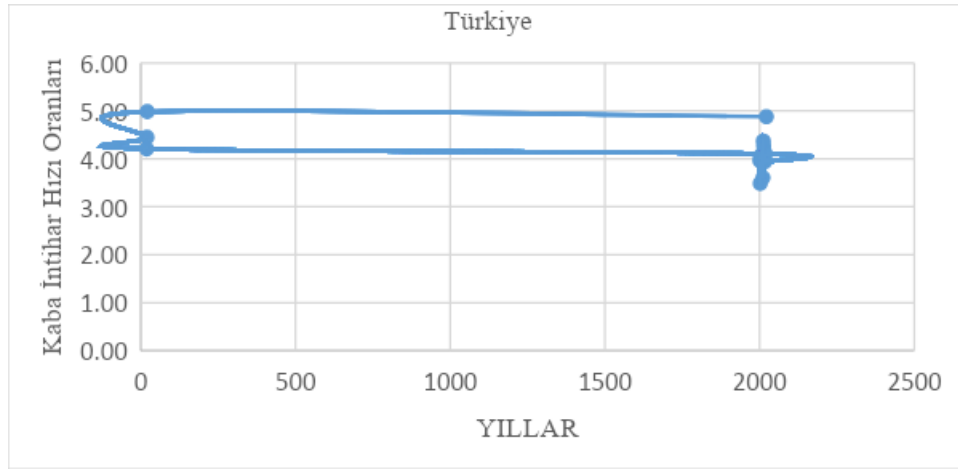
step stochastic Markov chains method was applied on the percentage rates of 23 years of data and suicide rates were estimated in terms of gender. When looking at each cause from a gender perspective, the probabilities of long-term causes in older ages vary. Expected values of suicide rates of genders in 2023: Male; unknown 36.27%, probability 21.66%, financial difficulties 10.51%, other 21.05%, family discord 6.72%, not being able to marry the person one wants 3.48% and ability to succeed 0.31%. Woman; unknown 37.75%, probability 31.16%, financial difficulty 1.90%, other 13.32%, family discord 8.49%, inability to marry her 3.14% and success rate 0.48%. Expected values of suicide rates of genders in equilibrium: Male; unknown 40.79%, probability 21.36%, financial difficulties 11.87%, other 13.06%, family discord 8.55%, not being able to marry the person one wants 4.16% and ability to succeed 3.20%. Woman; unknown 44.27%, probability 25.96%, financial difficulties 2.41%, other 17.37%, family discord 12.35%, not being able to marry the person one wants 4.08% and ability to succeed 1.38%.

**Keywords:** Suicide Analysis, Markov Chains, Operations Research, Econometrics

## GİRİŞ

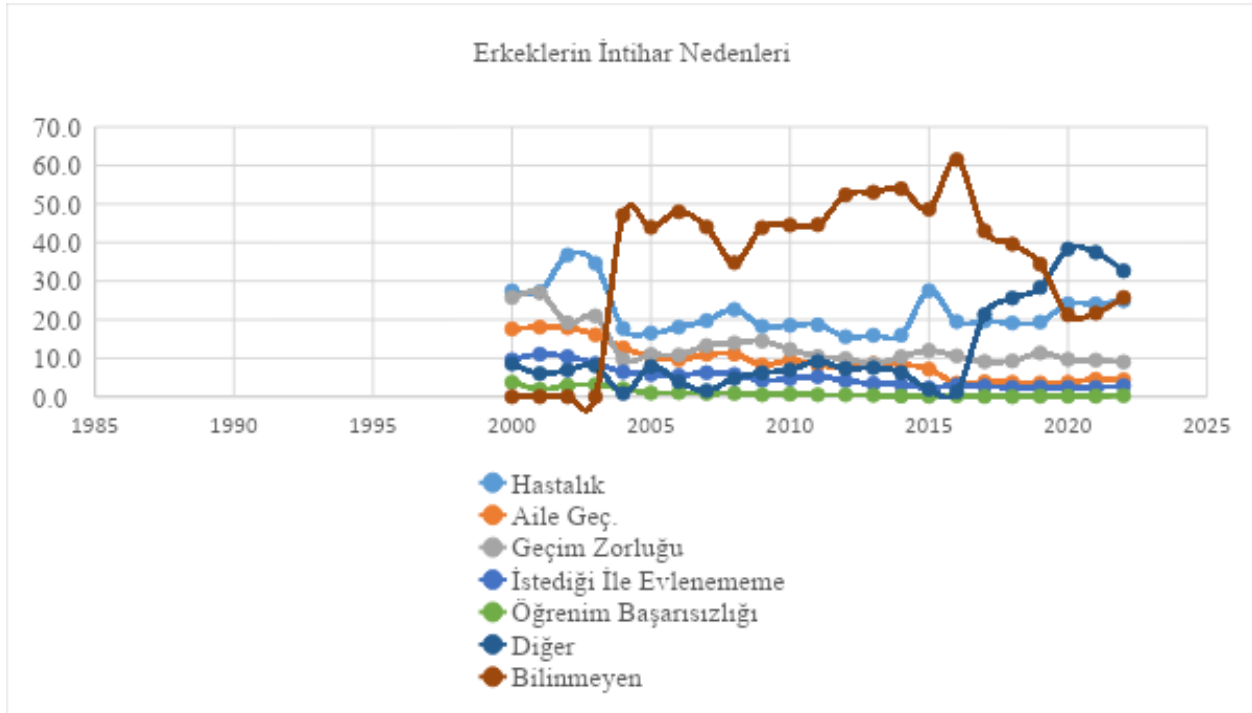
Bireyin öleceğini bilerek giriştiği eylemin ölümle sonuçlanması vakasına *intihar* denir. Eğer bu girişim ölüm ile sonuçlanmaz ise intihar girişimi adı verilir (Dünya Sağlık Örgütü, 1974). İntihar, kişinin bilerek ve isteyerek kendi yaşamını sonlandırması olarak da tanımlanabilir. İntihar kavramı insanlık tarihinde çok eskilere dayanmaktadır. Türkiye’de intihar önceleri toplumda çok seyrek görülen vakalardı sonrasında modern hayat şeklinin elit sınıftan genele doğru yayılması ile birlikte intihar vakalarında artışlar olmuştur (Kınık, 2018).

Kaba intihar hızı (KİH), intihar sayılarının her 100,000 kişiye oranıdır. Türkiye 2001-2022 yılları için KİH oranları TÜİK veri grafiği grafik 1’de verilmiştir.

**Grafik 1: Türkiye Yıllık KİH (1/100.000) Oranları**

Türkiye’de KİH oranları en yüksek değerlerini 2019 yılından sonra artan bir trende girerek 2020, 2021 ve 2022 yıllarında sırasıyla 4,45, 4,98 ve 4,88 olarak gerçekleşmiştir.

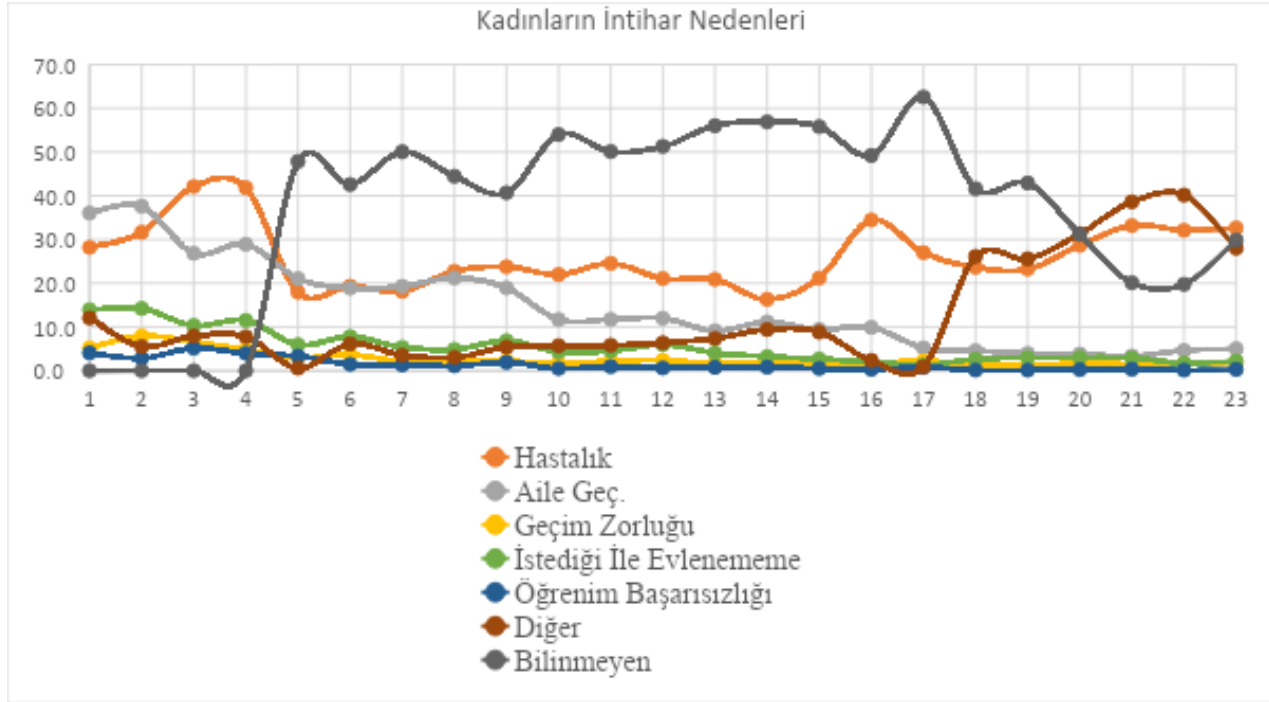
Cinsiyetler ve intihar nedenleri açısından 2000-2022 yılları dâhil TÜİK verilerinin erkek için veri grafiği grafik 2’de verilmiştir.

**Grafik 2. 2000- 2022 Yılları Arasında Türkiye’de Erkeklerin İntihar Nedenleri**

Erkeklerin intihar nedenlerine incelendiğinde 2004-2019 yılları arasında “Bilinmeyen” kategorisi en yüksek iken 2019 dan sonra en yüksek kategori “Hastalık” olmuştur. Sonrasında sırasıyla, “Geçim zorluğu”, “Diğer” “Aile geçimsizliği”, “İsteddiği ile evlenememe” ve en düşük oran olarak da “Öğrenim başarısızlığı” olarak gerçekleşmiştir. Cinsiyetler ve intihar nedenleri açısından 2000-2022 yılları dâhil TÜİK verilerinin kadın için veri grafiği grafik 3’de verilmiştir.



**Grafik 3. 2000- 2022 Yılları Arasında Türkiye’de Kadınların İntihar Nedenleri**



Kadınların intihar nedenleri incelendiğinde 2004-2019 yılları arasında “Bilinmeyen” kategorisi en yüksek iken 2019 dan sonra en yüksek kategori “Hastalık” olmuştur. Sonrasında sırasıyla, “Aile geçimsizliği”, “Diğer”, “Geçim zorluğu”, , “İsteddiği ile evlenememe” ve en düşük oran olarak da “Öğrenim başarısızlığı” olarak gerçekleşmiştir. Her iki cinsin intihar nedenleri yüzdesi aritmetik ortalamasına (AO) göre sıralaması tablo 1’ de verilmiştir.

**Tablo 1 Cinsiyetlerin İntihar nedenleri sıralaması**

ERKEK	A.O.	KADIN	A.O.
<b>Bilinmeyen</b>	42,4	<b>Bilinmeyen</b>	44,6
<b>Hastalık</b>	21,8	<b>Hastalık</b>	26,4
<b>Geçim zorluğu (Ekonomik)</b>	13	<b>Aile geçimsizliği</b>	14,5
<b>Diğer</b>	12,1	<b>Diğer</b>	12,5
<b>Aile geçimsizliği</b>	9,1	<b>Geçim zorluğu (Ekonomik)</b>	2,7
<b>İsteddiği ile evlenememe</b>	5	<b>İsteddiği ile evlenememe</b>	5,4
<b>Öğrenim başarısızlığı</b>	0,9	<b>Öğrenim başarısızlığı</b>	1,4

Tablo 1’i incelediğimizde “Bilinmeyen”, “Hastalık”, “Diğer”, “İsteddiği ile evlenememe” ve “Öğrenim başarısızlığı” kategorilerinin sıralama yerleri her iki cinsiyet için eşit olmuştur. “Geçim zorluğu” erkeklerde daha üst sıralarda yer alırken kadınlarda bu sırayı “Aile geçimsizliği” almıştır.

### Araştırma Yöntemi: Markov Zincirleri

Markov zincirleri metodu, stokastik süreçlerin hesaplanmasında kullanılan olasılıksal bir tekniktir. Süreç rassal değişkenlerden oluşur, durumlar arası geçişlerde bulunulan durumdan bir sonraki duruma geçişin olasılıksal değeri yalnızca bulunulan duruma bağlı ve önceki durumlardan bağımsız olarak hesaplanabiliyorsa bu modelde Markov özelliği vardır (Ross, 2007: 181). Markov özelliğini sağlayan stokastik süreçlere ise Markov süreçleri denir. Markov analizi stokastik süreç içerisinde durumlar arası geçişleri modelleyerek bulunulan durumdan bir sonraki geçilecek durum için geçiş olasılıkları hesaplamamızı sağlayan bir yöntemdir. Ayrıca sistemin uzun dönemde (varsa) yakınsadığı durumların olasılıklarını bu teknik ile bulabiliriz.

R doğal sayılar kümesinin bir alt kümesi olsun. Her  $n \geq 0$  ve her  $i$  ve  $j \in R$  için

$$P\{U_{n+1}=j \mid U_0, \dots, U_n\} = P\{U_{n+1}=j \mid U_n\} \quad (1)$$

$$P\{U_{n+1}=j \mid U_n=i\} = p_{ij} \quad (2)$$

koşullarını sağlayan bir  $U = \{U_n : n \geq 0\}$  stokastik sürecine Markov zinciri denir. Markov zincirinin,  $i$  durumundan  $j$  durumuna geçme olasılığı  $p_{ij}$ 'dir. Gelecek durum mevcut duruma bağlı koşullu olasılıklar yardımı ile hesaplanır. Olasılıklar toplamı 1 olup her  $i, j \in R$  için her  $i \in R$  için  $\sum p_{ij} = 1$  koşulunu sağlar ve  $P = [p_{ij}]$  zincirin geçiş olasılık matrisidir. (1) nolu koşul Markov özelliğidir ve herhangi bir  $n$  zamanında mevcut  $U_n$  durumu biliniyorken bir sonraki  $U_{n+1}$  durumu  $U_0, \dots, U_{n-1}$  geçmiş durumlardan koşullu olarak bağımsızdır. Başka bir ifade ile bir sonraki durum, hâlihazırdaki durum vasıtasıyla geçmişe ve şimdiki duruma bağlıdır. (2) nolu koşul ise geçiş olasılıklarının zaman değişkeni  $n$  ye bağlı olmadığı anlamına gelir (Serfozo, 2009). Veriler Microsoft Excel programına girildikten sonra komutlar yardımı ile geçiş frekans matrisi (GFM) elde edilmiştir. Bu matrisin her bir elemanı bulunduğu satırın toplamına bölünerek  $P$  geçiş olasılık matrisi (GOM) elde edilir.

Geçiş olasılık matrisinin  $p_{ij}$  terimleri formülü:

$$p_{ij} = n_{ij} / \sum n_{ij} \quad (3)$$

dir. Son durumun olasılık dağılımını  $Q_n$  ile gösterelim, başlangıç olasılık vektörü  $Q_0$  alınarak bir sonraki dönemin geçiş olasılıkları,  $n=0,1,2, \dots$  olmak üzere

$$Q_{n+1} = Q_n P \quad (4)$$

formülü ile hesaplanır (Grimshaw ve Alexander, 2011). Geçiş olasılıkları zamandan bağımsız olup geçiş sayısının bazı değerlerinden sonra sabit bir olasılık dağılımına yaklaşma eğilimi gösterir.  $n$  arttıkça  $P$  geçiş

olasılık matrisinin  $P^n$  kuvvetleri durağanlık matrisine yaklaşırsa,  $P$  nin “limit matrisi”, bir  $k$  pozitif tamsayısı için

$$n \rightarrow \infty \text{ iken, } \lim P^n = P^k \quad (5)$$

yazılır ve  $P^k$ ’ye  $k$ . mertebeden durağan matris denir.  $P^k$  ’ya da “ $P$  matrisinin denge durumu” denir. Her geçişin limit matrisini bulmak için Microsoft Excel programı kullanılmıştır. Elde edilen bu değerler durağan durum hakkında bilgi verir.

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) resmi web sitesinden 2000-2022 yılları arasında seçilen intihar nedenleri verileri alınmıştır. 23 yıllık verinin yüzdeler oranları üzerinde Markov Zincirleri yöntemi uygulanmış ve cinsiyetler açısından gelecekteki intihar oranlarının tahmini yapılmıştır. Öncelikle her iki cinsiyet ve 7 intihar nedeni yüzdeler oranları üzerine yıllık veri:  $V$  olmak üzere “Alt”:  $A$ , “Orta”:  $O$  ve “Üst”:  $Ü$  durum aralıkları üç kategori üzerinde tanımlanmış ve tablo 2.’de verilmiştir.

**Tablo 2. Cinsiyetler intihar nedenleri durum aralıkları tanımları**

ERKEK	ARALIKLAR	KADIN	ARALIKLAR
Bilinmeyen	$V < 44,1$ : $A$ , $V > 50$ : $Ü$ , Diğer: $O$	Bilinmeyen	$V < 47,9$ : $A$ , $V > 55$ : $Ü$ , Diğer: $O$
Hastalık	$V < 19,5$ : $A$ , $V > 25$ : $Ü$ , Diğer: $O$	Hastalık	$V < 22$ : $A$ , $V > 29$ : $Ü$ , Diğer: $O$
Geçim zorluğu	$V < 10,8$ : $A$ , $V > 14$ : $Ü$ , Diğer: $O$	Aile geçimsizliği	$V < 9,7$ : $A$ , $V > 19$ : $Ü$ , Diğer: $O$
Diğer	$V < 7$ : $A$ , $V > 9$ : $Ü$ , Diğer: $O$	Diğer	$V < 7$ : $A$ , $V > 26$ : $Ü$ , Diğer: $O$
Aile geçimsizliği	$V < 8,4$ : $A$ , $V > 11$ : $Ü$ , Diğer: $O$	Geçim zorluğu	$V < 2,1$ : $A$ , $V > 3,5$ : $Ü$ , Diğer: $O$
İstediği ile evlenememe	$V < 4,3$ : $A$ , $V > 6,2$ : $Ü$ , Diğer: $O$	İstediği ile evlenememe	$V < 4,4$ : $A$ , $V > 7,7$ : $Ü$ , Diğer: $O$
Öğrenim başarısızlığı	$V < 0,53$ : $A$ , $V > 2$ : $Ü$ , Diğer: $O$	Öğrenim başarısızlığı	$V < 0,6$ : $A$ , $V > 3$ : $Ü$ , Diğer: $O$

Tablo 2’de Erkek, ilgili yılın hastalık  $V < 19,5$  ise  $A$ ;  $V > 25$  ise  $Ü$  ve  $V$   $[19,5; 25]$  (diğer) ise  $O$  olarak sınıflandırılmıştır. Diğer tanımlamalar benzer şekilde yapılmıştır. MS Excel programında komutlar ile durumlar arası geçişler saydırılacaktır. Sonrasında erkek ve kadın için her bir durumun geçiş frekans matrisi (GFM) oluşturulmuş ve tablo 3’de verilmiştir.

**Tablo 3 Erkek ve Kadın Durumlar Arası GFM**

		Ü	O	A	TOP.			Ü	O	A	TOP.
<b>ERKEK</b>	Ü	3	1	1	5	<b>KADIN</b>	Ü	4	1	1	6
<b>HASTALIK</b>	O	0	7	1	8	<b>HASTALIK</b>	O	1	4	2	7
	A	1	1	7	9		A	1	2	5	8
		Ü	O	A	TOP.			Ü	O	A	TOP.
<b>ERKEK</b>	Ü	5	1	1	7	<b>KADIN</b>	Ü	5	2	0	7
<b>AİLE GEÇ.</b>	O	1	2	2	5	<b>AİLE GEÇ.</b>	O	1	3	3	7
	A	0	2	8	10		A	0	2	6	8
		Ü	O	A	TOP.			Ü	O	A	TOP.
<b>ERKEK</b>	Ü	3	1	1	5	<b>KADIN</b>	Ü	3	2	0	5
<b>GEÇİM Z.</b>	O	1	3	3	7	<b>GEÇİM ZOR.</b>	O	1	3	3	7
	A	0	3	7	10		A	0	2	8	10
		Ü	O	A	TOP.			Ü	O	A	TOP.
<b>ERKEK</b>	Ü	4	2	0	6	<b>KADIN</b>	Ü	3	2	0	5
<b>İST İLE EVL.</b>	O	1	2	2	5	<b>İSTEDİĞİ EVL.</b>	O	1	3	2	6
	A	0	1	10	11		A	0	1	10	11
		Ü	O	A	TOP.			Ü	O	A	TOP.
<b>ERKEK</b>	Ü	2	1	0	3	<b>KADIN</b>	Ü	2	1	0	3
<b>ÖĞR. BAŞ.</b>	O	1	4	2	7	<b>ÖĞR. BAŞ.</b>	O	1	6	3	10
	A	0	1	10	11		A	0	2	6	8
		Ü	O	A	TOP.			Ü	O	A	TOP.
<b>ERKEK</b>	Ü	5	1	0	6	<b>KADIN</b>	Ü	3	1	0	4
<b>DİĞER</b>	O	0	1	3	4	<b>DİĞER</b>	O	1	3	2	6
	A	2	2	7	11		A	1	2	8	11
		Ü	O	A	TOP.			Ü	O	A	TOP.
<b>ERKEK</b>	Ü	2	1	1	4	<b>KADIN</b>	Ü	2	1	1	4
<b>BİLİNMEYEN</b>	O	2	2	2	6	<b>BİLİNMEYEN</b>	O	2	2	1	5
	A	0	2	6	8		A	0	2	7	9

GFM yardımı ile cinsiyetlerin her bir durum için P geçiş olasılık matrisi (GOM) bulunarak tablo 4 de verilmiştir.

**Tablo 4. Erkek ve Kadın Durumlar Arası P, GOM**

		Ü	O	A	TOP.			Ü	O	A	TOP.
<b>ERKEK</b>	Ü	0,6000	0,2000	0,2000	1	<b>KADIN</b>	Ü	0,6667	0,1667	0,1667	1
<b>HASTALIK</b>	O	0,0000	0,8750	0,1250	1	<b>HASTALIK</b>	O	0,1429	0,5714	0,2857	1
	A	0,1111	0,1111	0,7778	1		A	0,1250	0,2500	0,6250	1
		Ü	O	A	TOP.			Ü	O	A	TOP.
<b>ERKEK</b>	Ü	0,7143	0,1429	0,1429	1	<b>KADIN</b>	Ü	0,7143	0,2857	0,0000	1
<b>AİLE GEÇ.</b>	O	0,2000	0,4000	0,4000	1	<b>AİLE GEÇ.</b>	O	0,1429	0,4286	0,4286	1
	A	0,0000	0,2000	0,8000	1		A	0,0000	0,2500	0,7500	1
		Ü	O	A	TOP.			Ü	O	A	TOP.
<b>ERKEK</b>	Ü	0,6000	0,2000	0,2000	1	<b>KADIN</b>	Ü	0,6000	0,4000	0,0000	1
<b>GEÇİM Z.</b>	O	0,1429	0,4286	0,4286	1	<b>GEÇİM ZOR.</b>	O	0,1429	0,4286	0,4286	1
	A	0,0000	0,3000	0,7000	1		A	0,0000	0,2000	0,8000	1
		Ü	O	A	TOP.			Ü	O	A	TOP.
<b>ERKEK</b>	Ü	0,6667	0,3333	0,0000	1	<b>KADIN</b>	Ü	0,6000	0,4000	0,0000	1
<b>İST İLE EVL.</b>	O	0,2000	0,4000	0,4000	1	<b>İSTEDİĞİ EVL.</b>	O	0,1667	0,5000	0,3333	1
	A	0,0000	0,0909	0,9091	1		A	0,0000	0,0909	0,9091	1
		Ü	O	A	TOP.			Ü	O	A	TOP.
<b>ERKEK</b>	Ü	0,6667	0,3333	0,0000	1	<b>KADIN</b>	Ü	0,6667	0,3333	0,0000	1
<b>ÖĞR. BAŞ.</b>	O	0,1429	0,5714	0,2857	1	<b>ÖĞR. BAŞ.</b>	O	0,1000	0,6000	0,3000	1
	A	0,0000	0,0909	0,9091	1		A	0,0000	0,2500	0,7500	1
		Ü	O	A	TOP.			Ü	O	A	TOP.
<b>ERKEK</b>	Ü	0,8333	0,1667	0,0000	1	<b>KADIN</b>	Ü	0,7500	0,2500	0,0000	1
<b>DİĞER</b>	O	0,0000	0,2500	0,7500	1	<b>DİĞER</b>	O	0,1667	0,5000	0,3333	1
	A	0,1818	0,1818	0,6364	1		A	0,0909	0,1818	0,7273	1
		Ü	O	A	TOP.			Ü	O	A	TOP.
<b>ERKEK</b>	Ü	0,5000	0,2500	0,2500	1	<b>KADIN</b>	Ü	0,5000	0,2500	0,2500	1
<b>BİLİNMEYEN</b>	O	0,3333	0,3333	0,3333	1	<b>BİLİNMEYEN</b>	O	0,4000	0,4000	0,2000	1
	A	0,0000	0,2500	0,7500	1		A	0,0000	0,2222	0,7778	1

Tablo 4 incelendiğinde Erkek, hastalık kategorisinde yıllar arasında geçiş olasılıkları Ü'den Ü'ye 0,6; Ü'den O'ya 0,2; Ü'den A'ya 0,2 olarak bulunmuştur. Cinsiyetler için diğer kategorilerin durumlar arası geçiş olasılıkları benzer şekilde hesaplanmıştır. Geçiş olasılık matrisleri kullanılarak, başlangıç olasılık vektörü Q (2022 durumu) alınarak bir dönem sonraki olasılık dağılımı

$$Q_{n+1}=Q_nP$$

formülünde n=2022 olarak 2023 yılı cinsiyetlerin intihar nedenleri durumlarının tahminleri yapılmış ve tablo 5'de verilmiştir.

**Tablo 5. Cinsiyetlerin İntihar nedenleri 2023 tahmini**

	2022 DURUM		BAŞLANGIÇ OLASILIK VEKT. Q		ERKEK 2023 TAH. (QP)	KADIN 2023 TAH. (QP)
	E	K	E Ü O A	K Ü O A	Ü O A	Ü O A
<b>HASTALIK</b>	O	Ü	[0, 1, 0]	[1, 0, 0]	[0; 0,875; 0,125]	[0,6667; 0,1667; 0,1667]
<b>AİLE GEÇ.</b>	A	A	[0, 0,1]	[0, 0,1]	[0; 0,2; 0,8]	[0; 0,25; 0,75]
<b>GEÇİM Z.</b>	A	A	[0, 0,1]	[0, 0,1]	[0; 0,3; 0,7]	[0; 0,2; 0,8]
<b>İST İLE EVL.</b>	A	A	[0, 0,1]	[0, 0,1]	[0; 0,0909; 0,9091]	[0; 0,0909; 0,9091]
<b>ÖĞR. BAŞ.</b>	A	A	[0, 0,1]	[0, 0,1]	[0; 0,0909; 0,9091]	[0; 0,0909; 0,9091]
<b>DİĞER</b>	Ü	Ü	[1, 0,0]	[1, 0,0]	[0,8333; 0,1667; 0]	[0,75; 0,25; 0]
<b>BİLİNMEYEN</b>	A	A	[0, 0,1]	[0, 0,1]	[0; 0,25; 0,75]	[0; 0,2222; 0,7778]

Tablo 5 incelediğimizde Erkek ve Kadınların 2022 kategorilerinin “hastalık” ve “diğer” haricinde A olarak gerçekleştiğini görüyoruz.  $Q_{2023}=Q_{2022}P$  çarpması ile 2023 yılı hesaplanmıştır. Tablo 5’in yorumu;

2023 yılında erkeklerin intihar sebeplerinden hastalık kategorisinde durumunun Ü, O ve A olma olasılıkları sırasıyla 0, 0,875 ve 0,125’dir. Tablo 2 yardımı ile erkeklerde hastalık nedeniyle intihar vakaları

Ü (%25’den büyük olma) olasılığı: 0

O (%19,5 ile %25 aralığında olma) olasılığı: 0,875

A (%19,5’den küçük olma) olasılığı: 0,125

olarak hesaplanır. Diğer durumlar benzer şekilde yorumlanır. P matrisinin kuvvetleri alınarak durağanlık yılları hesaplanmış ve tablo 6’da verilmiştir.

**Tablo 6. Cinsiyetlere göre intihar nedenlerinin durağanlık yılları ve denge durumları**

	ERKEK		KADIN	
	Denge Durumu	Durağanlık Yılı	Denge Durumu	Durağanlık Yılı
<b>Bilinmeyen</b>	[0,1818; 0,2727; 0,5455]	18	[0,2222; 0,2778; 0,5000]	16
<b>Hastalık</b>	[0,1064; 0,5106; 0,3830]	33	[0,2857; 0,3333; 0,3810]	20
<b>Geçim zorluğu</b>	[0,1181; 0,3307; 0,5512]	18	[0,1020; 0,2857; 0,6122]	28
<b>Diğer</b>	[0,4235; 0,1882; 0,3882]	26	[0,3333; 0,3000; 0,3667]	27
<b>Aile geçimsizliği</b>	[0,1667; 0,2381; 0,5952]	27	[0,1556; 0,3111; 0,5333]	30
<b>İsteddiği ile evlenememe</b>	[0,1000; 0,1667; 0,7333]	37	[0,0820; 0,1967; 0,7213]	35
<b>Öğrenim başarısızlığı</b>	[0,0937; 0,2187; 0,6875]	144	[0,1200; 0,4000; 0,4800]	27

Tablo 6'dan erkeklerin hastalık nedeniyle intihar etmesinin uzun dönemdeki 18 yıl sonra  $2022+18=2040$  yılında Ü, O ve A durumları [0,1064; 0,5106; 0,3830] olasılıklarına yakınsar. Beklenen değer (BD),

$$\text{Beklenen Değer} = \text{Aralık Ortaları} * \text{Aralıkların Olasılıkları}$$

ile hesaplanır.

2023 yılı kategorilerde beklenen değer hesabı için: her bir veri kümesinin minimum ve maksimum değerleri sırasıyla a ve b olarak alırsak, ilgili verinin *aralık ortaları*;

$$A, O = (x, y) \text{ ve } \ddot{U} = (z, b]$$

aralık tanımları üzerinden,

$$[(a + \text{maks}A)/2, (x+y)/2, (b+z)/2] * Q^{r2023}$$

formülü ile hesaplanır (Kıral ve Uzun, 2017). Denge durumunda beklenen değer hesabı için her bir bölgenin  $P^k$  durağan durum matrisi olmak üzere

$$[(a + \text{maks}A)/2, (x+y)/2, (b+z)/2] * P^k$$

formülü ile hesaplanır. Durumların aralık ortaları, 2023 yılı ve durağan durum beklenen değerleri (BD) hesaplanmış ve tablo 7 de verilmiştir.



Tablo 7. Aralık Ortaları, 2023 BD, Denge Durumu BD

	ERKEK				DENGE		KADIN			DENGE	
	Ü	O	A	2023 BD	BD	Ü	O	A	2023 BD	BD	
<b>Bilinmeyen</b>	55,73	47,05	32,68	36,27	40,79	58,79	51,45	33,83	37,75	44,27	
<b>Hastalık</b>	30,89	22,25	17,53	21,66	21,36	35,57	25,50	19,16	31,16	25,96	
<b>Geçim zorluğu</b>	20,51	12,40	9,70	10,51	11,87	5,72	2,80	1,67	1,90	2,41	
<b>Diğer</b>	23,67	8,00	3,95	21,05	13,06	33,09	16,50	3,79	13,32	17,37	
<b>Aile geçimsizliği</b>	14,53	9,70	5,97	6,72	8,55	28,30	14,35	6,53	8,49	12,35	
<b>İstedığı ile evlenememe</b>	8,62	5,25	3,30	3,48	4,16	10,96	6,05	2,85	3,14	4,08	
<b>Öğrenim başarısızlığı</b>	2,89	1,27	0,31	0,40	3,20	4,09	1,80	0,35	0,48	1,38	

## SONUÇ

Bu çalışma Türkiye’de cinsiyetlere göre seçilmiş “Hastalık”, “Aile Geçimsizliği”, Geçim Zorluğu”, “Hissi İlişki ve İstedığı ile Evlenememe”, “Öğrenim Başarısızlığı”, “Diğer” ve “Bilinmeyen” yedi intihar nedeni üzerine intihar oranlarını analiz ve tahmin etmektedir. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) resmi web sitesinden 2000-2022 yılları arasında seçilen intihar nedenleri verileri alınmıştır. 23 yıllık verinin yüzdeler oranları üzerine bir adımlı stokastik Markov zincirleri yöntemi uygulanmış ve cinsiyetler açısından gelecekteki intihar oranlarının tahmini yapılmıştır. Her bir nedenin cinsiyetler açısından durağan durumları elde edilip uzun dönemde nedenlerin olasılıkları bulunmuştur. Elde edilen sonuçlar:

### 2023 yılında cinsiyetlerin intihar oranlarının beklenen değerleri:

Erkek; bilinmeyen %36,27, hastalık %21,66, geçim zorluğu %10,51, diğer %21,05, aile geçimsizliği %6,72, istediği ile evlenememe %3,48 ve öğrenim başarısızlığı %0,31’dir.

Kadın; bilinmeyen %37,75, hastalık %31,16, geçim zorluğu %1,90, diğer %13,32, aile geçimsizliği %8,49, istediği ile evlenememe %3,14 ve öğrenim başarısızlığı %0,48’dir.

### Denge durumunda cinsiyetlerin intihar oranlarının beklenen değerleri:

Erkek; bilinmeyen %40,79, hastalık %21,36, geçim zorluğu %11,87, diğer %13,06, aile geçimsizliği %8,55, istediği ile evlenememe %4,16 ve öğrenim başarısızlığı %3,20’dir.

Kadın; bilinmeyen %44,27, hastalık %25,96, geçim zorluğu %2,41, diğer %17,37, aile geçimsizliği %12,35, istediği ile evlenememe %4,08 ve öğrenim başarısızlığı %1,38'dir.

### Kaynakça

- Alp, S. ve Öz, E. (2009), Markov Zinciri Yöntemi İle Taşınabilir Bilgisayar Tercihlerinin Analizi, *Akademik İncelemeler*, 4(2), 37-54.
- Ayas, S. (2016). İşsizlik Ve Eğitim Seviyesinin İntihar Üzerindeki Etkisi: Tük Verileri Üzerine Ampirik Bir Çalışma . *Yönetim Bilimleri Dergisi* , 14 (28) , 101-119 . Retrieved From <https://Dergipark.Org.Tr/En/Pub/Comuybd/Issue/43613/534074>
- Çam, S. Ve Kılıç, S., (2018). "Altın Fiyatı Günlük Getirilerinin Yapay Sinir Ağları Algoritması Ve Markov Zincirleri Modelleri İle Tahmini," *Uluslararası İktisadi Ve İdari İncelemeler Dergisi* , Pp.681-694, 2018
- Çıraklı, Ü., (2019). Türkiye’de Ekonomik Göstergeler İle İntihar Hızı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Ekonometrik Bir Analiz. *Sağlık Ve Hemşirelik Yönetim Dergisi*, (3), 218-227.
- Dağlıoğlu, C., Ve Kırıl, G. (2018). Ekonomik Yatırım Araçları Getirilerinin Saklı Markov Modeli İle Tahmin Edilmesi: Türkiye Örneği. *Uluslararası Ekonomi Ve Yenilik Dergisi*, 4(1), 61-75.
- Durğun, F. Ve Durğun, B. (2017). İntihar- Gelir İlişkisi: Türkiye İçin Nedensellik Analizi . *Dicle Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* , , 398-416 . Retrieved From <https://Dergipark.Org.Tr/En/Pub/Duiibfd/Issue/34038/376733>
- Durkheim, E. (2002). İntihar (Toplumsal Bir İnceleme), Çev. Özer Ozankaya, İstanbul, Cem Yay. 2002.
- Grimshaw, S.D. Ve Alexander, W.P. (2011). Markov Chain Models For Delinquency: Transition Matrix Estimation And Forecasting, John Wiley&Sons, Applied Stochastic Models In Business And Industry, 27, 267-279.
- Gündüz, S., Ve Demirbay, S. G. (2020). Markov Zincirleri Kullanılarak Seçmen Tercihlerinin Tahmin Edilmesi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 29(1), 270-281.
- Harmancı, P., (2015) "Dünya’daki Ve Türkiye’deki İntihar Vakalarının Sosyodemografik Özellikler Açısından İncelenmesi", *Hacettepe University Faculty Of Health Sciences Journal*, 1(1).
- İnce, M., A.,(2007). İntihar Din-Psikolojik Bir İnceleme (Van İli Örneği) (Yüksek Lisans Tezi), Kayseri, Erciyes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Kınık, K., (2018). Nedenleri, Çeşitleri ve Çözüm Önerileri ile İNTİHAR OLGUSU SDAM, <https://docplayer.biz.tr/107984320-Nedenleri-cesitleri-ve-cozum-onerileri-ile-intihar-olgusu.html>
- Kırıl, E. (2018). Avrupa Birliği Ülkelerinin Boşanma Oranı Analizi . *Uluslararası Ekonomi ve Yenilik Dergisi* , 4 (1) , 19-38 . DOI: 10.20979/ueyd.398163
- Kırıl, E. ve Kaplan, K. (2023). COVID-19 vaka artışlarının Türk finansal piyasasına etkisi . *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* , 16 (3) , 693-707 . DOI: 10.25287/ohuiibf.1237499
- Kırıl, E. , Mavruk, C. ve Kırıl, G. (2018). Ekonometri Öğrencilerinin Sayısal Derslerdeki Akademik Performansı: Markov Modeli İle Bir Hesaplama . *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 18. EYİ Özel Sayısı , 617-632 . DOI: 10.18092/ulikidince.347635

- Kiral, E., & Uzun, B. (2017). Forecasting Closing Returns Of Borsa Istanbul İndex With Markov Chain Process Of The Fuzzy States. *Journal Of Economics Finance And Accounting*, 4(1), 15-24.
- Koçak, K., Ve Şen, Z. (1998). Kurak Ve Yağışlı Gün Oluşumlarının Markov Zinciri Yaklaşımı İle Uygulamalı İncelenmesi. *Turkish Journal Of Engineering And Environmental Sciences*, 22(6), 479-487.
- Mavruk, C. Ve Kiral, E. (2016). Academic Progress Of Students In Quantitative Courses At Niğde University Vocational School Of Social Sciences: A Prediction Using Markov Model . *Niğde Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* , 9 (3) , 267-276 . Retrieved From <https://Dergipark.Org.Tr/Tr/Pub/Niguiibfd/Issue/24557/260085>
- Özcan, B. , Şenkaya, S. , Özdin, Y. Ve Dinç, A. (2018). Türkiye'deki İntihar Vakalarının Çeşitli Kriterlere Göre İstatistiksel Olarak İncelenmesi . *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi* , 18 (40) , 11-34 . DOI: 10.21560/Spd.Vi.282723
- Özel G., Ve Solmaz A. (2012). Türkiye’de Deprem Tekrarlanma Zamanının Tahmini Ve Neotektonik Bölgelere Göre Depremselliğin Markov Zinciri İle İncelenmesi, *Çankaya University Journal Of Science And Engineering*, 9(2), 125-138.
- Poyraz, T. Ve Çalışkan, A. (2019). Türkiye Özelinde İntihar Olgusunun Sosyolojik Açından Analizi . *İnsan Ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi* , 8 (4) , 2957-2974 . DOI: 10.15869/İtobiad.632542
- Ross S.M. (2007). "Introduction To Probability Models". Academicpress (9th Edition), United States Of America.
- Şahbaz, H. (2022). Coğrafi Bir Bakış Açısıyla 2002-2019 Döneminde Türkiye’deki İntiharlar . *Erzurum Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* , (15) , 64-103 . Doi: 10.29157/Etusbed.1055690
- Serfozo, R. (2009), *Basics Of Applied Stochastic Processes, Probability And Its Applications*, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg.
- Tunalı, H. Ve Özkaya, S. (2016). Türkiye’de İşsizlik - İntihar İlişkisinin Analizi . *Kırklareli Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* , 5 (2) , 56-70 . Retrieved From <https://Dergipark.Org.Tr/En/Pub/Klujfeas/Issue/26889/283262?Publisher=Klu;>
- Yenisu, E. (2020). Hisse Senedi Fiyatlarının Markov Zincirleri İle Analizi: Bıst 100 Şirketleri Üzerine Bir Uygulama, *Giresun Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Dergisi*, 6(2), 261-277.
- Yıldırım E. Ve Öztürk M. 2009-2018 Arasında Türkiye'de İntihar Hızı Ve İlişkili Özellikler. *Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*. 2021; 35(1): 23-32.

## KONYA İLİ PARTİKÜL MADDE (PM10) ANALİZİ

**Doç. Dr. Ersin KIRAL**

**ORCID: 0000-0001-6040-1795**

**ekiral@cu.edu.tr**

**Çukurova Üniversitesi, İ. İ. B. F. Ekonometri Böl. Adana, Türkiye**

**Ezgim GEÇİT**

**ORCID: 0009-0009-7051-6719**

**gecit.ezgim@gmail.com**

**Çukurova Üniversitesi, İ. İ. B. F. Ekonometri Böl. Adana, Türkiye**

### Özet

Hava kirliliği, teknolojinin gelişmesi ile birlikte artan endüstri faaliyetleri, nüfus artışı, kentleşme, yakıt tüketimindeki artış ve daha birçok sebepten dolayı son zamanlarda gündeme gelen ve canlılar için risk faktörü oluşturan bir durum haline gelmiştir. Hava kalitesindeki olumsuz yönde oluşan değişim ve bunun beraberinde getirdiği hava kirliliği insan sağlığına, çevre ve biyolojik çeşitliliğin devamlılığına zarar vermektedir. Havada bulunan partikül maddelerin varlığı özellikle insan sağlığına büyük ölçüde etki ettiğinden hava kalitesinin araştırılması, sağlığa ne ölçüde etki edeceği bulunup ona göre önlemler alınması büyük bir önem arz etmektedir. Bu sebeple çalışmada hava kirleticilerinden olan partikül madde (PM10) değerinin Konya ili hava kalitesine etkisi Markov Zincirleri yöntemi ile araştırılmıştır. Veriler Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığından 2021-2023 dönemi aralığı için günlük alınmıştır. PM10 değerleri; “İyi”, “Orta”, ”Hassas”, “Sağlıksız”, “Kötü” ve “Tehlikeli” olarak altı durumda sınıflandırılmıştır. Durumlar arası geçişler sayılıp geçiş frekans matrisi oluşturulmuştur. Sonrasında geçiş olasılık matrisi P oluşturularak analiz ve yorumlar yapılmıştır. P matrisinin satır ve sütun değerlerinin en büyük değerleri köşegen elemanlarında bulunmuştur. Bu da günlük PM10 durum değişimlerinin en yüksek olasılıkla aynı kategoride kalacağı anlamına gelmektedir. Kötü ve Tehlikeli olma olasılıkları 0 olarak gerçekleşmiştir. Durağanlık durumu hesaplanarak uzun dönemdeki PM10 durumlarının olasılık değerleri bulunmuştur. Çalışmanın sonuçları; Konya'da PM10 değeri iyi durumda olduğunda 1 gün sonra iyi, orta, hassas ve sağlıksız olma olasılıkları sırasıyla; 0,8538, 0,1345, 0,0117 ve 0'dır. PM10 orta durumda ise 1 gün sonrasında iyi, orta, hassas ve sağlıksız olma olasılıkları sırasıyla; 0,4453, 0,3504, 0,1971 ve 0,0073'dür. PM10hassas olduğunda 1 gün sonra iyi, orta, hassas ve sağlıksız olma olasılıkları sırasıyla;0,1728, 0,2346, 0,5556 ve 0,037'dir. PM10 değeri sağlıksız durumda iken 1 gün sonra iyi, orta, hassas ve sağlıksız olma olasılıkları sırasıyla; 0, 0,1111, 0,3333 ve 0,5556'dır. Denge durumunda ise Konya'da bir gün için PM10 değerinin İyi, orta, hassas ve sağlıksız olma olasılıkları sırasıyla; 0,69, 0,18, 0,10 ve 0,01 olarak bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Partikül Madde, Markov Zinciri, Hava Kalite İndeksi, Hava Kirliliği

## ELEKTRİKLİ OTOMOBİL ENDÜSTRİSİ: BİZİ NELER BEKLEMekte? KÜRESEL VE TÜRKİYE ODAKLI BİR OKUMA

**Dr. Öğr. Üyesi Berna Turak Kaplan**

**ORCID: 0000-0001-6321-2981**

**E-Posta: bernaturak@isparta.edu.tr**

**Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Şarkikaraağaç MYO, Büro Hizmetleri ve Sekreterlik Bölümü,  
Isparta, Türkiye**

**Doç. Dr. Mehmet Kaplan**

**ORCID: 0000-0002-1359-1028**

**E-Posta: mehmetkaplan@isparta.edu.tr**

**Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Şarkikaraağaç MYO, Yönetim ve Organizasyon Bölümü,  
Isparta, Türkiye**

### Özet

Otomobil Endüstrisi toplumlar ve paydaşları üzerinde etkisi yüksek olan stratejik bir sektör olarak anlam bulmaktadır. Dahası otomobil ve otomobil endüstrisi toplumsal deneyimin bir parçası olarak sanayi çağının başlangıcında modern zamanlara yönelik belleğin hazinesi olarak bireysel anlamda da değer taşıyan bir aktördür. Bu çalışmada şu anda bir dönüşüm yaşayan otomobil sektörünün geleceğinin elektrikli otomobil endüstrisi bağlamında "Forbes Global Raporu" odaklı bir analizi gerçekleştirilmektedir. Çalışmada nitel yöntemle ilgili olarak doküman analizi tekniği ile bir analiz gerçekleştirilmektedir. Ortaya çıkan tespitler hem küresel bağlamda hem de Türkiye odaklı olarak geleceğe yönelik tespit ve öngörüler üretmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Otomobil Endüstrisi, Elektrikli Otomobil, Forbes Global Raporu.

### ELECTRIC CAR INDUSTRY: WHAT A WAITS US? A GLOBAL AND TURKEY FOCUSED READING

### ABSTRACT

The Automobile Industry finds meaning as a strategic sector that has a high impact on societies and their stakeholders. Moreover, automobiles and the automobile industry are an actor that has individual value as a part of social experience and as a treasure trove of memory for modern times at the beginning of the industrial age. In this study, an analysis of the future of the automobile industry, which is currently undergoing a transformation, is carried out in the context of the electric automobile industry, focusing on the "Forbes Global

Report". In the study, an analysis is carried out using the document analysis technique based on the qualitative method. The resulting findings produce determinations and predictions for the future, both in a global context and with a focus on Turkey.

**Keywords:** Automobile Industry, Electric Car, Forbes Global Report.

## 1. GİRİŞ

Otomobil endüstrisi geçmişte ve güncelde toplumlar ve paydaşları üzerinde etki düzeyi oldukça yüksek olan stratejik olarak nitelendirilebilen bir sektördür. Otomobil ve otomobil endüstrisi bireyler ve toplumlar açısından bir deneysel parça, sanayi çağının başlatıcı aktörlerinden olan modern zamanların hazinesi olarak nitelenmektedir (Gökhan, 2005: 65). Otomobil sektörü gün geçtikçe gelişmekte yeni pazar ve trendler üretmekte ve ülkelerin ekonomileri açısından önemli haline gelmektedir (Sanayi Genel Müdürlüğü, 2022: 5). Sektör ekonomilere katma değer katan, teknolojiyi biçimlendiren ve geliştiren, ihracatı yönlendiren bir alandır. Ayrıca sektör içinde bulunduğu etkileşimli sektörlerle demir-çelik, yazılım, elektronik, plastik, tekstil, enerji, bankacılık ve sigortacılık gibi farklı sektörlerinde gelişimine de katkıda bulunmakta ve geliştirmektedir (Kamacı, 2022: 51). Otomotiv sektörü tedarik sağladığı inşaat ve turizm sektörünü desteklemekte savunma, ulaştırma ve alt yapı gibi stratejik sektörleri geliştiren lokomotif işlevi görmektedir (Pişkin, 2017: 7).

Otomotiv sektörü dünyanın en büyük sektörlerinden birini oluşturmaktadır. Dünya genelinde küresel bağlamda yılda yaklaşık 70 milyon otomobil üretilmekte, yaklaşık 4 milyon kişiye iş imkânı sağlamak ve küresel anlamda dünya gayri safi yurt içi hasılanın % 3'üne katkıda bulunmaktadır (Nova News, 2023). Son yıllarda otomotiv sektörü küresel bağlamda önemli olarak nitelendirilebilecek dönüşümlerle karşı karşıya bulunmaktadır. Değişen ve farklılaşan müşteri tercihleri, teknolojik devinimler, değişen düzenleyici çerçeveler ve yeşil odaklı sürdürülebilirlik içeren kararlar sektörü yeniden biçimlendirmektedir (IEA, 2021). Artık sektör elektrikli araçların yükselişi, otonom sürüş teknolojilerindeki ilerlemeler ve yeşile verilen önemin artmasıyla yeni bir bağlamda bulunmaktadır (OSD, 2021; ODMD; 2022). Alman Yazar Udo Gollub'un geleceğe dair öngörülerini paylaştığı bir çalışmada gelecekteki rekabetin çok farklı birimler ve işletmeler arasında olacağı sektörlerini birbirinin içine gireceğini ve olmayanlardan olanların çıkacağını vurgulamaktadır. Gollub yeni rekabet için öngörüsünde aşağıdaki durumdan bahsetmektedir (Yücebalkan ve Güvenç, 2020).

- *"Mercedes Benz'in müdürü artık rakiplerinin diğer araba firmaları değil; Tesla, Amazon, Google, Apple ve benzeri teknoloji şirketleri olduğunu söyledi. Önümüzdeki 5-10 yılda yazılımlar, geleneksel endüstrilerin çoğunluğunu rahatsız edecek. Araba firmalarının çoğunluğu da büyük ihtimalle*



*batmış olacak. Geleneksel araba firmaları evrimsel bir yolla daha iyi arabalar üretmeye çalışıyor ancak teknoloji firmaları (Tesla, Apple, Google) devrimsel bir yolu tercih edecekler ve tekerlekleri olan bir bilgisayar inşa edecekler. Audi ve Volkswagen'daki birçok mühendis, Tesla'dan korkuyor. - Dünyanın en geniş ulaşım şebekesi Uber'in taksisi yok, dünyanın en büyük e-ticaret sitesi Alibaba.com'un deposu yok, dünyanın en büyük sosyal paylaşım sitesi Facebook'un içeriği yok, dünyanın en büyük konaklama sağlayıcısı Airbnb'nin oteli yok."*

Yukarıdaki paragrafta da görüldüğü üzere gelecek sektörler ve işletmeler açısından oldukça farklı ve dinamik olacaktır. Bu çalışmada şu anda bir dönüşüm yaşayan otomobil sektörünün geleceğinin elektrikli otomobil endüstrisi bağlamında "Forbes Global Raporu" odaklı bir analizi gerçekleştirilmektedir. Çalışmada nitel yöntemle bağlı olarak doküman analizi tekniği ile bir analiz gerçekleştirilmektedir. Ortaya çıkan tespitler hem küresel bağlamda hem de Türkiye odaklı olarak geleceğe yönelik tespit ve öngörüler üretmektedir.

## 2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Elektrikli otomotiv endüstrisi, terim anlamı olarak elektrikli otomobilleri tasarlayan, geliştiren, üreten ve pazarlayan iş sektörüdür (Güneyli, 2022). Elektrikli otomotiv sektöründe üç çeşit elektrikli otomobil bulunmaktadır. Aşağıda yer alan Şekil 1'de bunlarla ilgili bilgi verilmiştir.

### Elektrikli Araç Çeşitleri



**Kaynak:** Gülenç, İ. (2022). Avrupa Yeşil Mutabakatı ve Otomotiv Sektörü. <https://yesilbuyume.org/avrupa-yesil-mutabakati-ve-otomotiv-sektoru/>. Erişim Tarihi: 01.10.2023.



Hibrit elektrikli otomobil (hybrid electric vehicle (HEV)) olarak ifade edilen birinci çeşitte yer alan hibrit motorlar, geleneksel ve elektrikli motorları içeriyor. Geleneksel motor sayesinde elektrikli motor bataryası şarj edilebiliyor. İkinci çeşitte yer alan şarj edilebilir hibrit elektrikli otomobil (plug-in hybrid electric vehicle (PHEV)) türünde daha yüksek kapasiteli bataryaları sayesinde sadece elektrikli motor ile daha uzun menzil gidebilmektedir. Bataryaları harici olarak şarj edilebilmektedir. Bunun dışında hibrit elektrikli araçlar ile benzer özellikleri taşımaktadırlar. Son çeşit olan batarya elektrikli otomobil (battery electric vehicle (BEV)) türünde ise araçlar tamamen elektrikli motor ile çalışmaktadırlar (Gülenç, 2022).

Dünya genelinde küresel bağlamda ülkeler elektrikli otomobillerin yaygınlaşması için teşvik sistemleri kurmakta ve uygulamaktadırlar. Avrupa'nın en büyük otomotiv pazarlarından birisi olan Almanya'da çevreci bonus adı altında alınan 40 bin Euro değerindeki elektrikli araçlara 9 bin Euro bonus ödenmekte ve vergi yükümlülükleri diğer araçlara göre daha uygun hale getirilmektedir. Ayrıca eve kuruluna istasyonlara da teşvikler uygulanmakta ve uygun tarifeler oluşturulmaktadır. Çin elektrikli otomobil endüstrisinde konum olarak oldukça iyi bir noktada yer almaktadır. Toplam elektrikli otomobil stoğunun yarısı Çin'de bulunmakta ve bu stok sürekli artış göstermektedir. Başka bir örnekte ise Amerika Birleşik Devletleri'nde bir sene öncesine göre elektrikli otomobil satışları %70 seviyelerinde büyümektedir (Besli, 2023). Türkiye'de 2023 yılında elektrikli otomobil endüstrisinde bir önceki yıla göre %'50'lerin üzerinde artış görünmekle birlikte bu artışın daha da artacağı öngörülmektedir. Türkiye'de Enerji Piyasası Denetleme Kurumu'ndan şarj istasyonu kurmak için alınan lisans sayısının artışı da önemli bir büyümeye işaret etmektedir.

### 3. YÖNTEM

Elektrikli otomobil sektörünü değerlendiren bu çalışmada nitel yöntem kullanılmıştır. Nitel yöntem araştırmacıların konularla ilgili yeni tespitler üretmesini sağlayan ve yeni bakış açıları kazandıran araştırma bağlamıdır. Nitel yöntem sayesinde araştırmacı araştırmaya yeni soluklar getirmekte ve detaylı unsurların ortaya çıkmasını sağlamaktadır (Berg ve Lune, 2015: 18-20). Çalışmada nitel analiz yönteminin önemli tekniklerinde biri olan “doküman analizi yöntemi” ile veriler toplanmış ve analiz edilmiştir. Doküman analizinde hem basılı hem de elektronik materyaller analize tabi tutulabilmektedir. Dokümanlar sistemli bir biçimde incelenmekte ve değerlendirilmektedir. Dokümana ulaşma, orijinalliğini kontrol etme, verileri anlamaya yorumlama-değerlendirme ve verileri kullanmayla biçimlenmektedir (Kıral, 2020: 170-172). Dolayısıyla araştırmanın analizi toplanan dokümanlarla gerçekleşmektedir. Literatürde doküman analiz tekniğinin tek başına kullanıldığı ve dokümanların tek başına bir araştırmanın veri setini oluşturduğu birçok çalışma bulunmaktadır (Sak vd., 2021: 233-236).

Araştırmada, doküman analizi ile elde edilen nitel veri setinin analizinde, literatürde yer alan önemli analiz modellerinden (Dey, 2003; Miles & Huberman, 1994, Wolcott, 1994) birisi olan Wolcott (1994) tarafından geliştirilen veri analiz modeli izlenmiştir. Wolcott (1994), veri analizi sürecinde üç farklı yöntemin izlenebileceğini belirtmektedir: (1) alandan toplanmış verilerin rapora olduğu gibi yansıtılması, (2) verilerin içerisinde yer alan anahtar faktörleri ortaya çıkaracak ve veriler arasındaki ilişki yapılarını tanımlayacak şekilde verilerin dikkatli ve sistematik bir analize tabi tutulması ve (3) araştırmacının bakış açısı ile verilerin yorumlanması (Özdemir, 2010: 331). Wolcott'a (1994: 12-13) göre, analiz bir değerlendirme yöntemi olarak kullanılabilir ve yorumlama, anlamlar ve bağlamlarla ilgili süreçsel soruları ele almaktadır. Nitel araştırmacı, deneyimden veri oluşturma eylemi sırasında, bazı şeyleri kayda değer olarak seçer ve diğerlerini arka plana atmaktadır. Verilerin analizinde bu üç analiz yönteminin birbirini takip etmesi zorunlu değildir (Wolcott, 1994, ss. 10-13).

#### 4. BULGULAR

Araştırmada Forbes Global 2000 listesinde hareketle ilk 100'de yer alan işletmeler dahil edilmiştir. Bu işletmelerin hem küresel ölçekte faaliyette buldukları ve hem de Türkiye'de faaliyette buldukları dikkate alınmıştır. Bu işletmeler 13. sırada yer alan Toyota (Japonya), 29. sırada yer alan Volkswagen (Almanya), 42. sırada yer alan Mercedes-Benz (Almanya), 46. sırada yer alan BMW (Almanya), 69. sırada yer alan Tesla (ABD) ve 70. sırada yer alan General Motors (ABD) işletmeleri üzerinden hareket edilerek elektrik otomotiv sektörü değerlendirilmiştir. Bu işletmelerin gelecek raporları ve sektörel beklentilerini tasvir ettikleri raporlar değerlendirilmiştir.

Araştırmada değerlendirmeye alınan işletmelerden 13. sıradaki Toyota işletmesi ağırlıklı olarak hibrit elektrik araç (HEV) üretimine yoğunlaşmıştır. Bu yoğunlaşmayla birlikte işletmenin mevcut uygulamalarında üretim ve satış odağı hibrit araç iken yakın gelecekte planlamaya %100 elektrikli model olan batarya elektrikli araç (BEV) sunması ve bu yönde gelişim planlaması yaptığı değerlendirilmektedir (Toyota, 2023).

Volkswagen işletmesi 29. sırada yer almaktadır. Elektrikli araç ile ilgili dünyadaki değişimleri takip etmekte; elektrikli otomobil üretimi, satışı, satış sonrası hizmetleri ve tedarik süreçleriyle ilgili olarak çalışmalarına devam etmektedir. Bu kapsamda Volkswagen işletmesi 2025 yılına kadar ürettiği her 4 araçtan 1 tanesinin elektrikli otomobil olmasını hedeflemektedir. Yine işletme ürettiği ve üreteceği her elektrikli otomobil ile araç güç aktarım mekanizmaları ve yakıt stratejileri tamamen “Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları'na” uygun olarak karbon nötr ve sürdürülebilir bir mobilitayı öngörerek planlama yapmaktadır (Volkswagen, 2023).

Mercedes-Benz işletmesi sıralamada 42. sırada yer almaktadır. Mercedes-Benz işletmesi elektrikli otomobil üretimi ve satışında batarya elektrikli araç (BEV) üretimi ve satışını ağırlıklı olarak gerçekleştirmektedir. Mercedes-Benz işletmesi sıfır emisyon sürüş deneyimi, sessiz ve sürdürülebilir sürüş tarzı ve enerji geri kazanımı (reküperasyon) ile geleceğe yön vermeye çalışmaktadır (Mercedes-Benz, 2023).

Araştırmada 46. sırada yer alan BMW işletmesi varlıklarının önemli bir bölümü için elektrikli otomobil yatırımı yapmaktadır. Elektrikli araç üretimi en üst seviyeye çıkarmayı hedefleyen BMW geleceğe yönelik planlarında ayrıntılı bir şekilde “elektrik” vurgusu yapmaktadır. “Elektriğin öncüleri” projesi ile elektrikli otomobil kullanana BMW sahiplerini bir araya getirmekte, sosyal ve ekonomik destekleri sunmakta ve deneyim paylaşımı yaşanmasını hızlandırmaktadır (BMW, 2023).

Tesla, “elektrikli araç tasarlayan, üreten ve satan” tanımlamasıyla tamamen elektrikli araç üretimi yapan ve listede bu konuda yer alan tek işletme özelliği bulunmaktadır. Tesla işletmesi 69. sırada yer almaktadır. Ancak listede yer alan tek elektrikli otomobil üreten işletme konumundadır. Otomobil anlayışını özellikle sadelik ve eğlenceyle birleştiren Tesla bu noktada şimdi ve gelecekteki tüm araçları ile doğayı korumayı ön plana çıkarmaktadır (Tesla, 2023).

General Motors işletmesi raporda 70. sırada yer almaktadır. Tamamen içten yanmalı motor üretimini öncüsü olan işletme üretimini sürdürmekle birlikte hem hibrit elektrik araç (HEV) ve batarya elektrik araç (BEV) üretimine ve satışına başlamıştır. Gelecek planları arasında elektrikli otomobilin payının oldukça yükseleceğini öngörmektedir. “Factory Zero” ile tamamen elektrikli araç geliştirme merkezinde çalışmalar sürmektedir (GM, 2023).

Türkiye’deki otomotiv sektöründeki en önemli gelişme ise 2022 yılında yerli marka/işletme olarak TOGG’un yerli üretime geçmesi ve 2023 yılında ilk otomobillerin teslimatlarının gerçekleşmesidir. Türkiye’nin kendi alanlarındaki en büyük işletmelerinden olan Anadolu Grubu, BMC, Turkcell ve Zorlu Holding’in ülkenin en önemli sivil iş örgütlerinden olan Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB) ile ortaklaşa geliştirdikleri TOGG mobilite ekosisteminin çekirdeğini oluşturmayı amaçlamaktadır. Stratejik bir tarih olarak 29 Ekim 2022’de seri üretime başlayan TOGG, 2023 Mart ayında elektrikli, bağlantılı ve seri üretim C segmenti SUV model olan T10X’i pazara sunmuştur (TOGG, 2023). TOGG’un 2030 yılına kadar elektrikli otomobil pazarına sunmayı planladığı 5 farklı model ile farklı araç portföylerine ulaşması ve Türkiye ekonomisine yeni bir nefes, enerji ve güç sağlayacağı ifade edilebilir.

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Türkiye açısından bir değerlendirme yapıldığında enerji alanında yaşanacak bu değişimle birlikte bor vb. stratejik madenler açısından zengin kaynaklara sahip olan Türkiye'nin -gerekli AR-GE çalışmaları yapıldığı takdirde- avantajlı bir konuma geçmesi çok muhtemeldir. Elektrikli otonom araçlarda petrolün kullanılmamasının petrol-dolar endeksinin zayıflamasına ya da çökmesine sebep olacağı ve yeni enerji kaynaklarına sahip aktörleri avantajlı hâle getireceği yönündeki öngörüler önemli finans çevrelerinde yoğun olarak tartışılmaktadır. Sektörün en büyük markaları, karbon emisyonundaki fosil yakıt payını sıfırlamak amacıyla “AB Yasaları ve Paris İklim Anlaşması” kapsamında elektrikli araç yatırımlarını artırmaktadır. Otomotiv devi Almanya 2030 yılına kadar ülke genelinde trafiğe kaydı yapılacak araçların %80'inin elektrikli araçlardan oluşacağını açıklamıştır (Güneyli, 2022).

Gelecekte elektrikli otomobil endüstrisi otomotiv sektörünün örgütlenme biçimini farklılaştıracak, yatırımlar ve ortaklıklar yoluyla şimdinin güçlü markalarına yeni markalar ekleneceği öngörülmektedir. Bağlantılı, otonom, paylaşımlı ve elektrikli otomobil anlayışı daha da gelişeceği öngörülmektedir (KPMG Global, 2023). Ayrıca elektrikli otomobil üreten işletmelerin yeni ortaklıklar ve yeni yatırım alanları (otomadencilik vb.) bulacakları değerlendirilmektedir (Taştan ve Taştan, 2023: 120-143).

Bütün çalışmalarda olduğu gibi bu çalışmada da çeşitli kısıtlar bulunmaktadır. Her şeyden önce bu çalışma nitel yöntemi ve doküman analiz tekniğini kullanmıştır. Bu hem yöntem hem de teknik kısıttır. Dolayısıyla araştırmada farklı yöntem ve tekniklerle farklı değerlendirmelere yapılabilir. Gelecekteki araştırmaların farklı yön ve yöntemlerle yapılabilir. Ayrıca gelecekte araştırmacılar özellikle elektrikli otomobil endüstrisinin yeni örgütlenme biçimleri, yeni ortaklıklar ve farklı yatırım alanlarına odaklanabilirler.

## KAYNAKÇA

- Berg, B. L. & Lune, H. (2015). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Konya: Eğitim Yayınevi.
- Besli, F. (2023). <https://www.btsoekonomi.com/haber-detay/bursa-ve-turkiye-sanayisi-icin-elektrikli-ve-icten-yanmali-otomobil-sektorundeki-ekonomik-firsatlar>. Erişim Tarihi: 01.12.2023.
- BMW (2023). <https://www.bmw.com.tr/tr/topics/fascination-bmw/bmw-i-ve-e-mobilite/elektrigin-onculeleri.html>. Erişim Tarihi: 15.12.2023.
- Dey, I. (2003). *Qualitative Data Analysis*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203412497>.
- GM (2023). <https://www.gm.com/stories/factory-zero-first-dedicated-ev-plant>. Erişim Tarihi: 15.11.2023.
- Gökhan, H. (2005). *Otomobil*. Ankara: Dost Kitabevi.
- Gülenç, İ. (2022). Avrupa Yeşil Mutabakatı ve Otomotiv Sektörü. <https://yesilbuyume.org/avrupa-yesil-mutabakati-ve-otomotiv-sektoru/>. Erişim Tarihi: 01.10.2023.
- Güneyli, E. (2022). Elektrikli Otomobillerin Küresel Ekopolitik Etkileri. *İNSAMER Analiz*. 11.11.2022.
- IEA. (2021). *Global EV Outlook 2021*. <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2021>. Erişim Tarihi: 01.12.2023.

- Kamacı, K. (2022). Uluslararası Ticarete Yaşanan Tedarik Sorunları: Otomotiv Sektörü Üzerine Bir İnceleme. İçinde H. S. Eti (Ed.), *Sosyal, Beşerî ve İdari Bilimler Temel Alanında Akademik Çalışmalar -1* (ss. 61-70). Artikel Akademi.
- Kıral, B. (2020). Nitel Bir Veri Analizi Yöntemi Olarak Doküman Analizi. *Siirt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15, 170-189.
- KPMG Global (2023). <https://kpmg.com/xx/en/home/insights/2023/03/future-ofautomotive.html>. Erişim Tarihi: 15.12.2023.
- Mercedes-Benz (2023). <https://www.mercedes-benz.com.tr/>. Erişim Tarihi: 05.12.2023.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (2016). Genişletilmiş bir kaynak kitap: Nitel veri analizi (Çev. Ed. S. Akbaba Altun & A. Ersoy, Ed.). Pegem Akademi.
- ODMD. (2022). Dünya Otomotiv Pazarı 2022/4. Otomotiv Distribütörleri ve Mobilite Derneği. <https://www.odmd.org.tr/folders/2837/categorial1docs/3387/Dünya%20Otomotiv%20Pazarı%202022%2>. Erişim Tarihi: 01.10.2023.
- OSD. (2021). Otomotiv Sanayii 2020 Yılı Küresel Değerlendirme Raporu. Otomotiv Sanayii Derneği. [https://www.osd.org.tr/saved-files/PDF/2022/02/02/OSD\\_Kuresel\\_Degerlendirme\\_Raporu\\_2020.pdf](https://www.osd.org.tr/saved-files/PDF/2022/02/02/OSD_Kuresel_Degerlendirme_Raporu_2020.pdf). Erişim Tarihi: 01.11.2023.
- Özdemir, M. (2010). Nitel Veri Analizi: Sosyal Bilimlerde Yöntembilim Sorunsalı Üzerine Bir Çalışma. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(1), 323-343.
- Sak, R., Şahin Sak, İ. T., Öneren Şendil, Ç., & Nas, E. (2021). Bir Araştırma Yöntemi Olarak Doküman Analizi. *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 4(1), 227-256.
- Taştan, N. S., & Taştan, K. (2023). Otomotiv Sektörü 2017-2023: Küresel Bir Analiz ve Türkiye. *Stratejik Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 6(2), 120-143.
- Tesla (2023). [https://www.tesla.com/tr\\_tr/about](https://www.tesla.com/tr_tr/about). Erişim Tarihi: 10.12.2023.
- TOGG. (2023). Hakkımızda. [togg.com.tr. https://www.togg.com.tr/about](https://www.togg.com.tr/about). Erişim Tarihi: 01.12.2023.
- Toyota (2023). [www.toyota.com.tr](http://www.toyota.com.tr). Erişim Tarihi: 10.12.2023.
- Volkswagen (2023). <https://www.dogusotomotiv.com.tr/tr/surdurulebilirlik/gezeganimiz-ve-cevresel-surdurulebilirlik/elektrikli-araclar>. Erişim Tarihi: 05.12.2023.
- Wolcott, H. F. (1994). *Transforming Qualitative Data*. Sage Publications.

## İNSAN KAYNAKLARININ STRATEJİK ROLÜ KOBİ'LERE NASIL YANSIMAKTADIR? TÜRKİYE'NİN KOBİ CENNETİ KONYA'DA BİR ARAŞTIRMA

**Dr. Öğr. Üyesi Berna Turak Kaplan**  
**ORCID: 0000-0001-6321-2981**

**E-Posta: bernaturak@isparta.edu.tr**

**Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Şarkikaraağaç MYO, Büro Hizmetleri ve Sekreterlik Bölümü,  
Isparta, Türkiye**

**Doç. Dr. Mehmet Kaplan**  
**ORCID: 0000-0002-1359-1028**

**E-Posta: mehmetkaplan@isparta.edu.tr**

**Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Şarkikaraağaç MYO, Yönetim ve Organizasyon Bölümü,  
Isparta, Türkiye**

### Özet

İşletmeler gelişen ve değişen dünyada rekabetçi hamlelerini sürekli kılabilme ve başarılı olabilmek için entelektüel sermayelerinin en önemli unsurlarından biri olan insan kaynağını etkinleştirebilmelidirler. İnsan kaynağını etkinleştirebilmeleri için işletmelerin insan kaynağına stratejik bir rol yüklemeleri gerekmektedir. Bu noktada işletmelerin insan kaynağına stratejik bir rol biçmeleri için; insan kaynağına yönelik uygulamaları işletme stratejileriyle ilişkilendirmeleri ve yapılandırmaları gerekmektedir. İşte bu çalışma insan kaynaklarının stratejik rolünün KOBİ'lere nasıl yansıdığını belirlemeye yönelik bir durum çalışmasıdır. Araştırmada nitel yönteme bağlı olarak yarı-yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmış ve stratejik rol tespit edilmiştir. Çalışmanın işletme yöneticilerine ve gelecek araştırmacılara pratik katkılar sunabileceği ifade edilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** İnsan Kaynakları, Stratejik Rol, KOBİ, Konya.

### THE STRATEGIC ROLE OF HUMAN RESOURCES

### HOW DOES IT REFLECT ON SMEs?

### A RESEARCH IN KONYA, TURKEY'S SME HEAVEN

### ABSTRACT

In order to sustain their competitive moves and be successful in the developing and changing world, businesses must be able to activate their human resources, which is one of the most important elements of their intellectual capital. In order to activate their human resources, businesses need to assign a strategic role to their human resources. At this point, for businesses to assign a strategic role to human resources; They need to associate and

structure human resources-oriented practices with business strategies. This study is a case study to determine how the strategic role of human resources is reflected in SMEs. In the research, semi-structured interview technique was used based on the qualitative method and the strategic role was determined. It can be stated that the study can make practical contributions to business managers and future researchers.

**Key Words:** Human Resources, Strategic Role, SME, Konya.

## 1. GİRİŞ

İşletmelerin gelişen ve değişen dünyada rekabetçi hamlelerini sürekli kılabilme ve başarılı olabilmek için entelektüel sermayelerinin en önemli unsurlarından biri olan insan kaynağını etkinleştirebilmelidirler (Jabbour ve Santos, 2008; Preuss vd., 2009). İnsan kaynağını etkinleştirebilmeleri için işletmelerin insan kaynağına stratejik bir rol yüklemeleri gerekmektedir. Rekabetin sürekli geliştiği bir iş/işletmecilik anlayışında açık sistem yaklaşımı anlayışıyla işletmelerin alt ve üst sistemlerin bir bileşkesi olduğu ve sistemlerin birbirlerini sürekli etkilediği bilinmektedir. Bu noktada işletmelerin insan kaynağına stratejik bir rol biçmeleri için; insan kaynağına yönelik uygulamaları işletme stratejileriyle ilişkilendirmeleri ve yapılandırmaları gerekmektedir (Bratton ve Gold, 2007). Başka bir ifade ile işletmelerin insan kaynaklarını stratejik bir bütünleşmeye stratejik insan kaynaklarına dönüştürdükleri ifade edilmektedir (Wright ve McMahan, 1992). İşte bu çalışma insan kaynaklarının stratejik rolünün KOBİ'lere nasıl yansıdığını belirlemeye yönelik bir durum çalışmasıdır.

## 2. ARAŞTIRMA METODOLOJİSİ

### 2.1. Araştırma Kapsamı

İnsan kaynaklarının stratejik katkı düzeyini belirlemek amacıyla KOBİ'lerde insan kaynakları departmanı kurmuş olan ve/veya departmanın içinde bu ifadenin geçtiği işletmeler araştırmanın kapsamına dahil edilmiştir. Araştırmaya başlamadan önce Konya ilinin “Kobi Cenneti” olarak ifade edilmesinden dolayı ilgili bölgedeki KOBİ'ler üzerine araştırma yapılmaya karar verilmiştir. İlgili KOBİ'lerin farklı sektörlerde faaliyet gösteren işletmelerden insan kaynakları departmanı olan işletmelerin yöneticileri örnekleme dahil edilmiştir. Bu özelliklere sahip ilgili sektörde 58 yöneticiye ulaşılmıştır.

### 2.2. Araştırmanın Yöntemi

Araştırmada yöntem olarak nitel araştırma yöntemi tercih edilmiştir. Nitel araştırma yöntemi gerçeğin keşfedilmesine olanak sağlayan insanın zihinsel, tasavvur ve tahayyül gücünü birleştiren bir yöntemdir. Nitel araştırma insanların olaylara hangi anlamları yüklediğini ve hangi bakış açısıyla değerlendirdiklerini görmeye çalışmaktadır (Tunçalp, 2021; Tutar, 2023: 336-337). Bu bağlama ulaşmak amacıyla olan bu çalışmada da insan kaynaklarının stratejik bir rolünün işletme için var olup olmadığı sorgulanmakta ve araştırmanın nitel yöntem olarak gerçekleştirilmesinin gerekçesini ifade etmektedir.



### 2.3. Araştırmanın Veri Toplama Tekniği

Araştırmada veri toplama tekniği olarak “yarı-yapılandırılmış görüşme tekniği” kullanılmıştır. Nitel araştırma yönteminin tüm durumlar için geçerli olan bir formatının olmadığını (Patton, 2018: 379) ancak daha açıklayıcı ve geliştirici bir anlayışa yönelteceği düşünüldüğünde yarı-yapılandırılmış görüşme tekniğinin etkin olacağı ifade edilebilir (Aspers ve Corte, 2019: 145). Yarı-yapılandırılmış görüşme tekniğinde sorular hazırlanırken hem yazında bu bağlamda yer alacak çalışmalardan hem de bağlamı çözümlenmeye ve araştırmanın amacının gerçekleştirilmeye yönelik olarak değerlendirme yapılmıştır. Nitekim bir araştırma sorusunun “iyi ve yapıcı” olması demek katılımcının yanıtı ile bağlamın çözülmesi ya da çözülmenin başlamasına katkıda bulunması demektir (Weiss, 1994: 73). Bu anlamda bazen kısa bir soru bazen de uzun bir soru anlam üretebilmektedir. Sözelimi, katılımcının söz konusu durumla ilgili olarak “Peki sonra ne oldu?” şeklinde kısa bir soru çözülmeyi başlatabilmekte bazen de “Buradan hareketle, bu durumun gerçekleştiği zaman ilişkin detaylı ve somut bilgiler verebilir misin?” şeklinde katılımcıyı yönelten uzun sorular çözümleyici olabilmektedir (Weiss, 1994: 73-74). Bu noktada araştırmanın amacına ulaşmak ve dolayısıyla insan kaynaklarının stratejik düzeyini belirlemek için KOBİ sahip ve ortaklarına aşağıda yer alan sorular yöneltilmiştir.

- (1) İnsan kaynakları kurullarınızda (yönetim-yürütme-eylem) temsil edilmekte midir?
- (2) İşletmenin misyon, vizyon ve stratejilerinde insan kaynakları stratejilerinin varlığı ne durumdadır?
- (3) Ücret ve sosyal hakların belirlenmesinde insan kaynaklarının sorumluluğu ne durumdadır?

### 2.4. Araştırmanın Bulguları

Araştırmanın bulguları 3 farklı sorudan oluşan insan kaynaklarının KOBİ’lerdeki stratejik rolünü ölçmeye yönelik değerlendirilmiştir. Bu bağlamda stratejik rolü ölçmeye yönelik sorulardan önce katılımcılara demografik bilgilerini tespit etmeye yönelik kapalı uçlu sorular sorulmuştur. Katılımcıların demografik bilgileri değerlendirildiğinde ağırlıklı olarak (40-55) yaş aralığında buldukları, eğitim düzeylerinin ağırlığının lisans düzeyinde olduğu, medeni durum olarak ağırlıklı olarak evli oldukları ve ortalama 15-20 yıl çalışma süresinde oldukları belirlenmiştir.

Açık uçlu sorulardan birincisi “İnsan kaynakları kurullarınızda (yönetim-yürütme-eylem) temsil edilmekte midir?” sorusuna verilen yanıtlar değerlendirildiğinde katılımcıların ilk soruya oldukça yüksek bir oranda araştırmanın amacına ulaşmasını sağlamaya yönelik yanıt verdikleri görülmektedir. Katılımcıların bu soruya yönelik yanıtların dağılımı aşağıdaki tabloda özetlenmiştir.

**Tablo 1: “İnsan Kaynakları Kurullarınızda (Yönetim-Yürütme-Eylem) Temsil Edilmekte Midir? Sorusunun Yanıtları**

Katılımcılar	Sayı	Frekans
Temsil (Evet)	48	% 82.75
Temsil (Hayır)	10	% 17.25

Araştırmanın ikinci sorusu “İşletmenin misyon, vizyon ve stratejilerinde insan kaynakları stratejilerinin varlığı ne durumdadır?” şeklinde sorulmuştur. Ancak bu soru sorulmadan önce yazında işletme “misyon, vizyon ve stratejilerinin belirlenmesinde türdeşlik olduğu dahası bu türdeşliğin aynı ekseninde olduğu belirtildiği için”; katılımcılara yazındaki bu durum belirtilerek hareket edilmiş ve katılımcıların yanıtları alınmıştır. Aşağıdaki tablo bu yanıtlara yöneliktir.

**Tablo 2: “İşletmenin Misyon, Vizyon Ve Stratejilerinde İnsan Kaynakları Stratejilerinin Varlığı Ne Durumdadır?” Sorusunun Yanıtları**

Katılımcılar	Sayı	Frekans
Misyon	8	% 13.79
Vizyon	18	% 31.03
Strateji	32	% 55.17

Tablo 2’de yer alan yanıtlar yorumlandığında yazında olduğu ve tespit edilerek ileri sürüldüğü gibi işletme sahip ve/veya yöneticilerinin misyon, vizyon ve strateji geliştirirken türdeş oldukları ve kavramları anlamakta ve içselleştirmekte zorlandıkları ifade edilebilir. Nitekim insan kaynaklarının işletme misyonuna yansımaları % 13.79’da kalırken işletme stratejilerine yansımaları % 55.17’lere çıkmakta ancak her iki değerinde düşük olduğu ifade edilebilir.

Üçüncü soru insan kaynakları uygulamalarına yönelik stratejik öneminin belirlenmesinde önemli olduğu ve/veya uygulama pratiklerine yansımaları açısından değerli olduğu ifade edilebilir. Üçüncü soru olarak “Ücret ve sosyal hakların belirlenmesinde insan kaynaklarının sorumluluğu ne durumdadır?” şeklinde bir soru sorulmuş ve aşağıdaki tablodaki yanıtlar alınmıştır.

**Tablo 3: Ücret ve Sosyal Hakların Belirlenmesinde İnsan Kaynaklarının Sorumluluğu Ne Durumdadır? Sorusunun Yanıtları**

Katılımcılar	Sayı	Frekans
Sorumluluğu Yüksek	44	% 75.86
Sorumluluğu Düşük	14	% 24.14

Tablo 3'deki yanıtlar yorumlandığında insan kaynaklarının önemli bir pratiği olan ücret ve sosyal hakların belirlenmesinde insan kaynaklarının sorumluluğunun yüksek olduğu ve bu noktada insan kaynaklarının stratejik bir değer ifade ettiği şeklinde değerlendirilebilir.

### 3. SONUÇ VE ÖNERİLER

İnsan kaynakları yönetiminin stratejik bir boyut olarak değer kazanması ve günümüzdeki neredeyse tüm insan kaynakları kitaplarına ayrı bir bölüm olarak yansımaya rağmen; bu yönde özellikle ulusal yazında çalışmaların az olduğu ve/veya tam anlamıyla değer bulmadığı ifade edilebilir. Bu çalışmada nitel yöntem ile yarı-yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılarak üç temel soru üzerinden hareket edilmiştir. İlk soruda “İnsan Kaynakları Kurullarınızda (Yönetim-Yürütme-Eylem) Temsil Edilmekte Midir? sorusu sorulmuştur. Bu sorunun yanıtları değerlendirildiğinde insan kaynaklarının yönetim kurullarında ağırlıklı olarak teslim edildiği ifade edilebilir. İkinci soruda ise “İşletmenin Misyon, Vizyon ve Stratejilerinde İnsan Kaynakları Stratejilerinin Varlığı Ne Durumdadır?” sorusuna gelen yanıtlar değerlendirildiğinde türdeş sonuçların ifade edildiği değerlendirilmektedir. Son soruda ise “Ücret ve Sosyal Hakların Belirlenmesinde İnsan Kaynaklarının Sorumluluğu Ne Durumdadır?” sorusunun yanıtlarında ağırlıklı olarak sorumluluğun yüksek olduğu ifade edilebilir.

Bu araştırmanın çeşitli kısıtları bulunmaktadır. Araştırmanın sadece nitel yöntem ile yarı-yapılandırılmış görüşme tekniği ile yapılmış olması (yöntem kısıtı), sadece belli bir ilde yapılmış olması (coğrafya kısıtı), belli bir örnekleme yönelmesi (örneklem kısıtı) ve son olarak belli bir süre içinde yapılmış olması ile (zaman kısıtı) bir kısıtı bulunmaktadır. Konu ile ilgili gelecek araştırmacıların bu kısıtlara bağlı olarak araştırmaları yapmaları önerilebilir.

### KAYNAKÇA

- Aspers, P. ve Corte, U. (2019). What is qualitative in qualitative research. *Qualitative Sociology*, 42(2), 139-160. doi:10.1007/s11133-019-9413-7.
- Bratton, J. (2007). Strategic human resource management. *Human Resource Management içinde, Der: John Bratton,-Gold, Jeffrey, London: Palgrave Macmillan, London, 37-71.*
- Jabbour, C. J. C., & Santos, F. C. A. (2008). The central role of human resource management in the search for sustainable organizations. *The International Journal of Human Resource Management*, 19(12), 2133-2154.
- Patton, M. Q. (2018). Nitel Araştırma ve değerlendirme yöntemleri. (M. Bütün ve S. Demir, Çev. Ed.). Ankara: Pegem Akademi.
- Polat, A. (2022). Nitel araştırmalarda yarı-yapılandırılmış görüşme soruları: Soru form ve türleri, nitelikler ve sıralama. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(Özel Sayı 2), 161-182.
- Preuss, L., Haunschild, A., & Matten, D. (2009). The rise of CSR: Implications for HRM and employee representation. *The International Journal of Human Resource Management*, 20(4), 953-973.
- Tunçalp, D. (2021). Nitel araştırmalarda paradigmlar, yöntembilimleri ve araştırma titizliği. *Yönetim ve Organizasyon Araştırmaları Dergisi*, 6(2), 1-47.

- Tutar, H. (2023). Nitel araştırma deseni belirleme ölçütleri ve gerekçelendirilmesi. *Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 25(1), 334-355.
- Weiss, R. S. (1994). *Learning from strangers: the art and method of qualitative interview studies*. New York: Free Press.
- Wright, P. M., & McMahan, G. C. (1992). Theoretical perspectives for strategic human resource management. *Journal of Management*, 18(2), 295-320.

## KAYITLI MÜZİK ÜRETİMİNDE MİKS AŞAMASININ KÜLTÜREL TINI ALGISI KAVRAMI PERSPEKTİFİNDEN İNCELENMESİ

**Doruk OKUYUCU**

**ORCID: 0009-0008-6921-664X**

**dorukokuyucu@gmail.com**

**İTÜ LEE Müzikoloji YL**

**İstanbul, Türkiye**

**Prof.Dr.Sertaç KAKI**

**ORCID: 0000-0002-6521-6924**

**kaki@itu.edu.tr**

**İTÜ TMDK Müzik Teknolojisi Bölümü**

**İstanbul, Türkiye**

### Özet

Bu çalışma, Prof.Dr. Sertaç KAKI'nın "Kültürel Tını Algısı" (*Kültürel Tını Algısı: Bir Türk Çalgısının Yabancı Kültürdeki Tını Algısı ve Karşılaştırmalı İncelemesi*, 2019) kavramından hareketle, kayıtlı müzik üretiminin aşamalarından olan miks işleminin kültürel arka plan ile olan ilişkisini araştırmak üzere yapılmıştır. Bir anket düzenlenmiş ve dört farklı ülkeden, dört ayrı kültürel ve müzikal geçmişe sahip miks mühendisinin miksleddiği bir Kırtıl Semah'ı kaydı, çevrimiçi bir anket tasarlanarak 240 kişiye dinletilmiş ve katılımcılardan en beğendiklerinden en az beğendiklerine kadar sıralamaları istenmiştir. Burada ortaya çıkartmak istediğimiz bulguların başında, miks aşaması özelinde belli bir müzik türüne olan aşinalığın estetik olarak ne kadar yansıtıldığıdır. Çalışmaya dahil edilen miks mühendislerinden yalnızca bir tanesi Türk Halk Müziğine hâkim ve uzun yıllardır bu kültürün içinde yetişmiştir. Diğer üç mühendis ise Amerika, Hırvatistan ve Bangladeş'ten seçilmiştir ve bu üç mühendisin Türk Halk Müziği ve kültürü ile hiçbir tanışıklığı ve geçmişleri bulunmamaktadır. Dinleme anketi sonucu veriler toplanmış ve dinleyicilere sorulan soruların cevaplarından hareketle meslekleri, yaşları, müzik eğitimleri olup olmaması vb. gibi kategorilerde oldukça ilginç sonuçlar elde edilmiştir. Müzik teknolojileri alanındaki literatür çok yeni olmasına karşın ortak kabul; miks mühendisinin üzerinde çalıştığı müzik türü ile ilgili bilgisinin ve kültürel yakınlığının önemli olduğu üzerine yoğunlaşmaktadır. Ancak bu çalışmada ortaya çıkan bazı oldukça ilginç sonuçlara ve istatistiki analizlere göre, Türk Halk Müziği ile ilgili bir geçmişi ve kültürel bağı olmayan bir mühendisin miksi de dinleyicinin beğenisini kazanabilmektedir. Makale sonunda elde edilen bu çıkarımlar da tartışılacaktır.

**Anahtar Kelimeler: kültürel tını algısı, miks, miks mühendisi**

## INVESTIGATION OF THE MIXING STAGE FROM THE PERSPECTIVE OF CULTURAL TIMBRE PERCEPTION IN THE MUSIC PRODUCTION PROCESS

### Abstract

This study is based on the concept of “Cultural Timbre Perception” (Cultural Timbre Perception: Timbre Perception and Comparative Examination of a Turkish Instrument in a Foreign Culture, 2019) by Prof.Dr. Sertaç KAKI, aims to examine the mixing process, which is one of the stages of recorded music production, in relation with cultural background . A recording of “Kırtıl Semah” which is mixed by four mixing engineers from four different countries and with four different cultural and musical backgrounds was played to 240 people by designing an online survey and the participants were asked to rank these recordings from their favorite to the least. One of the findings we want to reveal here is how much familiarity with a certain genre of music is reflected aesthetically in the mixing stage. Only one of the mixing engineers included in the study has knowledge and familiarity of Turkish Folk Music and has been raised in this culture for many years. The other three engineers were selected from the U.S.A, Croatia and Bangladesh and these three engineers do not have any knowledge or background with Turkish Folk Music or culture. Data was collected as a result of the listening survey and also based on the answers of the listeners to the questions such as their professions, ages, whether they have musical education or not, etc. Some very interesting results were obtained. Although the literature in the field of music technology is very new, there is common acceptance which focuses on the importance of the mixing engineer’s knowledge and the cultural familiarity with the genre he works on. However, according to some very interesting results and statistical analysis in this study, a mix of an engineer who has no background or cultural ties with Turkish Folk Music can also be appreciated by the listeners. Also, these inferences will be discussed at the results section of this paper.

**Keywords: cultural timbre perception, mixing, mixing engineer**

### GİRİŞ

Teknolojik gelişmelerin sonucu olarak sesin kayıt edilebilir ve yeniden çalınabilir olmasıyla birlikte müzik saklanabilir, dağıtılabilir ve yaratıldığı zaman/mekanın dışında tüketilebilir hale gelmiştir. Bu gelişmelerin sonucu olan kayıtlı müzik, sistematik biçimde takip edilen farklı işlemler sonucunda oluşturulmaktadır. Bugün kayıtlı müziğin üretimi bir sanat yaratımı olduğu kadar bir bilim olarak da kabul edilmekte ve konu ile alakalı farklı alanları, işlemleri içine alan çokça çalışmalar yapılmaktadır. Bu tez çalışmasının odağında, kayıtlı müzik üretim aşamalarının ayrılmaz bir parçası olan miks ve miks mühendisi bulunmaktadır. Bu çalışmada kullanılan miks örneklerine makale sonundaki qr kodundan ulaşabilirsiniz.

## Araştırmanın Amacı ve Kapsamı

Müzik, tarih boyunca farklı perspektiflerden anlaşılma ve aydınlatılmaya çalışılmış bir fenomen olarak gelmiştir. Teknolojik gelişmeler sonucunda müziğin üretim ve tüketim pratiklerinin de değiştiği yadsınamaz bir gerçektir. Geçmişte kâğıt, kalem ile yapılan besteler bugün bilgisayar tuşlarına basılarak üretilmekte ve bilgisayar teknolojisindeki bu gelişmeler sayesinde yaratıcı ifadeler için birçok yeni alanlar yaratılmış durumdadır. Kayıtlı müziğin üretim aşamaları da bu değişim ve gelişimden etkilenmiş, geçmişte olduklarından farklı hallere bürünmüştür. Bunların sonucunda kayıtlı müzik üretiminin basamakları estetik ifadeler yaratmaya imkan verecek şekilde evrimleşmiştir.

Günümüzde müzik, canlı performanslar ve konserlerden daha çok kayıtlı şekliyle çeşitli platformlardan dinlenmektedir. 2022 yılında açıklanan rakamlara göre dünyada kayıtlı müzik endüstrisinin değeri 2021 yılında 28,8 milyar dolar civarındadır. Bu gelirin %64'lük kısmı Spotify, Apple Music vb. gibi çevrimiçi dinleme platformlarından gelmektedir (Stassen, 2022). Başka bir rapora göre 2022 yılında çevrimiçi müzik dinleme platformlarına yüklenen günlük müzik sayısı ortalama 100.000 adettir (Ingham, 2022). Kayıtlı müziğin üretimi teknik ve bilimsel bir işlem olduğu kadar, estetik ve yaratıcı çokça kararın verildiği aşamalardan oluşmaktadır. Endüstrinin büyüklüğü ve içerik üretiminin çokluğu göz önüne alındığında, endüstrinin tüketicisi konumundaki dinler kitle ve onun beğenisi önem arz etmektedir. Müziğin dinleyici tarafından nasıl algılandığı sorusu zaman içinde birçok çalışmanın konusu olmuş, insanlık boyunca var olmuş bu fenomeni aydınlatılmaya çalışılmaya çalışılmıştır. Kayıtlı müzik üretimlerinin ortaya çıkması ile birlikte doğan “sound” kavramı bizce kayıtlı müziğin en önemli ve bir o kadar da araştırılmaya ihtiyaç duyulan kavramlarından bir tanesidir. Sound kavramını, müziği oluşturan elemanların bir aradayken yarattıkları tını olarak düşünebiliriz. Dinleyicinin müziği algılaması onu oluşturan seslerin, enstrümanların ayrı ayrı duyulması şeklinde değil, tümüyle duyulduğu haliyle, bir tını olarak gerçekleşmektedir (Levitin, 2007). Konu kayıtlı müzik olduğunda bu toplam tınıyı oluşturan ve çeşitlendiren şey sadece enstrüman çeşitliliği veya müzisyenlerin tuşeleri değil, aynı zamanda kayıtlı müziğin üretim aşamalarında gerçekleştirilen işlemlerdir. İleride detaylandıracağımız kayıtlı müzik üretim aşamalarının her biri soundu/tınıyı yaratan kararların verildiği süreçlerdir. Bu açıdan bakıldığında her aşama dinleyicinin müziği algılamasını şekillendiren ayrı süreçlerdir. Bu çalışmanın merkezinde miks işlemi vardır. Tını kavramı ve müziğin dinleyici tarafından algılanma şekliyle birlikte düşünüldüğünde miks zanaattan çok bir sanat olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu çalışmanın amacı bir sanat üretimi olarak miks kültürle olan ilişkisinin ve dinleyici üzerindeki etkisinin araştırılmasıdır.



## Literatür Araştırması

Bugüne kadar dinleyicinin müzik algısı ve bilişselliği ile ilgili yapılan çalışmalarda, müziğin perde, ton, armoni, diziler, ritmik yapılar gibi yapısal özellikleri ile ilgili ampirik veriler elde edilmiştir (Levitin, 2007) (Huron, 2016). Müziğin yapısal özellikleri ile ilgili yapılan çalışmaların büyük çoğunluğu, bunların işitsel ve nörolojik sistemde nasıl işlendiğini, yorumlandığını ve insan beyni tarafından nasıl algılandığını ortaya çıkarmıştır. Ancak müziğin bilişsel özellikleri üzerine yapılan çok fazla araştırmaya rağmen, bu teoriler tarafından ortaya konan yapıların, dinleyicilerin müziği estetik olarak takdir etmelerinde önemli bir rol oynadığına dair çok az kanıt vardır (Dibben, 2003) . Müzik konusunda estetik beğeniye merkeze alan psikoloji, felsefe ve nöroloji gibi alanlarda yapılmış çokça çalışma bulunmaktadır (McDermott, 2012). Bu çalışmalarda dinleyicinin bir müziği estetik olarak beğenmesinin nedenleri araştırılmıştır. Laboratuvar ortamında veya gerçek hayat şartları oluşturularak yapılan deneylerde, müziğe olan aşinalıktan müziğin basit veya kompleks oluşuna, müziğin armonik yapısından tarzına, dinleyicilerin kişilik özelliklerinden müziğin dinlendiği ortama kadar birçok parametre göz önünde bulundurularak, bunlar ile dinleyicinin beğenisi arasında ilişkilendirmeler yapılmaya çalışılmıştır. Beğeni veya estetik kavramlarının üzeri tarih boyunca aydınlatılmaya çalışılmış olsa da bir sanat üretimini “güzel” veya “beğenilecek” yapan şey veya şeyler ile ilgili kesin bir yargıya varmak mümkün olmamıştır.

Miks, günümüzde mühendislik, yazılım, müzik teknolojileri gibi farklı alanlardan uzmanlarca araştırılmakta ve farklı çalışmalar yürütülmektedir. Temel ayıklanmış ses özellikleri, yapay zeka ve özdevinimli öğrenme (machine learning) ile geliştirilen otomatik miks sistemleriyle elde edilen çıktıların, profesyonel miks mühendislerinin üretimleri ile kıyaslanarak miks sürecinin aydınlatılmasına yönelik yapılan çalışmalar bulunmaktadır (Perez-Gonzales & Reiss, Automatic mixing: Live downmixing stereo panner, 2007) (Perez-Gonzales & Reiss, 2009a) (Perez-Gonzalez & Reiss, 2009b) (Pestana, 2013) (Scott, Prockup, Schmidt, & Kim, 2011). Miksin hangi yönünün kayıtlı müziğin soundu üzerinde en önemli olduğu ve bunun nasıl belirlenebileceği konusu hakkında çok az şey bilinmektedir. Bu konu ile ilgili veri elde edebilmek üzere uzman dinleyicilerle ve miks mühendisleriyle yapılmış bazı çalışmalar da bulunmaktadır. ‘Journal on the Art of Record Production’ dergisinde yayınlanan McGill Üniversitesi, Schulich müzik okulu, ses kayıtları yüksek lisansı bölümünde yapılan geniş kapsamlı çalışma bu konuda dikkat çekmektedir. Çalışmada 10 farklı şarkının 8 müzik teknolojisi öğrencisi tarafından mikslenmesi istenmiştir. Buna ek olarak aynı 10 şarkının otomatik miks sistemleriyle elde edilen miksi de oluşturulmuştur. Ayrıca bu 10 şarkının yayınlanmış versiyonlarının da miksi araştırılmaya dahil edilerek uzman dinleyicilere dinletilmiştir. Çalışmaya katılanlara kendi yaptıkları haricinde diğer bütün mikslar dinletilerek kendi kelimeleri ile yorumlamaları istenmiştir. Daha sonra toplam 1498 miks

değerlendirmesinden elde edilen 1397 yorum analiz edilmiştir. Burada amaç, dinleyenler tarafından mikste hangi enstrümanın, işlemin ya da özelliğın ne kadar yorumlandığından yola çıkarak miksin önemli noktalarının aydınlatılmasıdır (De Man & Reiss, 2015).

Konu ile ilgili yapılan çalışmaların büyük çoğunluğunun ortak noktalarından bir tanesi, çalışmaya katılanların müzik teknolojileri ile ilişkili uzman kişiler ya da üniversitelerin ilgili bölümlerinde okuyan öğrenciler olmasıdır. Uzmanlardan elde edilecek verilerin miks işlemini aydınlatmada ve geliştirmede etkili bir yöntem olduğu su götürmez bir gerçektir. Ancak bu çalışma özelinde bizim odağımızda olan, büyük çoğunluğu uzman olmayan dinleyicidir. Miks kararlarının, konu ile ilgili herhangi teknik bir bilgisi olmayan standart müzik dinleyicisinin beğenisi üzerinde bir etkisi var mıdır? Miks mühendisinin içinde bulunduğu müzik kültürünün verdiği kararlara etkisi nedir? Aynı şekilde, dinleyicinin içinde yaşadığı kültür sebebiyle duymayı beklediğı bir sound var mıdır? Bu gibi temel sorular bu çalışmayı yapmamızdaki ana sebepler olarak sıralanabilir.

## Hipotez

Sanat eserinde beğeni kültür ile yakından ilişkilidir. Örneğın belirli bir kültüre ait olan bir heykel, o kültüre ait olanlar için sanat eseri olarak yorumlanırken kültürün dışındaki diğerleri için sadece bir taş yığını olarak algılanabilir. Aynı şey müzik algısı için de geçerlidir. Sesin fiziksel olarak algılanıp işitme sisteminde ve beyinde işlenmesi her insanda aynı şekilde gerçekleşiyor olsa bile, dinleyicinin bu süreç sonrasında duyduğu ses olayını algılama şekli ve ona ifade ettiği anlam fiziksel olmayan parametreler sonucunda gerçekleşmektedir. Bir müziğe veya ses olayına dinleyici tarafından yüklenen anlam veya beğenip/beğenmeme sosyal ve kültürel bağlamla yakından ilişkilidir. Her kültürün kendi coğrafyasından olan müziklere belirli bir aşinalığı vardır. Belirli bir coğrafyada bulunan insanların duymayı tercih edebileceğı, başka bir ifadeyle duymaya alışık olduğu tınılar vardır. Örneğın bağlama tınısı Anadolu coğrafyasında bulunanlar için aşına oldukları bir sestir. Ancak sözgelimi Kuzey Avrupa kültürü için egzotik bir ses ve tını olmaktan öteye gitmeyecektir. Bağlama tınısının coğrafyaları ve kültürel arka planları bu iki farklı dinleyiciye ifade ettikleri, düşündürdükleri ve hissettirdikleri mutlaka ki aynı olmayacaktır. Farkında olalım ya da olmayalım, içinde bulunduğumuz kültüre ait olan seslerin, tınıların, müziklerin duymaya aşına olduğumuz veya duymayı tercih edebileceğimiz halleri vardır. “Kültürel Tını Algısı” kavramının ilk kez kullanıldığı ve bu alanda önemli sonuçlar elde edilmiş bir çalışma olarak Sertaç KAKI'nın doktora tezi literatürde yer etmiştir (Kakı, Türk Makam Müziğı Çalgılarından Tanbur'un Müzik Prodüksiyonu İçin Kayıt Yöntem Ve Teknikleri, 2012). Kakı, tambur sazıyla gerçekleştirilen bir performansı on dört farklı mikrofon ile kayıt ederek bu performansın dokuz farklı tınısını elde etmiştir. Daha sonra bu kayıtları belirli bir düzen ile katılımcılara dinletip, beğenilerine göre sıralamalarını istemiştir. İstatistiki verilerin elde

edilip detaylı analizlerinin yapıldığı bu çalışmada en çok beğenilen kayıt tekniğinin uzun yıllar TRT kurumunda kullanılan mikrofonlama tekniği çıkması önemlidir. Çünkü çalışmada kullanılan mikrofonlama teknikleri içerisinde en çok beğenilen bu teknik spektral içerik olarak düşük çözünürlükte, yakın mikrofonlama sebebiyle mekânsal yansımaların en az olduğu ve stereo mikrofonlamalara göre “kuru” olarak tarif edilebilecek tınıdır. Ancak çalışmaya katılanları tambur sazına uzun yıllar hatta jenerasyonlar boyunca Tamburi Cemil Bey’in taş plak kayıtlarına ve TRT radyo programlarına maruz kalmış bir kültür içinde oldukları düşünülünce bu sonuç büyük bir anlam kazanmaktadır. Kakı aynı çalışmayı Kanada’da Calgary Üniversitesi’nde yaptığında katılımcıların çoğunluğu tamburu, akustik duyumuna en yakın olarak yorumlanabilecek stereo mikrofonlama tekniği ile duymayı tercih etmişlerdir (Kültürel Tını Algısı: Bir Türk Çalgısının Yabancı Kültürdeki Tını Algısı ve Karşılaştırmalı İncelemesi, 2019). Özetle, tambur çalgısına yabancı kültürdeki dinleyici onu akustik haline en yakın diyebileceğimiz stereo kayıt tekniği ile duymayı tercih ederken, çalgının ait olduğu kültür onu yıllar boyunca kayıtlardan maruz kaldığı tınıya yakın şekilde duymayı tercih etmiştir diyebiliriz. Beğeni sıralamaları ve bunların istatistiki karşılaştırmalarının sonucunda birden çok sonucun elde edildiği bu karşılaştırmalı çalışma bu araştırmanın hareket noktasını oluşturmaktadır. Peki aynı kültürel farklılıktan, kayıtlı müzik üretiminin miks aşaması için söz etmek mümkün müdür?

Kısaca özetlersek; farklı mikrofonlama tekniklerinin sonucu olarak ses kaynağının farklı spektral içerikli kayıtları elde edilmektedir. Spektral içerikteki bu farklılığın sonucu olarak aynı kaynağın farklı tınılardaki kayıtları elde edilebilir. İleride detaylandırmaya çalışacağımız miks aşaması, ayrı ayrı kayıt edilmiş veya sentezlenmiş kaynaklardan sessel bir bütün, tınısal bir toplam yaratma işlemdir. Tek bir enstrümanı alışkın olduğu tını ile duymayı tercih eden bir kültür için aynı alışkanlık bütün bir prodüksiyon için geçerli olabilir mi? Benzer şekilde miks mühendisinin üzerinde çalıştığı prodüksiyonla kültürel bir bağının olmasının aynı kültürün dinleyicisi üzerinde bir etkisi var mıdır? Bu çalışma kültürel tını algısı kavramından hareketle yukarıdaki soruların cevabını araştırmak üzere tasarlanmıştır. Sonraki bölümde kayıtlı müziğin üretim aşamalarını ve bu aşamalardaki estetik yaklaşımları detaylandırdıktan sonra, yapılan çalışmanın detayları ile ilgili bilgiler vereceğiz.

## KAYITLI MÜZİĞİN ÜRETİMİNDEKİ AŞAMALAR

1877 yılında Thomas Edison’un fonografi icat etmesiyle birlikte insanoğlunun sesi kayıt etme, saklama ve yeniden oynatabilme serüveni başlamıştır. Endüstri devriminin ivmesiyle hızlanan teknolojik gelişmelere paralel olarak ses kayıt teknolojisi de gelişmiş, bu gelişim medya kültüründe ve sektörlerinde birçok paradigma

değişimlerine sebep olmuştur (Milner, 2009). Bu değişim ve beraberinde gelen gelişmeler, müzik üretim ve tüketim pratiklerini de değiştirmiştir.

Yaşanan teknolojik gelişmelerden müziği hem üretim hem de tüketim anlamında en çok etkileyen ve değişimlere sebep olanı sesin dijital olarak kaydedilebilmesi olmuştur (Tschmuck, 2012). Dijital ses, mikrofonlar aracılığı ile elektrik voltajına dönüştürülen hava basıncı değişimlerinin bilgisayar ortamında ikili kod sistemiyle (binary code) oluşturulan temsilidir (Önen, 2007). Bu gelişmelerin bir uzantısı olarak ortaya çıkan Dijital Ses İşleme Yazılımları (Digital Audio Workstations) analog dönemin pahalı ve büyük konsollarının yerini almıştır. Teknolojinin ulaşılabilir olması, internet, globalleşme ve bulut teknolojisi gibi gelişmeler sonucunda artık isteyen herkes endüstri içerisinde kabul görece derecede düzgün ve yeterli kayıt yapabilme imkanına kavuşmuştur. Geçmişten farklı olarak kayıtlı müzik üretebilmek için artık büyük ve pahalı stüdyolara ihtiyaç kalmamıştır. Dijital ses sayesinde müzik kayıt edebilmenin heyecanı ve tatmini geçmişte olmadığı kadar çok insan için ulaşılabilir durumdadır. Ancak ister ticari bir stüdyoda isterse de bir ev stüdyosunda kaydedilmiş olsun, çok kanallı bir müziğin son ürün haline gelebilmesi için miks ve mastering aşamalarına ihtiyacı vardır. Kayıtlı müzik üretimi büyük konsollar, elektrikli veya elektronik aletlerle ile sağlandığından dışarıdan bakıldığında çok teknik bir işlem olarak gözükür. Ancak derinlemesine bakıldığında kayıt, edit, miks, mastering gibi kayıtlı müziği oluşturan aşamaların her birinde verilen kararlar ve uygulanan işlemler son ürünün estetiğini etkileyen kararlardır.

### **Estetik İfade Ve Sanat Anlamında Miks İşlemi**

Sanat eserinin en önemli özelliği onunla karşı karşıya kalan üzerinde olumlu veya olumsuz bir duygu yaratmasıdır. Müzik, heykel, resim, fotoğraf, sinema gibi bütün disiplinlerdeki sanatçılar alanlarıyla ilgili ham maddeyi işleyerek ortaya bir ürün çıkartırlar. Çok çalışma, derin bilgi ve tecrübenin ortak üretimi olan bu ürün, onunla karşı karşıya kalan insanı etkileyerek onda bir duygu yaratır. Bir demir ustası demiri belirli bir amaç doğrultusunda işleyerek bir amaca hizmet edecek bir ürün üretir. Onun ilk ve önemli hedefi işlediği demirin başta planlanan amaç doğrultusunda sorunsuz çalışmasıdır. Amaç bir levye yapmak ise ham demirin uygun kalınlıkta dövülüp ucunun fonksiyonel bir şekilde çalışabilmesi için doğru açıyla kıvrılış olması gerekir. Bunlar sağlandığında demir ustası amacına uygun şekilde bir levye üretmiş demektir. Aynı demir bir heykel ustasının elinde ise farklı amaçlar doğrultusunda işlenir. Demiri işleyebilmek için demir ustası ile aynı teknikleri kullansa bile sanatçının amacı demir ustasınınkinden çok farklıdır. Amaç fonksiyonel bir alet üretmek değil, estetik bir ifade bulunup bununla karşı karşıya kalanda bir duygu uyandırabilmektir. Bir üretimin sanat olarak kabul edilmesi o üretimin sadece sanatçının ifade etmek istediklerini karşılıyor olmasıyla mümkün olmaz. Eserle

ilişkiye giren kişide bir duygu uyandırmayan üretimin sanat olarak görülmesi mümkün değildir. Gerçek bir sanat eserinin kabul görmesi için bağlama ihtiyacı yoktur. Gerçek sanat eseri zamandan ve mekândan bağımsız olarak kendi bağlamını yaratır. Engin bilgi, çok çalışma, teknik bilgi ve tecrübeyle üretilmiş bir eserin onunla karşı karşıya kalanda bir duygu uyandırabilmesi için ne bir açıklayıcı metne ne de bir bilirkişinin yorumuna ihtiyacı vardır.

Sanat pratiğini bu şekilde yorumladığımızda miks işleminin bir sanat olduğu gerçeğini kabul etmemiz gerekir. Miks mühendisinin malzemesi kayıt edilmiş kanallardır. Nasıl ki demirden heykel yapan bir sanatçının demiri işleyecek alet edevatı var ise miks mühendisinin de kayıtlı kanalları işleyebilecek yazılımları ve ekipmanı mevcuttur. Mühendis bu alet edevat ile dinleyicide var olan bir duyguyu tetikleyecek ya da bambaşka bir duygu yaratacak bir üretim yapmakla görevlidir. Kayıt edilmiş bir sesin dinamikleri ve frekans içerikleriyle oynayarak onu olduğundan çok daha büyük ve devasa hale getirebileceği gibi, yarattığı uzamın içerisinde çok uzaklardan duyuluyormuş gibi küçük bir hale de getirebilir. Bir keman performansını küçük bir odada ya da devasa bir kilisede gerçekleştirmiş gibi duyurabilir. Reverb, delay chorus gibi modülasyon işlemcileri sayesinde gerçek mekanların taklitlerini veya gerçek üstü mekanlar yaratarak dinleyeni farklı duygu durumlarına sokabilir. Genel miksin frekans içeriğini tasarlayarak ana frekans bantlarının birbirlerine göre yoğunluklarını değiştirerek müziğin tercihe göre daha dolu, daha güçlü, daha parlak, daha koyu, daha yumuşak veya daha sert duyulmasını sağlayabilir. Her tını duyanda farklı hisler yarattığından mühendis yarattığı tını ile hem estetik bir ifade yaratmış olur hem de bunun neticesinde dinleyici üzerine duygusal bir etki yaratmış olur. Her resmi sanat eseri olarak kabul edemeyeceğimiz gibi her miks de bir sana üretimi değildir. Buradaki anlaşılması gereken temel nokta miks işlemi dinamikleri, uygulamaları ve bunların olası sonuçları itibarıyla bir sanat bir sanat pratiği olarak görülebilir.

## ÇALIŞMA YÖNTEMİ VE TEKNİK AYRINTILARI

Çalışmanın ilk aşaması, dinleme anketinde kullanılacak olan müziğin belirlenmesi olmuştur. Araştırma, kültür farklılığının sounda olan etkisinin dinleyici üzerindeki beğenisini ölçmek üzere tasarlandığından, bu coğrafyaya ait bir müziğin seçilmesi uygun görülmüştür. Bu sebeple Mersin/Silifke yöresine ait bir semah olan “Kırtıl Semahı” isimli eser seçildi. Daha sonra Türk kültürü ve Türk müziği ile bağı olmayan, hem coğrafyaya hem de seçilen müzik tarzına yabancı miks mühendisleri arayışına girildi. Bu amaçla çevrimiçi serbest çalışanların ortak havuzu olan ‘Fiverr’ isimli internet sitesinde miks mühendisleri aratılarak Türkiye dışında yaşayan mühendislerle görüşüldü. Seçilen mühendislerin çok farklı tarzlarda çalışan mühendisler olmasına özellikle dikkat edildi. Çalışmaya katılmayı kabul eden mühendisler arasından üç tanesi seçilerek eserin kayıtlı kanalları

yine aynı platform üzerinden gönderildi. Prodüksiyonun kayıtlı kanallarının dosya isimleri düzenlemede karar verildiği şekliyle bırakılarak gönderilmiştir. Bu dosya isimleri kayıtlı enstrümanın ismi ile birlikte L, R veya C şeklinde etiketlenerek ilgili enstrümanın panoramadaki yerini belli etmektedir. Örnek olarak prodüksiyona dahil olan bağlama kanalları Baglama\_R, Baglama\_L ve Baglama\_C şeklinde isimlendirilerek, bağlamaların mikste sağ, sol ve orta için kaydedildiği bilgisi verilmiştir Dosya isimlerinin değiştirilmemiş olması bilinçli verilmiş bir karardır. Çünkü bu isimler eserin düzenlemesi ile ilgili bilgileri içermektedir. Çalışma kültürel farklılığın düzenlemeye değil sound/tınıya olan etkisini araştırmak üzere tasarlandığından dosya isimleri düzenlemeye sadık kalmak adına değiştirilmemiştir. Miks mühendislerine bunun dışında yönlendirici bir bilgi verilmemiş, referans miks veya aynı tarzda başka bir müzik gönderilmemiştir. Mühendislere çalışmanın ana hatları anlatılmış ve tamamen kendi estetik algılarına göre bir miks yapmaları istenmiştir. Yurtdışından katılan üç mühendisin miksi ve eserin orijinal miksi ile ilgili herhangi bir değişiklik veya revizyon istenmemiş, toplam dört miks mühendisinin kendi estetik kararları doğrultusunda yaptıkları mikslere direkt olarak çalışmaya dahil edilmiştir. Sadece gürlük farklarından kaynaklanabilecek yönelimlerin önüne geçebilmek için bütün mikslere -16.1 LUFS uzun dönem (long term/integrated) gürlük seviyesinde eşitlenmiştir. Bu ölçüm ve eşitlemeler Logic dijital ses işleme yazılımı ve Waves firmasının International Communication Union'ın standartlarına uygun bir algoritma kullanan ölçüm plugini WLM Meter ile gerçekleştirilmiştir (ITU, 2015).

Eserin orijinal versiyonu 5 dakika 5 saniye uzunluğundadır. Dinleme anketinde, ara solodan başlayarak devamındaki sözlerin ilk kıtasının sonuna kadar süren 1 dakika 21 saniyelik bölüm kullanılmıştır. Bu sayede katılımcılar eserin hem enstrümantal hem de vokalli kısımlarından örnekler dinleyebilmişlerdir. Ayrıca eserin seçilen bölümü prodüksiyonda kayıt edilmiş öğelerin tamamının duyulduğu ve giriş kısmına göre daha geleneksele yakın düzenlenmiş bölümdür. Eserin giriş kısmı daha az kayıtlı öğenin kullanıldığı ve görece gelenekselden daha uzak bir düzenleme içerdiği için dinleme anketinde ara solodan itibaren olan kısım seçilmiştir. Bu sayede süresi kısalmış olan örneklerin katılımcılar tarafından sonuna kadar dinlenebilmesi ve akılda kalabilmesi hedeflenmiştir.

### **Miks Mühendisleri**

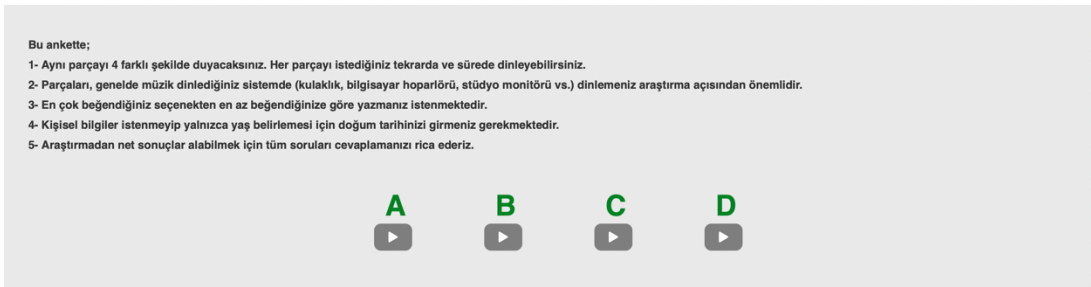
Araştırma için kullanılacak mikslere yapmak üzere 'Fiverr' isimli internet sitesi üzerinden 3 miks mühendisi seçilmiştir. Bunlara ek olarak Türkiye'den eserin orijinal miksi yapan miks mühendisi ile birlikte toplam dört miks mühendisi çalışmaya dahil olmuştur. Hırvatistan'dan katılan mühendis elektronik dans müziği ve özellikle House, Bangladeş'ten katılan mühendis pop müzik ve hip-hop, Amerika'dan katılan mühendis ise pop, rock ve metal tarzlarıyla ağırlıklı olarak çalıştıklarını beyan etmişlerdir. Yurt dışından katılan üç mühendisin de



geleneksel Türk halk müziği ile bir aşinalığı bulunmamaktadır. Çalışma hem dinleyici hem miiks mühendisi perspektifinden kültür ve sound arasındaki ilişkiyi araştırmak üzere tasarlandığından, halk müziği gibi etnik sazların kullanıldığı akustik bir müzik tarzına olabildiğince uzak tarzlarda çalışan mühendisler özellikle tercih edilmiştir.

## Anket Tasarım Süreci

Dinleme anketi mümkün olan en çok sayıda kişiye ulaşabilmek adına çevrimiçi olarak tasarlanmıştır.. Kurulan ‘www.mixingcultures.org’ isimli internet sitesine wav formatında ses dosyaları yüklenmiş ve katılımcılar için sade ve anlaşılır bir tasarım yapılmıştır. İnternet sayfasının en başına beş maddelik bir bilgilendirme yazısı eklenmiştir. Bu maddelerde katılımcıya sırasıyla ankette aynı parçanın dört farklı tınıdaki halini duyacağı, dinlemeyi genelde müzik dinlediği sistemde dinlemesi gerektiği, en çok beğendiğinden en az beğendiğine göre sıralaması istendiği yazılmıştır. Ayrıca dinleme için bir süre sınırının olmadığı, katılımcının dilediği örneği dilediği tekrarda ve dilediği sürede dinleyebileceği bilgisi de verilmiştir. Dinlenecek ses örnekleri A,B,C,D şeklinde isimlendirilmiştir. A Amerika, B Türkiye, C Hırvatistan ve D Bangladeş’te mikslenen örnekleri temsil etmektedir. Örneklerin isimlerinin hemen altına yerleştirilen büyük bir oynat simgesi ile örneklerin çalınabilmesi sağlanmıştır. Site aynı anda sadece bir örneğin çalınabilmesine imkan verecek şekilde tasarlanmış böylece örneklerin yanlışlıkla da olsa aynı anda çalması engellenerek dinleyicinin algısının karışmaması hedeflenmiştir.



Şekil 1: www.mixingcultures.org Giriş Sayfası

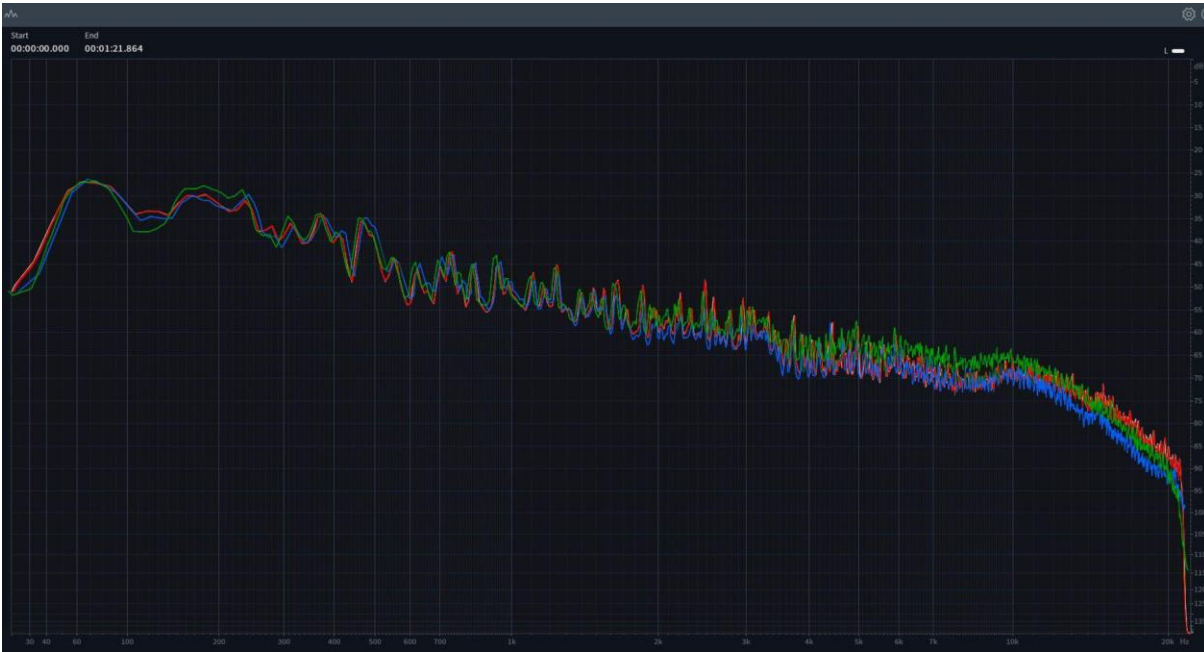
Bu giriş kısmının hemen altına ‘www.surveymonkey.com’ isimli anket tasarım sitesinde hazırlanan dokuz soruluk bir anket yerleştirilmiştir. Katılımcılara ilk soru olarak örnekleri en çok beğendiklerinden en az beğendiklerine göre (örneğin; B,C,D,A) şekline sıraya koymaları istenmiştir. Sonraki soruda birinci seçimlerini neden beğendiklerini tarif etmeleri istenmiştir. Devamındaki sorularda katılımcının doğum yılı, eğitim durumu, mesleği, günlük ortalama müzik dinleme süresi ve herhangi bir müzik eğitimi alıp almadığı sorulmuştur.



## ANKET İÇİN KULLANILAN ÖRNEKLERİN TEKNİK ANALİZİ

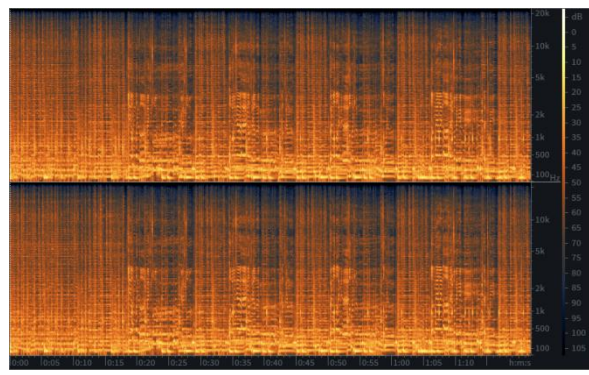
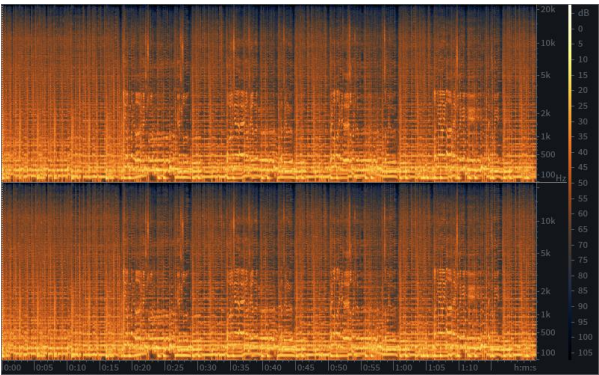
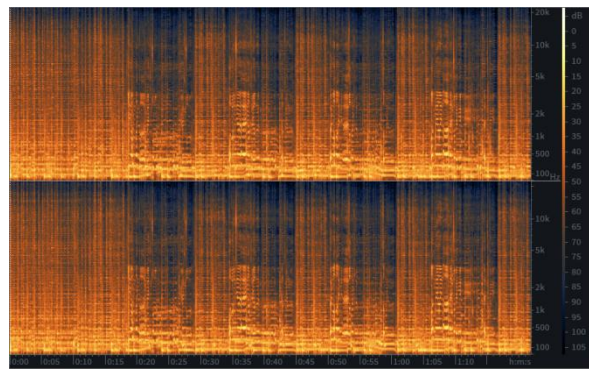
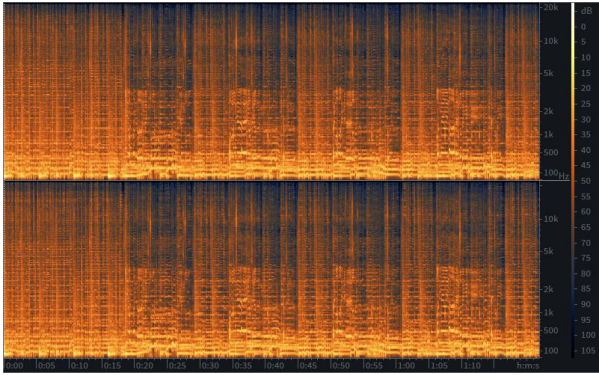
### 1. Spektrum Analizi

Anket çalışmasında kullanılan miks örneklerinin iZotope Rx Spectrum Analyzer yazılımıyla edilen spektrum görüntüleri Şekil 2’de bir arada gösterilmiştir. Spektrum analizi yazılımın freeze özelliği sayesinde miks örneklerinin toplam süresindeki frekans içeriğini göstermektedir. A örneği kırmızı, B örneği mavi, C örneği yeşil ve D örneği turuncu çizgilerle gösterilmektedir. Bu analizde yeşil ile gösterilen C örneğinin özellikle 4kHz’den 10kHz’e kadar olan high-mid ve tiz bölgesinin diğer örnekler göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu bulgu sonraki bölümde ele alınacak spektrogram analizleri ile de paralellik göstermektedir. Bunun, C örneğinde duyulan çokça satürasyon ve kompresör kullanımının bir sonucu olduğunu söyleyebiliriz. Spektrumda aynı bölge göz önünde bulundurulduğunda A ve B örneğinin birbirlerine yakın olduğunu söylemek mümkündür. Ancak A ve B örneği de 10kHz’in üstünde “air” diye tabir edilen kısımda farklılaşmaktadırlar. Spektrumun bu kısmında B örneğinde diğer bütün örneklerden daha fazla enerji olduğu görülmektedir. Air kısmında en az enerji barındıran örnek ise B örneği olarak karşımıza çıkmaktadır. Mikslerin bas ve mid bölgesi bu analizde çok farklı gözükmemektedir. Ancak unutulmamalıdır ki müziğin toplam tınısı yani soundu bütün frekans bantlarının birbirlerine olan dengesiyle oluşmaktadır. Tek bir frekans bandı özelinde örnekler kıyaslandığında farkı çok küçük gözükabilir. Ancak bu küçük fark örneğin bütün bantlardaki frekans dengesini değiştireceğinden sonuçta örneklerin toplam tınısı/soundu birbirlerinden çok farklı olacaktır.

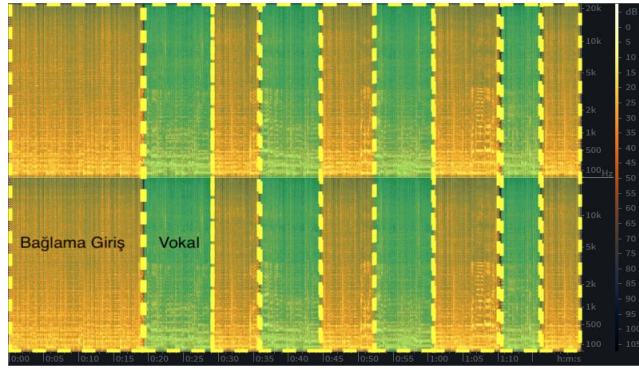


## 2. Spektrogram Analizi

Spektrogram bir sinyalin frekans spektrumunun zaman içerisindeki değişiminin görsel temsilini elde etmemize olanak verir. Bu analizde iZotope firmasının ürettiği RX10 isimli yazılım kullanılmıştır. Spektrogramdaki yatay eksen zamanı, dikey eksen ise frekansları temsil eder. Frekanslar arasındaki genlik farkları ise renklerdeki yoğunlukla temsil edilir. Spektrogram analizindeki görsel bize o sinyalin frekans içeriğindeki yoğunlukları ve bu yoğunlukların zaman içerisindeki değişimini verir. Ankete dahil edilen örneklere ait spektrogram analizleri aşağıdadır.



Spektrogram görselinde on sekizinci saniyeye kadar olan ve daha yoğun gözüken kısım bağlamaların yoğunlukta olduğu enstrümantal bölümdür. Devamındaki daha az yoğunlukta gözüken kısım ise vokale ait olan bölümdür. Bağlamaların ağırlıkta olduğu giriş bölümünden sonra vokal bölümü başlamaktadır. Daha sonra örneğin sonuna kadar vokalin bittiği yerlerde bağlamalar vokale cevap niteliğinde melodiler çalmaktadır. Bir kıta sözün sonuna kadar devam eden eserin formu spektrogram analizinde de görülebilmektedir.



Şekil 4: Spektrogram Görselinde Eserin Form

Eserin enstrümantal ve vokal bölümleri arasındaki frekans içeriği ve yoğunluk farklarına baktığımızda Türkiye örneğinin diğer ülke örneklerinden ayrıldığı görülmektedir. Bu örnekteki vokal bölümleri yakından incelendiğinde, vokalin temel frekanslarına ait olan low mid ve mid bölgesindeki frekansların yoğunluğu belirgindir. Buna ek olarak vokalin doğuşkanlarına ait olan high-mid ve high bölgesindeki frekansların da beklenildiği üzere temel frekanslarla dengeli olduğu görülmektedir. Örnekleri bölümler arası frekans içeriği ve yoğunluğu bakımından kıyasladığımızda Türkiye örneğindeki bölüm farklarının diğer örneklere nazaran daha belirgin olduğu gözlemlenmiştir. Bu fark spektrogram görsellerindeki turuncu rengin yoğunluğundan anlaşılmaktadır. A,C ve D örneklerinin görsellerinin B örneğine göre daha yoğun görünmesinin iki muhtemel sebebi olabilir. Sinyale yapay harmonik içerik ekleyen satürasyon plug-inlerinin aşırı kullanımı kayıt edilen içerikte olmayan veya yoğunluğu az olan frekansların şiddetini arttırabileceği için spektrogram görünütüsünde buna sebep olabilir. Bunun yanında kullanılmış olabilecek analog ekipman veya analog ekipman modellemeleri de kayıtlı sinyali satüre edebilmektedir. Sonuç olarak Türkiye miksi daha az satürasyonun kullanıldığı, kayıtlı sinyalin doğal tınısına daha az müdahale edilmiş bir mikstir yorumu yapmak mümkündür. Diğer bir yorum ise bu görüntü farkının kompresör kullanımındaki farktan kaynaklanabileceğidir. Kompresör, ses sinyallerinin seviye bakımından değişim gösterdiği aralık olarak tanımlanan dinamik aralığı kontrol etmek üzere kullanılan bir sinyal işlemcidir (Pasinlioğlu & Pasinlioğlu, 2016, s. 95-96). Sesin dinamik aralığına müdahale etmenin sonuçlarından bir tanesi de ses zarfının bölümlerini oluşturan attack, decay, sustain ve release kısımları arasındaki genlik farklarının değişmesidir (Pasinlioğlu & Pasinlioğlu, 2016, s. 45). Orijinalinde atağı yüksek, uzama (sustain) ve bırakma (release) süresinin, atak kısmına göre daha düşük genliğe sahip olan bir sinyalin zaman içerisindeki genlik değişimi farklılaşabilir. Türkiye örneğini diğer örneklerle karşılaştırdığımızda ortaya çıkan zaman içerisindeki genlik değişim farkları ve bunun sonucunda oluşan spektrogram görüntüsündeki renk yoğunluğu farkları, Türkiye örneğinin diğer örneklere göre daha az satüre edildiği ve kompresör kullanımının

doğal dinamikleri bozmayacak şekilde tercih edildiği yönünde yorumlanabilir. Aşırı satürasyon ve kompresör kullanımının sinyalin zaman içerisindeki genlik değişimi ve frekans içeriğine olan olası sonuçları en bariz şekilde Hırvatistan örneğinde gözlemlenmektedir. Hırvatistan miksi örnekler içerisinde duyum olarak en yoğun kompresör kullanımının olduğu örnektir. Hırvat mikse mühendisinin elektronik dans müziği tarzında çalıştığı düşünüldüğünde yoğun kompresör ve satürasyon kullanımını anlaşılabilir. Bunun mikse yansıyan sonucu zaman içerisindeki genlik değişimlerinin en aza inmesi ve akustik enstrümanların tınlarındaki büyük değişimlerdir

### 3. Kısa Dönem (Short-Term) ve Anlık (Momentary) Gürlük Seviyeleri

Kısa dönem ve anlık gürlük ölçümleri iZotope firmasının Rx10 isimli dijital ses dosyalarının restorasyonunda kullanılan yazılıma dahil olan analiz eklentileri ile gerçekleştirilmiştir. Kısa dönem gürlük seviyesi dijital ITU BS-1770 standartlarına göre ses dosyasının 3000ms'lik zaman dilimlerindeki ortalama gürlük seviyesinin hesaplanmasıyla elde edilir. Maksimum kısa dönem gürlük seviyeleri sırasıyla: A örneğinde -14,2 LUFS, B örneğinde -11,8 LUFS, C örneğinde -14,7 LUFS ve D örneğinde -14 LUFS olarak ölçülmüştür.

Anlık gürlük seviyesi ise dijital ses sinyalinin, algılanan ses yüksekliği açısından insan kulağının farklı frekanslara göreli duyarlılığını taklit etmek için tasarlanmış bir tür filtre olan K-weighted ile filtrelendikten sonra 400ms'lik zaman dilimlerindeki gürlük seviyesinin hesaplanmasıyla elde edilir. Ankette kullanılan örneklerin maksimum anlık gürlük seviyeleri sırasıyla: A örneği -10,4 LUFS, B örneği -8,3 LUFS, C örneği -12,3 LUFS ve D örneği -10,9 LUFS'dir.

### 4. Dinamik Aralık

Basit tanımıyla dinamik aralık ses sinyalinin en yüksek ve en düşük olduğu kısımlar arasındaki farktır. Örnek olarak bir klasik müzik, jazz veya halk müziği vb. gibi akustik müzik prodüksiyonlarında dinamik aralık yüksek iken elektronik dans müziği prodüksiyonlarında daha düşüktür. Akustik temelli müziklerde dinamik aralığın yüksek olması arzu edilen bir durumdur. Ankette kullanılan örneklerin dinamik aralıkları sırasıyla: A örneği -2,9LU, B örneği -4,9LU, C örneği -2,2 LU ve D örneği -3,7LU'dur.

### 5. Gerçek Pik (True Peak) Değerleri

Pik seviyesi kısaca bir ses sinyalinin dijital ortamdaki en yüksek seviyesini temsil eder ve en yüksek değer 0dB dir. Bu değerin üzerine çıkan her sinyal bozulmalara uğrar. Bilgisayardaki dijital ses doyası, analog sinyalin örneklemesidir. Dijital ses doyası tekrar çalışıldığında ikilik kodla oluşturulmuş dosya dijital/analog çevirici vasıtasıyla yeniden yapılandırılıp elektrik sinyaline çevrilir. Hoparlör veya kulaklık gibi dinleme ekipmanları vasıtasıyla da bu elektrik sinyali hava basıncındaki değişimlere dönüştürülerek dijital dosyanın akustik ortamda



duyulabilmesi sağlanmış olur. Bu dönüşüm sonucundaki analog sinyal kodek, sinyal akış yolu vb. gibi değişkenler sebebiyle dijitalden daha yüksek seviyede pik yapabilir. Buna örnekler arası pik (inter-sample peak) adı verilir. Gerçek pik değeri bu örnekler arası pik değerinin ölçümüdür. Baka bir tarifile dijital sinyal analoğa çevrildiğine duyulacak olan en yüksek ses seviyesinin ölçümüdür. Ankette kullanılan örneklerin Gerçek Pik değerleri sırasıyla: A örneği -0,37dBTP, B örneği -1,37dBTP, C örneği -0,83dBTP ve D örneği -3,31dBTP'dir.

## ANKET DEĞERLENDİRMESİ

Anket sürecinde katılımcılar A, B, C ve D olarak isimlendirilen dört farklı miksin ilk 82 saniyelik bölümünü, diledikleri sıra ile dinlemişlerdir. Daha sonra katılımcılara bu dinledikleri müzikleri en beğendiklerinden en az beğendiklerine doğru yazmaları istenmiştir. Bunun haricinde katılımcılara dinleme anketinden sonra önceden hazırlanmış sorulardan oluşan bir anket doldurulmuştur. Bu ankette katılımcılara müzik eğitim durumları, çaldıkları enstrümanlar, müzik dinleme süreleri vb. gibi sorular sorulmuştur. Daha sonra beğeni seçimlerinden elde edilen veriler, bu sorular sonucunda ortaya çıkan kategoriler sonucunda farklı başlıklar altında değerlendirilmiştir. Bu bölümde toplanan veriler sonucu elde edilen bu sonuçlar paylaşılacaktır.

### 1. Genel Sonuçlar

Aşağıdaki değerlendirmede (Tablo 1) ankette kullanılan mikslerin toplam beğeni puanlaması oluşturulmak istenmiştir. Bu amaçla ankette 1.tercih olarak seçilmeye 4, 2. tercih olarak seçilmeye 3, 3. Tercih olarak seçilmeye 2 ve son tercih olarak seçilmeye 1 puan verilmiştir. Dört örneğin 240 adet sıralama sonucunda topladıkları puanlar, o örneğin toplam beğeni puanını oluşturmaktadır. Örnek olarak A örneği 74 kere 1., 79 kere 2., 39 kere 3. ve 48 kere 4. olarak seçilmiştir. Yukarıdaki puanlama sistemi doğrultusunda A örneğinin toplam beğeni puan 659 olarak hesaplanmıştır. Bu puanlama sistemi sonucunda Amerika'ya ait A örneği 659, Türkiye'ye ait B örneği 661, Hırvatistan'a ait C örneği 500 ve Bangladeş'e ait D örneği 580 toplam beğeni puanı almıştır.

TOPLAM BEĞENİ PUANI					
	1	2	3	4	Puan
A	74	79	39	48	659
B	84	50	69	37	661
C	39	42	59	100	500
D	43	69	73	55	580

Tablo 1. Toplam Beğeni Puanı

En çok birinci seçilme sayısına baktığımızda Türkiye’den olan B örneğinin 240 kişi arasında 84 kere birinci seçilerek en çok beğenilen örnek olduğu görülmektedir. Ancak toplam beğeni puanlamasına baktığımızda Amerika’dan olan A örneği ve B örneği neredeyse aynı toplam beğeni puanına sahiplerdir. Tablo 2’de ortaya çıkan bir diğer dikkate değer sonuç ise ikinci en çok beğenilme sayılarında ortaya çıkmaktadır. İkinci en çok beğenilme sayılarına baktığımızda A örneğinin B den daha fazla ikinci olarak seçildiği görülmektedir. Başka bir ifade ile katılımcılar, en beğendikleri örnekten bağımsız olarak en çok A örneğini ikinci olarak beğenmişlerdir. Ankete katılanların beğeni dağılımları ayrıca yüzde olarak Tablo 2’de gösterilmiştir.

YÜZDELİK BEĞENİ DAĞILIMI				
	1	2	3	4
A	30,83%	32,91%	16,25%	20,00%
B	35,00%	20,83%	28,75%	15,41%
C	16,25%	17,50%	24,58%	41,66%
D	17,91%	28,75%	30,41%	22,91%

Tablo 2: Yüzelik Beğeni Dağılımı

## 2. İkinci ve Sonuncu Beğenilme

Verilerden elde edilen bir diğer sonuçta 2. En çok beğenilme ve sonuncu en çok beğenilme oranlarıdır. Aşağıdaki tabloda her bir örnek için ayrı ayrı, 1. Sırada beğenildikleri seçimlerde 2. Ve 4. Olarak tercih edilen örneklerin oranları görülmektedir. Bu tabloda görüldüğü gibi 1.tercih seçimlerinden bağımsız olarak C örneğinin en fazla 4. Sırada beğenildiği görülmektedir. Ayrıca bu tabloda A ve C örnekleri arasındaki ilişki de ortaya çıkmıştır. Bu sonuçlara göre dinleyiciler A örneğini 1. Veya 2. Sırada beğendiklerinde C örneği büyük çoğunlukla en az beğenilen örnek olmuştur. Başka bir ifadeyle A veya B'nın estetiğini tercih eden dinleyicilerin en az beğendikleri estetik C örneği olmuştur.

A Örneğini En Çok Beğenenlerin(%30,83) Diğer Seçimleri Analizi			
İkinci Beğenilme Oranları			
B Örneği	26		10,83%
C Örneği	22		9,16%
D Örneği	26		10,83%
Dördüncü Beğenilme Oranları			
B Örneği	18		7,50%
C Örneği	33		13,75%
D Örneği	23		9,58%

B Örneğini En Çok Beğenenlerin(%35) Diğer Seçimleri Analizi			
İkinci En Çok Beğenilme Oranları			
A Örneği	50		20,83%
C Örneği	12		5,00%
D Örneği	22		9,16%
En Az Beğenilme Oranları			
A Örneği	14		5,83%
C Örneği	46		19,01%
D Örneği	24		10,00%

C Örneğini En Çok Beğenenlerin(%16,35) Diğer Seçimleri Analizi			
İkinci En Çok Beğenilme Oranları			
A Örneği	7		2,91%
B Örneği	11		4,58%
D Örneği	21		8,75%
En Az Beğenilme Oranları			
A Örneği	21		8,75%
B Örneği	10		4,16%
D Örneği	8		3,33%

D Örneğini En Çok Beğenenlerin(%17,91) Diğer Seçimleri Analizi			
İkinci En Çok Beğenilme Oranları			
A Örneği	22		9,16%
B Örneği	13		5,41%
C Örneği	8		3,33%
En Az Beğenilme Oranları			
A Örneği	13		5,41%
B Örneği	9		3,75%
C Örneği	21		8,75%

Tablo 3: 2. ve 4. Beğenilme Oranları

## 3. Enstrümana Göre Beğenilme Oranları

Verilerden elde edilen önemli sonuçlardan bir tanesi de herhangi bir enstrüman çalan katılımcıların beğeni sıralamalarından elde edilmiştir. Ankete katılan 240 kişiden toplam 153 kişi en az bir enstrüman çalmaktadır. Bu 153 kişinin de 29 tanesi en az bir tane Türk müziği enstrümanı 124 tanesi de en az bir batı müziği enstrümanı çalmaktadır. Batı müziği enstrümanı çalanlar %41,13 oranında B örneğini beğenirken Türk müziği enstrümanı çalanlar %48,28 oranında A örneğini tercih etmişlerdir. Aşağıdaki tabloda enstrümana göre beğeni oranları görülebilir.



Enstrüman Çalanların Beğenme Oranları					
En Az Bir Türk Müziği Enstrümanı Çalanlar			Sadece Batı Müziği Enstrümanı Çalanlar		
Toplam Kişi	29				124
A	14	48,28%		36	29,03%
B	7	24,14%		51	41,13%
C	3	10,34%		19	15,32%
D	5	17,24%		18	14,52%

Tablo 4: Enstrümana Göre Beğenilme Oranları

#### 4. Diğer Sonuçlar

Ankete katılanların cevapları doğum yılına göre analiz edildiğinde 1990 öncesi doğanların %40,29 oranında B örneğini 1990 sonrası doğanların %34,00 oranında A örneğini tercih ettikleri görülmüştür. Günlük ortalama müzik dinleme sürelerine göre yapılan karşılaştırmada ise günde 3 saatten az müzik dinleyenlerle 3 saatten fazla müzik dinleyenlerin beğeni dağılımında dikkate değer bir fark görülmemiştir. Bunun ışığında kayıtlı müzikte estetik beğeni için müzik dinleme süresinin bir farklılık yaratmadığını söylemek mümkün gözükmemektedir. Aynı şekilde müzikle ilgili bir mesleği olanlar ve diğer meslek grupları ile yapılan karşılaştırmada da benzer sonuçlar elde edilmiştir. Bu sonuçların da aynı şekilde yorumlanabileceğini düşünmekteyiz.

	Doğum Yılına Göre Beğenme Oranları				Müzik Dinleme Sürelerine Göre Oranlar				Mesleğe Göre Beğenme Oranları						
	1990 Öncesi Doğanlar		1990 Sonrası Doğanlar		3 Saatten Fazla Dinleyenler		3 Saatten Az Dinleyenler		Müzik ile İlgili Meslekler		Diğerleri				
Toplam Kişi	139			100	Toplam Kişi	63		177	Toplam Kişi	58		182			
A	40	28,78%		34	34,00%	A	18	28,57%	56	31,64%	A	16	27,59%	53	29,12%
B	56	40,29%		28	28,00%	B	21	33,33%	63	35,59%	B	24	41,38%	59	32,42%
C	21	15,11%		18	18,00%	C	10	15,87%	29	16,38%	C	6	10,34%	32	17,58%
D	22	15,83%		20	20,00%	D	14	22,22%	29	16,38%	D	6	10,34%	38	20,88%

Yüzdeler beğeni dağılımına baktığımızda Türkiye örneğinin en çok birinci seçilen örnek olduğu görülmektedir. Ancak, toplam beğeni puanlamasına göre kıyaslandığında A (Amerika) ve B (Türkiye) örneklerinin toplam beğeni puanları birbirlerine çok yakındır. Bunun en önemli sebeplerinden bir tanesi ikinci en çok beğenilme oranlarını kıyasladığımızda A örneğinin B'den daha fazla ikinci sırada beğenilmesidir. Başka bir deyişle

katılımcıların en beğendikleri seçimlerden bağımsız olarak en fazla ikinci olarak beğendikleri örnek Amerika örneği olmuştur. En çok beğenilme yüzde ve puanlarında A ve B arasında büyük bir fark olmaması, müzik prodüksiyonu ve özellikle miks anlamında bazı kabullerin yeniden gözden geçirilmesinin gerektiğini düşündürmektedir. İyi ve doğru miks yapabilmek için üzerinde çalışılan müziğin tarzına hakim olunması, müziği oluşturan kültüre ve dinleyicinin beklentilerine aşına olunması gerektiği genel bir kabuldür. Ancak sonuçlardan da görülebildiği üzere Türk Halk Müziği ve bu kültürün enstrümanları konusunda geçmişi ve aşinalığı olmayan Amerikalı bir miks mühendisinin yarattığı estetik halk müziği kültürünün içinde olan bir Türk miksi kadar beğeni toplayabilmiştir. Bu sonuç doğrultusunda miks yaparken tarza olan hakimiyetin mikste yaratılan estetik ile olan ilişkisinin yeniden düşünülmesi gerektiği kanısındayız.

Verilerden elde edilen bir diğer sonuç Hırvatistan (C) örneğinin en az beğenilen örnek olmasıdır. Katılımcıların birinci seçtikleri örnekten bağımsız olarak sonuncu seçilme oranı en yüksek örnek C örneğidir. Bunun muhtemel sebeplerini C örneğini diğer örneklerle kıyaslayınca şu şekilde yorumlamak mümkündür. Çoğunlukla elektronik dans müziği alanında çalışan mühendisin ürünü olan C miksi diğer mikslere kıyaslandığında panoraması daha dar, dinamik aralığı en az olan örnektir (2,2LU). Mikste kullanılan müzik, doğası ve icra edilen enstrümanlar itibarıyla, akustik çalınma estetiğine yakın duyulması gereken bir müziktir. Başka bir deyişle bu tarzda dinleyicinin alışkanlığı ve beklentisi enstrümanları doğal haline benzer şekilde duyabilmektir. Hırvat mühendisin müzikal geçmişine paralel olarak mikse yaklaşımı ve mikste verdiği muhtemel kararlar (eq, panorama, kompresör, stereo imaj vb.) genelde elektronik dans müzikleri için seçilen estetik ile paralellik göstermektedir. Sonuç itibarıyla ortaya çıkan son ürünün halk müziği dinleyicisinin duymaya alışık olduğu estetiğe yakın olmadığını ve bunun sonucunda da en az beğenilen örnek olduğunu söyleyebiliriz.

Dinleme anketi sonucu toplanan veriler ve dinleyicilere sorulan soruların cevaplarından hareketle meslekleri, yaşları, müzik eğitimleri olup olmaması vb. gibi kategorilerde de oldukça ilginç sonuçlar elde edilmiştir. Bunlardan bizce en önemli olanı en az bir enstrüman çalan grupta ortaya çıkmıştır. Ankete katılan 240 katılımcıdan 153 tanesi en az bir tane enstrüman çalmaktadır. Bunlardan 29 tanesi ise en az bir tane Türk Müziği enstrümanı çalmaktadır. Türk müziği enstrümanı çalanların içerisinde A örneği %48,28 beğenme oranıyla diğer bütün mikslardan fazla beğenilmiştir. Türk halk müziği icracıları köklü geçmişi olan bir geleneğin temsilcileridir. Geçmişi usta çırak ilişkisine dayanan ve köklü bir geçmişi olan bu topluluğun arasında kabul gören ve “inanılan” şeyler bulunduğu da yadsınamaz bir gerçektir. ‘Türk Halk müziğini/enstrümanlarını iyi icra edebilmek, prodüksiyonlarda bu enstrümanların “doğru” tınlarını yakalayabilmek ancak bu kültürün

‘inde olmakla, bu gelenekle yetişmekle mümkün olur’ da bunlardan bir tanesidir. Ancak en az bir Türk Halk Müziği enstrümanı çalanlar arasında Türkiye’den olan B örneğinin değil de Amerika’dan olan A örneğinin %48,28 gibi büyük bir oranla en beğenilen miks olmuş olması bizce bu kabullerin ve ‘inanışların’ yeniden gözden geçirilmesi gerektiğinin göstergesidir.

Meslek ve müzik dinleme saatlerine göre yapılan karşılaştırmalarda kayda değer bir fark görülmemesi de bizce üzerinde düşünülmesi ve derinlemesine araştırılması gereken bir sonuçtur. Bir müziği sadece beğenip beğenmeme kararında profesyonel müzisyen olmanın/olmamanın veya düzenli müzik dinleyip/dinlememenin büyük bir fark yaratmadığını söylemek mümkün gözükmemektedir. Bütün bu sonuçlar bir arada düşünüldüğünde kayıtlı müzik prodüksiyonunun her aşamasında sahip olunması gereken zihinsel tutumların ve bunun sonucunda verilen kararların yeniden gözden geçirilmesi bizce uygun görülmektedir. Yapılacak daha geniş çaplı çalışmalarla görece yeni kabul edilebilecek müzik teknolojileri ve müzik prodüksiyonu alanlarının aydınlatılması zamanla mümkün gözükmemektedir. Bu ve benzeri çalışmaların müzik prodüksiyonu alanında üzerinde derinlemesine düşünülmemiş veya “inanılagelmiş” konu, kavram ve pratiklerin yeniden değerlendirilmesine vesile olabileceği düşüncesindeyiz.

### Miks Örnekleri



QR kodunu tarayarak çalışmada kullanılan miks örneklerine ulaşabilirsiniz.

### Kaynakça

- Önen, U. (2007). *Ses Kayıt ve Müzik Teknolojileri*. İstanbul: Çitlembik Yayınları.
- De Man, B., & Reiss, J. (2015). Analysis of Peer Reviews in Music Production. *Journal on the Art of Record Production*(10).
- Dibben, N. (2003). Musical Materials, Perception, and Listening. M. Clayton, T. Herbert, & R. Middleton içinde, *Cultural Study of Music a Critical Introduction*. Londra, İngiltere: Rotledge.
- Huron, D. (2016). *Voice Leading: The Science behind a Musical Art*. MIT Press.
- Ingham, T. (2022, Ekim 6). *It’s happened: 100,000 tracks are now being uploaded to streaming services like Spotify each day*. Ekim 2022 tarihinde Music Bussines Worldwide:

<https://www.musicbusinessworldwide.com/its-happened-100000-tracks-are-now-being-uploaded/>  
adresinden alındı

- ITU. (2015). *Recommendation ITU-R BS.1770-4: Algorithms to measure audio programme loudness and true-peak audio level*. adicomunica- tion Sector of the International Telecommuni- cation Union.
- Izhaki, R. (2018). *Mixing audio : concepts, practices, and tools 3rd Edition*. Routledge.
- Kakı, S. (2012, Şubat). TÜRK MAKAM MÜZİĞİ ÇALGILARINDAN TANBUR'UN MÜZİK PRODÜKSİYONU İÇİN KAYIT YÖNTEM VE TEKNİKLERİ. Doktora Tezi.
- Kakı, S. (2019). Kültürel Tını Algısı: Bir Türk Çalgısının Yabancı Kültürdeki Tını Algısı ve Karşılaştırmalı İncelemesi. *Uluslararası Müzik ve Bilimler Sempozyumu Bildirileri*, (s. 389-420). İstanbul.
- Levitin, D. (2007). *This is your brain on music: The science of a human obsession*. New York: Plume.
- McDermott, J. (2012). Chapter 10-Auditory Preferences and Aesthetics: Music, Voices, and Everyday Sounds. R. Dolan, & T. Sharot (Dü) içinde, *Neuroscience of Preference and Choice*. Academic Press.
- Milner, G. (2009). *Perfecting Sound Forever: An Aural History of Recorded Music*. New York: Farrar, Straus and Giroux.
- Pasinlioğlu, T., & Pasinlioğlu, K. (2016). *Ses Uygulamalarında Efekt ve Sinyal İşlemciler*. İstanbul: Cinius Yayınları.
- Perez-Gonzales, E., & Reiss, J. (2007). Automatic mixing: Live downmixing stereo panner. *Proc. of the 10th Int. Conference on Digital Audio Effects*.
- Perez-Gonzales, E., & Reiss, J. (2009a). Automatic equalization of multi-channel audio using cross-adaptive methods. *127th Convention of the Audio Engineering Society*.
- Perez-Gonzalez, E., & Reiss, J. (2009b). Automatic gain and fader control for live mixing. *IEEE Workshop on applications of signal processing to audio and acoustics*.
- Pestana, P. (2013). Automatic Mixing Systems Using Adaptive Digital Audio Effects. *PhD thesis, Catholic University of Portugal*. Portekiz.
- Scott, J., Prockup, M., Schmidt, E., & Kim, Y. (2011). Automatic multi-track mixing using linear dynamical systems. *In Proceedings of the 8th Sound and Music Computing Conference*. Padova, İtalya.
- Stassen, M. (2022, mart 18). *Global recorded music revenues reached \$28.8bn in 2021, says Midia*. Music Bussines Worldwide: <https://www.musicbusinessworldwide.com/global-recorded-music-revenues-reached-28-8-billion-in-2021-says-midia/> adresinden alındı
- Tschmuck, P. (2012). *Creativity and Innovation in the Music Industry*. Springer.

## SOSYAL MEDYA VE MÜZİK DİNLEME ARASINDAKİ BAĞLANTI

**Doç. Dr. Hakan Emre Ziyagil**

**ORCID: 0000-0002-2981-2497**

**hakanemreziyagil@ohu.edu.tr**

**Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Türk Musikisi Devlet Konservatuvarı, Türk Müziği Bölümü**

### ÖZ

Sosyal medya ve müzik dinleme, günümüzde ayrılmaz bir şekilde bağlantılı iki kavramdır. Sosyal medya platformları, müzik keşfi, paylaşımı ve tüketimini kolaylaştırarak müzik endüstrisinde devrim yaratmıştır. Sosyal medya ve müzik dinleme arasındaki bağlantının gelecekte de daha da güçlenmesi bekleniyor. Yeni teknolojilerin gelişmesiyle birlikte, sosyal medya platformları müziği daha kişiselleştirilmiş, sürükleyici ve etkileşimli bir deneyim haline getirme potansiyeline sahip olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır.

Sosyal medya denildiğinde akla ilk gelen müzik platformlarıdır. Bu platformlar müzik tüketimini de kolaylaştırıyor. Ayrıca, bu platformlar kullanıcılara çevrimdışı dinleme ve reklamsız dinleme gibi özellikler sunarak müzik tüketimini daha konforlu hale getiriyor. Sosyal medya, müziği sosyal etkileşim için bir araç haline getiriyor. Örneğin, kullanıcılar müzik hakkında yorumlar paylaşabilir, müzik listeleri oluşturabilir ve müzik videoları üzerinden etkileşime girebilir. Bu durum, kullanıcıların müzik yoluyla birbirleriyle bağlantı kurmalarına ve ortak ilgi alanları etrafında topluluklar oluşturmalarına olanak tanıyor. Aynı zamanda sosyal medya platformları, kullanıcıların kendi müziklerini üretip paylaşmalarını kolaylaştırır. Bu sayede, kullanıcılar müzik yapma konusundaki becerilerini geliştirebilir ve müzik yoluyla kendilerini ifade edebilirler. Sonuç olarak, sosyal medya ve müzik dinleme arasındaki bağlantı, müzik endüstrisinde devrim yaratmıştır. Sosyal medya platformları, müzik keşfini, paylaşımını ve tüketimini kolaylaştırarak müziğin daha erişilebilir, demokratik ve sürükleyici hale gelmesine katkıda bulunuyor.

**Anahtar Kelimeler:** *Sosyal Medya, Müzik Dinleme, Sosyal Medya ve Müzik*

## THE CONNECTION BETWEEN SOCIAL MEDIA AND MUSIC LISTENING

Assoc. Prof. Hakan Emre ZİYAGİL

ORCID: 0000-0002-2981-2497

hakanemreziyagil@ohu.edu.tr

Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Türk Musikisi Devlet Konservatuvarı, Türk Müziği Bölümü

### ABSTRACT

Social media and music listening are two concepts that are inextricably linked today. Social media platforms have revolutionized the music industry by making music discovery, sharing and consumption easier. The connection between social media and music listening is expected to become even stronger in the future. It would not be wrong to say that with the development of new technologies, social media platforms have the potential to make music a more personalized, immersive and interactive experience.

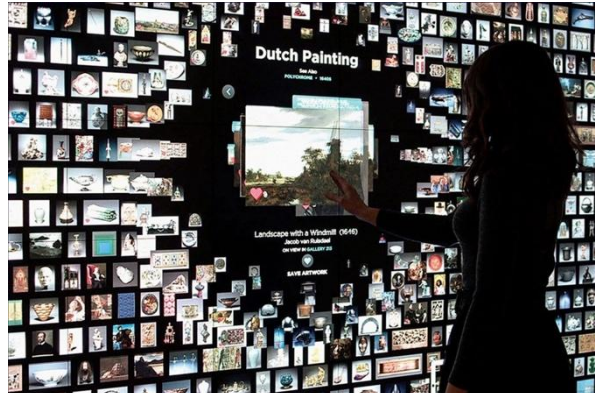
When it comes to social media, the first thing that comes to mind is music platforms. These platforms also make music consumption easier. Additionally, these platforms make music consumption more comfortable by offering users features such as offline listening and ad-free listening. Social media makes music a tool for social interaction. For example, users can share reviews about music, create music playlists, and interact over music videos. This allows users to connect with each other through music and create communities around common interests. At the same time, social media platforms make it easier for users to produce and share their own music. In this way, users can improve their music-making skills and express themselves through music. As a result, the connection between social media and music streaming has revolutionized the music industry. Social media platforms facilitate music discovery, sharing and consumption, contributing to making music more accessible, democratic and immersive.

**Keywords:** *Social Media, Listening to Music, Social Media and Music*

### Sosyal Medya ve Ortaya Çıkışı

Sosyal medya, kişilerin birbirleriyle çevrimiçi olarak etkileşimde bulunabileceği ve içerik paylaşabileceği web tabanlı bir platformdur. Sosyal medya platformları, kullanıcıların kişisel profiller oluşturmasına, arkadaşlık kurmasına, mesajlaşma yapmasına, fotoğraf ve video paylaşmasına, gruplara katılmasına ve web sitelerine bağlantılar yayınlamasına olanak tanır. Sosyal medya, internetin yaygınlaşmasıyla birlikte 20. yüzyılın sonlarında ortaya çıkmaya başlamıştır. İlk sosyal medya platformlarından bazıları, 1997 yılında kurulan “SixDegrees.com” ve 1999 yılında kurulan “Friendster”dır. Bu platformlar, kullanıcıların birbirleriyle bağlantı kurmasına ve arkadaşlık kurmasına olanak tanıyordu.





1.Sosyal Medya Ağı (Url 1)

2000'li yıllarda, sosyal medya platformları daha da popüler hale geldi. Bu dönemde, Facebook, Twitter, Instagram ve YouTube gibi platformlar kuruldu. Bu platformlar, kullanıcılara daha fazla özellik ve işlev sunuyordu. Örneğin, Facebook, kullanıcıların fotoğraf ve video paylaşmasına ve gruplar oluşturmalarına olanak tanıdı. Twitter, kullanıcıların kısa mesajlar göndermesine olanak tanıdı. Instagram, kullanıcıların fotoğraf ve video paylaşmasına olanak tanıdı. YouTube, kullanıcıların videolar paylaşmasına olanak tanıdı. Sosyal medya, günümüzde hayatımızın ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Dünya çapında milyarlarca kişi sosyal medya kullanıyor. Sosyal medya, iletişim, bilgi edinme, eğlence ve daha pek çok amaç için kullanılıyor. Aynı zamanda yapılan müziklerin satışa çıkması ve bunun da pazarlanması yine 2000'li yılların başlangıcında kendini göstermeye başlamıştır. Buradan yola çıkılarak müzik dağıtıcı firmaların eski pazarlama yöntemlerinin eskiye oranla daha az rağbet gördüğü de gözlemlenmektedir (Premkuar, 2003:89).

Sosyal medya platformlarının ortaya çıkmasında etkili olan diğer faktörler yer almaktadır bu faktörlere yer verecek olursak şu maddeleri sayabiliriz;

1- *Bilgisayar Teknolojisinin Gelişmesi:* Bilgisayar teknolojisinin gelişmesi, sosyal medya platformlarının daha kolay ve hızlı bir şekilde oluşturulmasına olanak tanımıştır. Günümüzde hala hız kesmeden devam eden bilgisayar teknolojisi sayesinde sosyal medya ağları arasındaki iletişimin daha da hız kazanacağını söylemek yanlış olmayacaktır. Bu teknolojinin gelişmesi sayesinde bireylerin birbiri ile daha hızlı akış içerisinde anlık olarak paylaşım yapacağı alanlar artış göstermeye devam edecektir.





### 2. Bilgisayar Teknolojisi (Url 2)

2- *Akıllı Telefonların Yaygınlaşması:* Akıllı telefonların yaygınlaşması, insanların sosyal medya platformlarına her zaman ve her yerde erişmesine olanak tanımıştır. Bu erişim bireylerin her an yanında olan akıllı telefonlar sayesinde oldukça hızlı olmaktadır. Böylelikle sosyal medya iletişim ağındaki en önemli unsurlardan biri olarak göz önüne çıkmaktadır. Teknolojinin gelişmesiyle birlikte akıllı telefonlar artık bilgisayarlar yerini de aldığını söylemek doğru olacaktır.



### 3. Akıllı Telefon Teknolojisi (Url 3)

3- *Toplum İçerisinde İnternet Kullanımı Yaygınlığı:* Genel halk arasında internet kullanımının artması, sosyal medya platformlarının daha geniş bir kitleye ulaşmasına olanak tanımıştır. Aynı zamanda iletişim, bilgi edinme, eğlence, eğitim ve ticaret gibi çeşitli amaçlar için toplum içerisinde kullanılmaktadır. İnternet kullanımı, toplum içerisinde giderek yaygınlaşmakta ve giderek büyüyen bir yapı halini almaktadır.



#### 4.Sosyal Medya ve Toplum (Url 4)

Sosyal medya, hem faydaları hem de zararları olan bir araçtır. Sosyal medyanın faydaları arasında iletişim, bilgi edinme, eğlence bazlı alanlar il gözümüze çarpan kavramlar olmaktadır. Bu kavramlardan en önemlisi olan iletişim; sosyal medya, insanların birbirleriyle kolay ve hızlı bir şekilde iletişim kurmasına olanak tanımakla birlikte özellikle uzak mesafelerde yaşayan kişiler için önem teşkil etmektedir. Diğer taraftan bilgi edinme ise; sosyal medya, insanların çeşitli konularda bilgi edinmesine olanak tanır. Bu durum, insanların dünyayı daha iyi anlamalarına yardımcı olmasının yanı sıra kendilerini bilginin gücü ile daha özgür hissedecekleri bir sistem içerisinde bulmalarına olanak sağlar.

### Sosyal Medya ve Müziğin Bağlantısı

Sosyal medya ve müzik dinleme arasındaki ilişki son yıllarda önemli ölçüde artmıştır. Geleneksel müzik dinleme yöntemleriyle karşılaştırıldığında, sosyal medya platformları müzik dinleme deneyimini tamamen değiştirmiştir. Günümüzde sosyal medya platformlarının gelişimiyle birlikte müzik dinleme alışkanlıklarımız da değişiklik göstermiştir. Eskiden müzik dinlemek için müzik mağazalarına gitmek veya CD satın almak gerekiyordu. Ancak artık müzik platformları ve sosyal medya uygulamaları sayesinde istediğimiz müziği anında ve kolaylıkla dinleyebiliyoruz.

Sosyal medya ve müzik arasındaki bağlantı ele alındığında dijitalleşme süreci ortaya çıkmaktadır. Bu konuda Altan ve Övür'ün şu ifadeleri araştırma kapsamında önem arz etmektedir; *“İnternetin hızlı gelişimi her alana etki ettiği gibi müzik sektörüne de bu etkisini yansıtmış farklılıklar ve değişimler yaratmıştır. İnternet tabanlı www'nun geliştirilmesi kitle iletişim araçlarının tümünü kökten değiştirdiği düşünülmektedir. Medyanın da bu değişim ve dönüşümden nasiplenmesi kaçınılmazdır. Dijitalleşme sürecinde bilginin “bit”lerle ifade edilebilmesi sonucunda bir araya gelemeyen parçaların sonrasında bir araya gelerek bütünleşmesi oldukça önem arz etmiştir”* (Altan, Övür, 2020:321).

Şarkıları keşfetmek, paylaşmak, yeni sanatçıları takip etmek ve müzikle ilgili içerikleri paylaşmak için sosyal medya platformları kullanılmaktadır. Ayrıca, müzik endüstrisi de sosyal medya kullanımını bir pazarlama stratejisi olarak benimsemiştir. Birçok insan, sosyal medya platformlarında müzik dinlemekten keyif alır. Spotify, Apple Music, Soundcloud ve YouTube gibi platformlar, kullanıcılara geniş bir müzik kütüphanesi sunmaktadır. Bu platformlar, kullanıcılara kendi çalma listelerini oluşturma, arkadaşlarının paylaştığı şarkıları keşfetme ve sanatçıları takip etme gibi özellikler sunarak kişiselleştirilmiş bir müzik deneyimi yaratır.



5.Sosyal Medya ve Müzik (Url 5)

Sosyal medya sayesinde müzik dinleyicileri, çeşitli müzik türleri ve sanatçıları hakkında bilgi edinme imkanına sahiptir. Facebook, Twitter ve Instagram gibi platformlar, kullanıcılara sanatçıların ve grupların resmi hesaplarını takip etme ve onlar hakkında güncel bilgiler edinme olanağı sunar. Bu sayede, müzik dinleyicileri sanatçıların yeni albümlerini, konserlerini veya müzik videolarını hızlı bir şekilde öğrenebilirler.

Sosyal medya, müzik dinlemek için kullanılan bir araç olmanın ötesine geçerek, müzikle ilgili içeriklerin paylaşılması için bir platform haline gelmiştir. Kullanıcılar, sevdikleri şarkıları veya albümleri sosyal medya hesaplarında paylaşarak, arkadaşlarıyla ve takipçileriyle bu deneyimi paylaşabilir. Ayrıca, müzikle ilgili haberler, makaleler, röportajlar ve konser videoları gibi içerikler de sosyal medyada paylaşarak müzik dinleyicilerine sunulur.

Sosyal medya, müzik endüstrisi için de önemli bir pazarlama ve tanıtım platformu haline gelmiştir. Sanatçılar ve plak şirketleri, müziklerini ve etkinliklerini sosyal medya platformlarında duyurarak geniş bir kitleye ulaşma imkanı bulurlar. Özellikle YouTube ve Spotify gibi platformlar, sanatçıların şarkılarının keşfedilmesi ve popüler hale gelmesi için önemli bir rol oynar. Bu platformlar üzerinden yapılan paylaşımlar ve dinlenmeler, müzik listelerine yansır ve daha fazla kişiye ulaşma şansı verir. Ancak, sosyal medyanın müzik dinleme deneyimi üzerinde olumsuz etkileri de vardır. Sürekli olarak sosyal medyada dolaşmak, müzik dinlemek yerine dikkatimizi dağıtabilir ve odaklanmayı zorlaştırabilir. Ayrıca, sosyal medya platformlarındaki öneriler ve reklamlar, dinleyicilerin kendi müzik zevklerini keşfetmelerini zorlaştırabilir ve benzer tarzdaki şarkıları sürekli olarak dinlemelerine neden olabilir.

### **Sosyal Medyada Müzik ile Etkileşim, Paylaşım ve Toplumsal Dinamikler**

Sosyal medya ve müzik, günümüzde kültürel ve sosyal etkileşimlerin karmaşık bir dokusunu oluşturan önemli bileşenlerdir. “*Toplum, birlikte hayat süren ve beraber faaliyette bulunan bireyler grubudur. Genel anlamıyla toplum, belli bir zaman ve mekânda, insanların aynı paydada bulunduğu siyasal, psikolojik, ekonomik, kültürel ve yaşayış tarzlarına uyumluluk göstererek oluşturdukları bir birliktelik biçimi olarak tanımlanabilir*” (Coşkun, 2012: 843, aktaran; Altan, Övür, 2020:322). Teknolojik gelişmelerin hız kazanmasıyla birlikte, sosyal medya platformları müzikle olan etkileşimleri kökten değiştirmiş ve küresel müzik sahnesini önemli ölçüde dönüştürmüştür. Bu yazıda, sosyal medya ile müzik arasındaki dinamik ilişki akademik bir perspektifle incelenecek ve bu etkileşimin kültürel, sanatsal ve sosyal boyutları tartışılacaktır.

### *Müzik Paylaşımı ve Keşfi:*

Sosyal medya, kullanıcıların müzik tercihlerini paylaşma ve keşfetme konusunda benzersiz fırsatlar sunar. Spotify, Apple Music gibi müzik streaming servisleri ve YouTube gibi video paylaşım platformları, kullanıcıların müzikle ilgili içerikleri paylaşmasını ve bu içerikleri geniş bir kitleyle paylaşmasını sağlar. Bu sayede, sanatçılar daha geniş bir dinleyici kitlesine ulaşabilir ve müzikseverler, farklı kültürlerden gelen çeşitli müzik türlerini keşfeder.

### *Sanatçı-Fan Etkileşimi:*

Sosyal medya, sanatçılarla hayranları arasındaki etkileşimi güçlendiren bir araçtır. Sanatçılar, konserler, stüdyo süreçleri ve günlük yaşamlarıyla ilgili içerikleri paylaşarak hayranlarıyla daha yakın bir ilişki kurabilirler. Aynı zamanda, hayranlar da favori sanatçılarına doğrudan geri bildirimde bulunabilir ve etkileşimde bulunabilir, bu da müzik deneyimini kişiselleştirir.

### Kültürel İfadelerin Yayılması:

Sosyal medya, müzik aracılığıyla kültürel ifadelerin hızla yayılmasına olanak tanır. Viral hale gelen müzik videoları, dans trendleri ve müzikle ilişkilendirilmiş hashtag'ler, kültürel birleşimi teşvik eder. Bu, kültürler arası iletişimi artırabilir ve müzikle birlikte gelen estetik ifadelerin paylaşılmasına olanak tanır.

### Sosyal Medyanın Müzik Endüstrisine Etkisi:

Sosyal medya, müzik endüstrisini dönüştürmüş ve geleneksel dağıtım modellerini zorlamıştır. Sanatçılar, bağımsız olarak kendi müziklerini tanıtabilir ve doğrudan hayranlarına ulaşabilirler. Ayrıca, sosyal medya platformları, müzik verilerini analiz ederek yeni trendleri belirleme konusunda endüstrilere değerli bilgiler sağlar.

Sosyal medya ve toplumu oluşturan bireylerin interneti kullanımının toplum üzerindeki etkileri günümüz teknolojisinde oldukça üst sıralarda yer almaktadır. İnternet kullanımının toplum üzerinde olumlu ve olumsuz olmak üzere çeşitli etkileri bulunmaktadır. İnternet kullanımının olumlu etkilerini belli başlıklar halinde sıralayacak olursak karşımıza çıkanlar şu şekildedir;

İletişim kolaylığı; internet, insanların birbirleriyle dünyanın her yerinden kolayca iletişim kurmasına olanak tanır. Bu durum, özellikle uzak mesafelerde yaşayan kişiler için önemlidir.

Bilgi erişimi, internet, insanlara çeşitli konularda bilgi edinme imkanı sunar. Bu durum, insanların dünyayı daha iyi anlamalarına yardımcı olur.

Eğitim olgusunda ise; internet, eğitim alanında yeni fırsatlar yaratmıştır. İnternet üzerinden çeşitli kurslara ve eğitimlere katılmak mümkündür.

Ticaret penceresinden bakıldığında ise internet; ticaret alanında yeni fırsatlar yaratmıştır. İnternet üzerinden alışveriş yapmak ve ticaret yapmak mümkün olmasıyla birlikte bu bakış açısı oldukça önem arz etmektedir.

### **Müzik ve Dijital Dünyada Kişisel Etkileşim Bağlantısı**

Günümüzde bireyler, sosyal medya platformları üzerinden müzikle etkileşim kurarak kendilerini ifade etme ve müzik deneyimlerini paylaşma fırsatına sahiptir. Sosyal medyanın müzikle olan bu özgün etkileşimi, bireylerin duygusal ifadelerini, kültürel bağlarını güçlendirmelerini ve müzikle anlam dolu bir diyalog içine

girmelerini sağlar. Sosyal medyanın müzik dinlemeye etkisi sadece müziğin erişilebilirliğini artırmakla sınırlı değildir. Yapılan araştırmalar, sosyal medyayı müzikle ilgili içerikleri keşfetmek, paylaşmak ve diğer insanlarla paylaşmak için yoğun olarak kullandığımızı göstermektedir. Müzik, sosyal medya kullanıcılarının duygusal bağ kurduğu ve çeşitli etkileşimler yaşadığı bir içerik türüdür. Bir araştırma, kullanıcıların sosyal medyada paylaştıkları müzikle ilgili içerikleri başkalarıyla paylaşarak, müzikle ilgili ortak bir deneyim yaratmak istediklerini ortaya koymuştur.

### *Duygusal Bağlantılar:*

Sosyal medya üzerinden paylaşılan müzik, bireylerin duygusal deneyimlerini paylaşma ve ifade etme aracıdır. Favori şarkılar, anlamlı sözler veya kişisel anılarla bağlantılı müzik paylaşımları, diğer kullanıcılarla derin duygusal bağlar kurmalarına olanak tanır. Bu paylaşımlar, insanların hissettikleri duyguları ifade etmelerine ve diğerlerinin benzer hislerle empati kurmalarına yol açar.

### *Müzik Kültürü ve Topluluklar:*

Sosyal medya, müzik kültürlerinin dijital topluluklarını oluşturmak için bir platform sağlar. Kullanıcılar, belirli müzik türleri, sanatçılar veya tematik listeler etrafında bir araya gelerek ortak ilgi alanlarını paylaşırlar. Bu topluluklar, bireylerin müzikle ilgili bilgi alışverişi yapmalarını, yeni müzikleri keşfetmelerini ve bu kültürel bağlamda birbirleriyle etkileşimde bulunmalarını sağlar.

### *Müzik Keşfi ve Paylaşım:*

Sosyal medya platformları, bireylerin müzik keşfetme ve keşsettikleri müzikleri paylaşma konusundaki deneyimlerini zenginleştirir. Öne çıkan müzik listeleri, paylaşılan çalma listeleri, müzik videoları ve önerilen içerikler aracılığıyla kullanıcılar, farklı kültürlerden ve türlerden müzikleri keşfeder ve bu müzikleri kendi sosyal çevreleriyle paylaşarak etkileşimde bulunurlar.

## **Sonuç**

Sosyal medya ve müzik arasındaki ilişki, kültür, sanat ve toplum üzerinde derin etkiler bırakmıştır. Bu etkileşim, müziği sadece bir sanat formu olarak değil, aynı zamanda kültürel bir fenomen ve sosyal bir bağlam olarak ele almamıza olanak tanınması ile karşımıza çıkmaktadır. Bu bağlamda, sosyal medya ve müziğin etkileşimi, modern toplumlarda kültürel çeşitliliği, sanatsal ifadeyi ve sosyal bağları şekillendiren önemli bir faktördür. Sonuç olarak, sosyal medya ve müzik arasındaki etkileşim, bireylerin dijital dünyada müzikle olan

derin ve kişisel bağlarını güçlendiren bir yol sunmaktadır. Bu etkileşim, duygusal ifade, kültürel bağlar, sanatçı-hayran ilişkisi ve müzik keşfi gibi çeşitli boyutları içerir, böylece bireyler müzikle olan ilişkilerini zenginleştirir ve paylaştıkça daha anlam dolu hale getirdiği gözlemlenmektedir.

Günümüz teknolojisinin hızlı gelişmesinden dolayı toplumları ve buna bağlı olarak sosyalleşmeyi de etkilediği bu çalışma sonucu ortaya çıkan sonuçlar arasında yer almaktadır. Ayrıca bu etkileşim sonucunda toplumu oluşturan bireylerin müzik dinleme olgusunun da farklı bir hal aldığı da söylenebilir. Bu farklılık müzik dinleme ve sosyal medya bağlantısı arasında derin bir köprü oluşturmaktadır. Günümüz Z kuşağını özellikle etkileyen bu bağlantı gün geçtikçe gelecek olan yeni nesillere aktararak da devam edeceği görülmektedir. Ayrıca sosyal medya ve müzik, günümüzde birbirinden ayrılmaz iki kavram haline gelmiştir. Sosyal medya, müzik keşfetme, müzik ile ilgili içerik üretme ve müzik ile ilgili topluluklar oluşturma imkanı sunarak müzik dinleme alışkanlıklarımızı şekillendirmektedir. Sosyal medya, müzik endüstrisi üzerinde de önemli bir etkiye sahip olmasıyla birlikte sosyal medyanın müzik endüstrisinin gelişmesine ve yeni müzisyenlerin keşfedilmesine yardımcı olduğu da sonuçlar arasında karşımıza çıkmaktadır.

### Kaynakça

- Altan, A., & Övür, A. (2020). Müzik Sektörünün Gelişmesinde Yeni Medya Platformlarının Etkisi “Spotify Ve Fizy Karşılaştırması”. İstanbul Aydın Üniversitesi Dergisi, 12(4), 319-331.
- Coşkun, M. (2012). Popüler kültür ve tüketim toplumu. Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi, cilt 1, sayı 1.
- Premkumar, P. (2003). Alternate distribution strategies for digital music. Communication of the ACM. (46). (pp. 85-95).
- Url 1, (2023). <https://psmag.com/news/museums-in-the-age-of-social-media>, Erişim Tarihi: 15 Aralık 2023.
- Url 2, (2023). <https://www.techspot.com/article/1832-the-future-of-the-desktop-pc/>, Erişim Tarihi: 13 Aralık 2023.
- Url 3, (2023). <https://www.technologyreview.com/2020/03/05/905500/smartphone-innovation-in-the-third-decade-of-the-21st-century/>, Erişim Tarihi: 15 Aralık 2023.
- Url 4, (2023). <https://dartmedia.co.id/blog/33/How-Technology-and-Society-Influence-Each-Other>, Erişim Tarihi: 13 Aralık 2023.
- Url 5, (2023). <https://www.linkedin.com/pulse/you-undiscovered-musiciandiscover-secret-formula-skyrocket-müller>, Erişim Tarihi: 10 Aralık 2023.



## İSTANBUL – 2022

**KURGUNUN ANALOGDAN DİJİTALE GEÇİŞİYLE ÖN PLANA ÇIKAN DİKEY KURGU  
KAVRAMI, ETKİLERİ VE  
KURGUCULARIN YAŞADIĞI SORUNLAR****Petek SANCAKLI<sup>1</sup>  
Recep AYGÜL<sup>2</sup>****Özet**

Sinemanın kavramsal araçlarının (Çerçeve, ışık, renk, doku...) bir araya gelmesiyle oluşan sinematografi, ve bu anlatım dilini oluşturan unsurlardan biri de kurgudur. Kurgu, en yalın ve teknik bir ifadeyle; belli bir akış çerçevesi içerisinde ham çekimlerin arka arkaya sıralanması olarak açıklansa da, bu tarifin ötesinde kurgunun sinematografinin içinde kendine özgü dili ve kuralları vardır. İlk olarak Sergei Eisenstein'in 1930'lu yıllarda ortaya çıkardığı dikey kurgu kavramı ve bu kavramın yarattığı etki o dönemde çok bir anlam ifade etmese de, 2000'li yıllara gelindiğinde anlatı dilinde yarattığı etkiyle çokça kullanılır olmuştur. Bunun en önemli nedenlerinden biri de teknolojinin büyük bir hızla gelişimi, sinemaya ve dolayısıyla kurgu yazılımlarına da yansımastır. Aslında bu kavram yatay kurgu temelini asla yadsımayan yeni bir anlatı biçimidir. Günümüzde ise yazılım teknolojisinin inanılmaz gelişimi ile birlikte, bu yazılımları kullanan kurgucuların da görüntü bağlama üzerine kendilerini geliştirmeye ve bu teknolojileri çok daha yakından takip edip, kendilerini bu gelişime adapte etmeye zorlamaktadır. Bu gelişim yalnız kurgu alanında değil, yeni çekim tekniklerinin de gelişmesine önemli katkı sağlamıştır. Çizgi film gibi neredeyse tamamı animasyondan ibaret yapımların dışında, broadcast kameraların kullanıldığı set ortamında çekilen reel görüntülerde sıkça kullanılan görsel efektleri görüntüye entegre etmek (gerçeklik algısından uzaklaşmadan) için kullanılan ve tamamı dikey kurgu mantığı ile işleyen compositing yazılımların, kurgu yazılımlarında da kullanılmasıyla birlikte composerlerin sorumluluk alanları genişlemeye başlamıştır. Bu genişlemeyle birlikte bu çalışmada dikey kurgu kavramını ve bu kavramın sinematografi üzerindeki önemi, kurgucularında sorumluluk alanının genişlemesi ve mesleki sorunları, hikâyenin izleyicide bıraktığı olumlu etkilerini ortaya koymak temel amaçtır. Bu amaç kapsamında literatürde kaynak tarama yöntemi ve sektörde bu alanda çalışan kişilerle yarı yapılandırılmış görüşme üzerinden, özgün bir makale oluşturulmuştur.

<sup>1</sup> Maltepe Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Çizgi Film ve Animasyon Bölümü Araştırma Görevlisi, peteksancakli@maltepe.edu.tr

<sup>2</sup> Maltepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Disiplinlerarası Güzel Sanatlar Anasanat Dalı

Film Tasarımı Tezli Yüksek Lisans Öğrencisi İletişim: [justtekr@gmail.com](mailto:justtekr@gmail.com)

**Anahtar Kelimeler:** Sinema, Sinematografi, Görüntü, Kurgu, Dijital, Compositing

## **VERTICAL EDITING CONCEPT, EFFECTS AND PROBLEMS OF EDITORS, EMERGING WITH THE TRANSITION OF EDITING FROM ANALOG TO DIGITAL**

### **Abstract:**

Cinematography, which is the combination of the conceptual tools of cinema, has emerged as a language of expression. One of the elements that make up this expression language

is also Editing. In the simplest and most technical terms, Editing is explained as a succession of raw shots within a certain sequence frame. But beyond this definition, Editing has its own language and rules in cinematography. The concept of vertical editing, first introduced by Sergei Eisenstein in the 1930s; Although the effect of this concept did not make much sense at that time, it is frequently used in the 2000s with the effect it created in the narrative language. One of the most important reasons for this is the rapid development of technology and its impact on cinema and therefore on editing software. In fact, this concept is a new narrative form that never ignores the horizontal editing bases. Today, with the incredible development of software technology, editors using these software are forced to improve themselves on image binding, to follow these technologies much more closely and to adapt themselves to this improvement. This development contributed to the development of new shooting techniques as well as in the field of editing. Except for productions that are almost entirely animated, such as cartoons, With the use of compositing software, which is used to integrate the visual effects (without straying from the perception of reality) frequently used in real images shot in the set environment where broadcast cameras are used into the image and all of which works with the logic of vertical editing, in editing software, the responsibility areas of compositers have started to expand. The main purpose of this study is to reveal the concept of vertical editing and the importance of this concept on cinematography, the expansion of the responsibility area of the editors and their professional problems, and the positive effects of the story on the audience. For this purpose, an original article was created by using the literature review method and accessing the sources.

**Keywords:** Cinema, Cinematography Image, Editing, Digital, Compositing

### **GİRİŞ**

Fransızca kökenli “montage” Türkçede “kurgu” olarak anılan kavram en yalın ve teknik bir ifadeyle; belli bir akış çerçevesi içerisinde ham çekimlerin arka arkaya sıralanıp bağlanması işlemidir. İngilizce karşılığı ise “editing”dir. Film yapımının tüm süreçlerinin planlanmasında nihai sürecin tamamlandığı “masada çözeriz”

klişesinden dolayı olsa gerek, yönetmenlerin hemen hepsi kurguyu filmin en önemli aşaması olarak görür. Dikey kurgu kavramının yaratıcısı Eisenstein da sinemanın temelini kurgunun olduğunu belirtir, Bu tespiti ile Eisenstein çekimlerin sadece anlamlı bir bütün oluşturacak sıralı birleştirme anlamındaki yatay kurguyu yeterli görmeyip, çekimlerin kendi iç çatışmasına dayalı olan dikey kurgu kavramından söz etmiştir. Eisenstein'ın 1930'larda ortaya koyduğu dikey kurgu kavramı ile günümüzde uygulanan kavram birbirinden farklıdır. Çekimlerin ses ile olan senkronizasyonun yarattığı dikey kurgunun, günümüzde de aynı anlamda kullanılması çok da mümkün değildir. İzleyiciye anlatacağınız hikâyenin, çekim öncesi hayal edilip planlanan ve çekim sonrasında uygulanmaya çalışılan salt kurgunun tekniklerinin, dikey kurgu biçiminde de söz ediliyor olması artık mümkün değildir. Diğer tüm alanlarda olduğu gibi dijital dünyanın ve teknolojinin hızla gelişmesinden nasibini alan kurgu yazılımlarıyla, günümüzde bile yarınının ön görülemediği dikey kurgu, artık sinematografide yeni anlamlar yaratmanın bir aracı olarak karşımızda. Aslında bu kavram yatay kurgu temelini asla yadsımayan ve bu temelin üzerine inşa edilen yeni bir anlatı biçimidir. Eisenstein'ın dikey kurgu kuramı, kurgunun anlatı dilinin ve etki sinin yatay kurgunun varlığı ile mümkün olduğunu vurgulamıştır. Dolayısıyla bu varlık ancak kurguda yeni bir biçim olarak adlandırılabilir. Ancak bugünün teknolojik gelişmeleriyle gelinen noktada dikey kurgunun kavram ve mantığı, yatay süreç kadar önemli bir noktaya gelmiştir. Bu makale araştırmasıyla amaç; kurgunun ‘sanat içinde sanat’ olduğunun farkındalığını ve gelişen teknoloji ile birlikte kurgu ve kurgucuya etkilerini ortaya koymak olacaktır. Bu araştırmayla kurgu nedir? Anlam yaratmada kurgu ne kadar önemlidir? Dikey kurgunun 2000'li yıllarda öneminin artmasıyla mesleki ve operatörlük anlamında neler değişti? Dikey kurgu mantığının kurgucular üzerinde ne gibi etkileri oldu? Sorularına cevap aranmıştır.

### 1. Kurgu kavramı, filmsel gerçeği ve evreni kurmak üzerinden ele alınışı

“Film kurgusu, film sanatının kendisidir.”

Baron Rotschild

İlk sinema filmlerinin genel üretim biçimi maksimum 2 dakika ve sessiz görüntülerden ibaret olmasıydı. Sinemanın başlangıcından günümüze kadar gelen bu süreçte kullanılan teknikler, sürekli olarak gelişim göstermiş, daha kapsamlı, görsel ve işitsel duyulara ulaşabilen bir araç haline almıştır. Bu dili oluşturan teknikler, yalnız sinemada değil aynı zamanda televizyon gibi kitle iletişim araçlarında da kullanılmıştır. Kurgunun temelinde var olan bazı temel teknikler dışında öznel ve sanatsal bir üretim aracı olmuş, anlatılmak istenen duyguya uygun kurgu tekniğinin seçimi, tamamen yönetmenin tercihlerine bırakılmıştır. Anlatım dilini oluşturmada kullanılan kurgu tekniklerinin, sınırları belli kullanım ve uygulama alanları vardır. Gereksiz ya da yanlış yerde kullanılacak bu teknikler izleyicide beklenen ya da istenen etkinin oluşmasına engel olacağı gibi,

konunun da yeterince anlaşılabilmesi gibi geri dönüşü imkânsız, hatta ticari kaygılar da göze önüne alındığında çok daha vahim, sancılı sonuçlar doğuracaktır. Yönetmen, kendi bakış açısıyla gördüğü ya da hayal ettiği olayları gerçekte var olduğu gibi değil, içlerinden aldığı kesitleri seçerek kullanır. Ancak bunları nasıl işleyeceği ile ilgili planlamada ise devreye, sinematografi ve sinematografinin en önemli öğelerinden olan kurgu girer. Bir film, iki ana yapıdan meydana gelir. Öykü (fabula) ve öykünün anlatım biçimi (syuzhet). Prodüksiyonun kurgu kısmı, “öykünün nasıl anlatıldığı” bölümü içindedir. (Toprak, 2010)

Sinemanın dâhilerinden biri olan Eisenstein, “uygulayıcı” anlamında hem pratik, hem de teoride tam bir ustaydı. Sinema tarihinin yapı taşlarından olan “*Potemkin Zırhlısı*” filminde paralel kurgu tekniğini ilk kez kullanmış olması bile onun bu yönlerinin bariz örneklerinden sadece biri olarak görülebilir. Bilinen tüm tekniklerinin kullanıldığı film, asker ve halkın gerilimini anlatırken, merdivenden düşmek üzere olan bir bebek arabasına yaptığı ustaca kesmelerle gerilimi zirveye taşıyarak paralel kurgu tekniğini kullanmıştı. Bu şekilde farklı bir anlatım dili kullanarak filmini klasiklerin içine soktu. Eisenstein, kullandığı bu teknikle kronolojik sırayla oluşturulmuş eylemden bağımsız bağlanan görüntülerin, seyirciyi filmin içine dahil edecek şekilde kurgulamıştı. Eisenstein, bununla da yetinmeyip, yeni fikirler de üreterek. sinema sanatına büyük katkı sağladı.

Eisenstein’a göre montaj önce kafada başlar, her bir çekimin atraksiyonunu yaratan duyularımız onları kavrar, benzerlik ve kontrast yoluyla sınıflandırarak bir araya getirir ve anlamlı bir bütün elde ederdi. Yani anlamı üreten, ham çekimlere anlam veren montajdı. (Bağır,2020)

Yatay kurgu da dahil olmak üzere kurguda en önemli prensip, fark edilmeme üzerinedir. Görsel ve işitsel anlatıda amaç; kamera çekimi ve kurgu tekniklerini kullanarak, anlatılmak isteneni kolay anlaşılır ve akıcı kılmak maçını taşır. Ters bir durum ise teknikte sıkıntı olduğunu gösterir. Çek asıllı yönetmen Miloš Forman’ın dediği gibi “Sinemada teknik, aynı bir sihirbazlık numarasındaki gibi görünmez olmalı”dır. (Aydın,2005: s75).

Kurgunun tanımlarına ek olarak kurgu süreci, sinemanın temel öğelerinden biridir. Hikaye, kayıt başlamadan kurgusal bütünlükte tasarlanır. Hikayedeki anlam, kurgu sürecinin sonunda ortaya konur. (Özön, 1984:101-103)

## 2. Kurgunun oluşturduğu film anlatım dilinin dijitalleşmesiyle izleyicide oluşan gerçeklik bilinci

İngilizcede “digit” kökünden türeyen “dijital” kelimesi Türkçede ise “sayısal” anlamında kullanılır ve (0 – 9)’a kadar olan tamsayıları ifade eder. Bu, bilgisayarın çalışma sistemi olan ikili sayı sisteminin temelini oluşturur. Basitçe (0 ve1) rakamlarının temsil ettiği kodlama sistemidir. Bu bağlamda da ikili sayı sistemi, ses resim video gibi farklı dataların iletilebilir veriye dönüşmesini sağlar. Dijitalleşmeyle birlikte sinemaya hakim olan bilgisayar dili, en basit sahneler dahi görsel efekt ekleme bağımlılığına neden olup, tüm doğallığını

kaybederek gerçeklik bilincini zayıflatmıştır. Görsel efektler izleyiciyi etkilemesiyle birlikte, doğallık ve gerçeklikten de o kadar uzaklaştırmıştır.

Görüntüler, sesler ve metinler bir kez sayısallaştırıldığında, her şey olanaklıdır. Sayısal dünyada sınırlar yoktur; Bu bağlamda fiziksel olabilecek tek sorun vardır. Bilgisayarların donanım sorunu. Bellek ve işlemci sorunu aşıldığında hayal etmek kâfidir.

Dijital kurgu yazılımlarının gelişimine paralel olarak daha önce optik ya da mekanik bir biçimde yapılan, görsel efektler, renk düzeltme ve görüntüde belirli bir alana müdahale etme işlemleri de bilgisayar teknolojisinin gelişimiyle beraber dijital yazılımlarda yerini almaya başlamıştır. Günümüzde sinema sektöründe yaygın bir biçimde kullanılan Inferno, Adobe After Efekt ve Apple Motion gibi ‘compositing’ yazılımları görsel efektlendirmenin önemli araçları haline gelmişlerdir. Bu yazılımların temel görevi dijital manipülasyon ile farklı görsel öğeleri tek bir görüntü katmanında birleştirmektir. Amaç perdede ya da monitörde görünenin sanki tek bir imaj olduğu hissini yaratmaktır. (Nişancı,2012: s 60-80).

Dikey kurgunun sinemanın içinde daha çok söz edilir ve uygulanabilir olmasıyla birlikte, bu sanatın içinde olan bazı yapı taşlarında da kaymalar söz konusu olmuştur. Bu bağlamdaki en büyük değişiklik; filmin kurgu masasına gelmeden önce düşünülmesi gereken, bir takım ön hazırlık gerektiren kadraj, dekor, çekim teknikleri gibi tamamlayıcı unsurların da, dikey kurgu mantığının ve yazılımların işlevselliğinin artmasıyla masada çok daha rahat halledilebilir, hatta yeniden yorumlanabilir hale gelmesidir.

Bununla birlikte, prodüksiyon jargonunun içinde çokça dillendirilen ‘masada hallederiz’ klişesi artık, sadece yatay kurgu mantığıyla bir ‘klişe’ olarak devam edecektir.

### 3. Dikey kurgu kavramı ile birlikte gelişen yazılımlar

Dijital teknolojinin gelişiminden sinemayı oluşturan enstrümanlar da nasibini almış ve en büyük etkisi de ilk etkisi de kurguya olmuştur. 1971 yılında CMX 600 ile başlayan kurgu sürecinin başarıya ulaşması 1990’lı yılların sonunu buldu.

2000’li yıllara gelindiğinde ise analog kurgu yerini dijital kurguya bıraktı. Dijital kurgu yazılımları ile yapılan işlerin çıktılarında elde edilen görüntülerdeki yetersizlikten dolayı ilk başlarda televizyon için üretildi.

Dijital kurgu yazılımlarının gelişmesiyle birlikte, mekanik olarak yapılan tüm görsel efektler, ve görüntünün istenilen bir alanına yapılan bir takım müdahaleler, üretilen yeni bilgisayar yazılımları ve teknolojisinin gelişimiyle bitlikte dijital yazılımlarda yerini almaya başladı. Günümüzde bu sektörde oldukça kullanılan başta After Effects, 3ds max gibi ‘compositing’ yazılımları önemli ve çok işlevli yazılım programları haline

gelmişlerdir. Bu yazılımların temel görevi, aslında olmayan objeleri sahneye dahil etmek, ya da birden fazla eklenebilen farklı görsel efektleri tek bir görüntü katmanı olarak birleştirmektir. (Nişancı,2012: s 60-80).

Bu yazılımlarda kurgucuya rahat kullanım için birçok başlık altında açılır pencere ve sekmeler vardır. Ham çekimlerin istenildiği sıralamayla çalışabileceği alan "timeline" olarak adlandırılır. Timeline penceresinde kurgucu istediği kadar video ve ses kanalı açar. Bu özellik doğrultusunda kurgucuyu, hem yazılım özelliği olarak hem de yaratımcı anlamında dikey kurguya yönlendirir.

Composit yazılımları kurgu amaçlı dizayn edilen yazılımlardan farklı çalışır. Hem yazılım hem de kurgu mantığı olarak farklılık gösterir Kurgu yazılımları daha çok yatay kurgu, composit yazılımlar da dikey kurgu mantığıyla çalışır. Teknolojik yeni gelişmelerle birlikte iş; tek bir yazılımla her iki yazılım biçimini, kullanılacak programlara entegre ederek iş akışını çok daha hızlandırmak yolunda ilerlemektedir. Yine son teknolojik gelişmelerle birlikte artık yatay mantıkla çalışan kurgu yazılımlarında da maske ,renk düzeltme, video / audio efektler gibi birçok işlem rahatlıkla yapılabilmektedir.

Operatörün en çok kullandığı pencere timeline penceresidir. İşleyiş mantığı ise pencere içerisine çok katlı video ve audio kanalı açabilmektir. Burada asıl olan donanımın gücüdür. Burada bilinmesi gereken en temel husus ise operatörün kaç tane video kanalı açarsa açsın her zaman en üstteki görüntü çıkış monitöründe gözükür. Böylelikle yapılan ses senkronizasyonundan sonra çıkış monitöründen rahatlıkla izleme yapıp çıkış alabilecektir.

Görsel1: Gelişen kurgu yazılımları ile birlikte greenbox teknolojisi keyleme mantığı.

Erişim: 2021, <http://artofcgi.com/dikey-kurgu-sanati/>





Yine benzer şekilde çok kameralı çekimlerin montajında operatör, kafa senkronu timeline da oturtuktan sonra hızlı bir şekilde video katmanları arasında tek tuşla geçişler yaparak hızlı bir şekilde projeyi sonlandırabilmektedir.

#### 4. Dikey kurgunun Kurgucular üzerindeki olumlu ve olumsuz etkileri

Yazılım ya da donanım teknolojisi ne kadar gelişirse gelişsin, sektör bağlamında operatör ihtiyacı her zaman var olacaktır. Çünkü sinemanın doğasında insanın yaratıcılığı yatmaktadır. Dolayısıyla teknolojinin gelişmesinin operatöre tek faydası iş akışını hızlandırması ve yaratıcılığın sınırlarını ortadan kaldırmasıdır.

1000Volt Film Prodüksiyon firmasının editörü Talha BAŞ(2022) ile gerçekleştirilen röportajda, dikey kurgu mantığının kurgu operatörleri üzerindeki etkileri ile ilgili şunları söyledi.

“Compositing yani dikey kurgu aslında pek çok kurgu operatörünün aşına olduğu bir mantık. Günümüzde yapılan kurgu işlemlerinde, bilgisayar ortamında hazırlanan grafiklerin ve görüntülerin artık vazgeçilmez bir unsur olduğu aşikar. Dolayısıyla özellikle de görsel efekt açısından veya grafik öğeler açısından zengin işlerde çalışan kurgucuların, compositing hakkında biraz daha ileri seviyede bilgisi olmak durumunda. Bu comp kısmına en doğru malzemeyi iletmek için gerekli bir durum. İki farklı disiplinler ve tek bir kişinin hem kurgu hem compositing yapması ideal olarak istenilen bir şey değil.”  
(Bkz. ekler 1)

Dijital kurgu yazılımlarıyla beraber dikey düşünme ve uygulama biçimi yatay kurgu sürecinin içine geri dönülmez bir şekilde girmiştir. Bunun sonucu olarak karşımıza çıkan temel sorun kurgucuların sorumluluğunun ne kadar olacağıdır ya da kurgunun nasıl bir sürece evrileceğidir. Reji kurguda mı yapılacaktır? Kurgucunun görsel efektlerdeki rolü ne kadar olacaktır? Kurgucu görüntü yönetmeninin sorumluluğunda olan atmosfer yaratmanın ne kadar içinde olacaktır? Kurgucu asıl yükümlülükleri olan filmin duygusunu, temposunu ve ritmini düzenlemeyi potansiyel diğer iş yüklerinin arasında nasıl gerçekleştirecektir? (Nişancı,2012: s 60-80).





Görsel2: Post prodüksiyonda kurgucu yönetmen çalışması

Erişim:2022, [www.avidblogs.com](http://www.avidblogs.com)

Kurguda proje çıktılarının ham çekim kalitesini bozmaması, dekora, ışığa ve renge rahatlıkla müdahale ediliyor olması film anlatım dilinden beklenen basit ve kolay anlaşılır olmasını, bozuyor olması çok önemli bir sorun. Sadece bununla da kalmayıp, filmin çekim kadrosu içinde yer olan birçok görev ve görevlilerinin de işini ellerinden alması da ayrı bir sorun. Buna karşılık sahneye eklenen gerçekte var olmayan dekor ve kamera entegresiyle hem maliyet düşüyor hem de görsel zenginlik katıyor. Film çekiminde bütçeye maliyet yükü getiren birçok etkenin, bir yazılımla diş dokunur biçimde aşağı çekiliyor olması yapımcı için büyük bir ticari kar anlamına gelmektedir. Post prodüksiyonda yaşanması muhtemel bir başka sorun ise, henüz birinci ya da ikinci filmini çeken kurguyu kafasında tam manasıyla oturtamamış, bir yönetmenle çalışmak durumunda kalan kurgucuyla ilgili. Yatay kurgu ile ilişkilendirilerek editlenecek bir filmde bahsediyorsak, işler nispeten daha kolay yürüyecektir. Ancak dikey kurgu ile sonlandırılacak bir projeden söz ediliyorsak işler bir anda karışabilir. Çünkü gereksiz yere görsel efektlerle süslenen! filmin, daha iyi olacağı düşüncesinde olan bir yönetmeni hem iş akışı olarak, hem de yalın anlatım dilinden uzaklaştığı konusunda ikna etmeye çalışmak, kurgucu için içinden çıkılması çok zor bir sürecin başlangıcı demektir.

1000Volt Film Prodüksiyon firmasında Lead Compositing Artist olarak çalışan Berat Türkbıkmaz(2022) ile gerçekleştirilen röportajda, composite programların yeteneklerinin kısmen de olsa kurgu programlarına entegre edilmesiyle özellikle kurgu operatörlerinin sorumluluk alanlarında ki değişiklik ile ilgili şunları söyledi:

“Günümüzde bazı firmalar kurgu programlarının yanında compositing programlarını da veriyorlar. Ya da composite programlarını kurgu programlarıyla daha iyi çalışacak şekilde tasarladılar. Bu kurgu operatörlerinin yaptıkları kurgunun ilgili planlarına gereken eklemeleri comp kısmına geçip halletmesini kolaylaştırmakla birlikte 1.000 volt gibi baştan sona post prodüksiyon hizmetleri veren profesyonel stüdyolarda hiçbir zaman bu 2 farklı işi tek bir kişinin yapması beklenemez. Kurgu programlarının compositing programlarıyla sunulması veya içerisine entegre edilmesi, birbiriyle çok yakından ilişkili ama bir o kadar da farklı 2 departmanın daha kolay, daha hızlı ve daha iyi şekilde çalışmasını sağlamak içindir.” (Bkz. Ekler 2)

Sonuç olarak ilk kez Eisenstein’in sözünü ettiği dikey kurgu, dijital teknoloji ile evrim geçirmiştir. Bu önünde durulamaz bir süreçtir. Artık yatay ve dikey süreç bir arada işleyecektir. Bu noktada kurgucular kendilerini geliştirmek durumundadır. Geliştirilmesi gereken noktaysa dikey araçları kullanmaktan çok bu araçlarla duygu yaratımının etmenlerini kontrol altında tutmaktır. Etmenler kontrol altında oldukça düşünülen dikey kurgu uygulamalarını operatörler, asistanlar gerçekleştirebilir. Bu durum kurgucunun sorumluluk alanını genişlettiği kadar üretim sürecindeki önemi de artıracaktır. (Nişancı,2012: s 60-80).

#### Kaynakça

- (2021). <http://yenie.net/sinemada-montajin-tarihi>: <http://yenie.net/sinemada-montajin-tarihi>  
(2021). <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/212913>:  
Aydın, H. (2005). H. Aydın içinde, *Ünlü yönetmenlerden sinema dersleri* (s. 75). İstanbul: İnkılap Yayınları.  
Toprak, M. (2010). [nek.istanbul.edu.tr](http://nek.istanbul.edu.tr): [nek.istanbul.edu.tr:4444/ekos/TEZ/47142](http://nek.istanbul.edu.tr:4444/ekos/TEZ/47142) adresinden alınmıştır  
Özön, N. (1984).100 Soruda Sinema Sanatı. İstanbul: Gerçek Yayınevi.  
<https://filmhafizasi.com/eisensteinin-kurgu-prensibi-carpicilik-ve-cok-duyulu-deneyim/>  
<https://www.broadcasterinfo.net/ContentDetails-2995-film-kurgusunda-eisenstein-farki>

#### EKLER

##### EK-1

##### Ropörtaj:

Talha BAŞ, Editör, 1000Volt Prodüksiyon, 23 Kasım 2022

Gerçekleştiren: Recep Aygöl

Yer: 1000Volt Film Prodüksiyon Şirketi

#### [Anlam yaratmada kurgunun önemi nedir?](#)

Anlam yaratma, hikayeyi oluşturma kurgunun kendisidir. Senarist aslında senaryosunu yazarken içeriğinin kurgusunu da yapar. Okuyan herkesin aynı şeyi anlaması gereken bu metin çekim aşamasında parçalar ayrılır ve kurgu masasında tekrar bir araya getirilir. Bu içerik üretimimizin temelidir. Burada kurgunun önemi şöyle devreye girer. Kurgucunun seçtiği tek katlar arasındaki ritmi anlamı taşıması ve aktarması için, doğru yerde

doğru resmi kesmesi gibi üretilen içeriye göre de kurgucunun elindeki eklentileri kullanması değişiklik gösterir. Örneğin çalışmakta olduğum bir 1000volt post prodüksiyon, reklam, dizi, film yapan bir şirket reklam kurgusu yaparken hedef kısa sürelerde bir mesaj vermek ve hikayeyi anlatmaktır. Bu amaçla kurguda yapıdan katlarla, izleyiciyi ürüne yönlendiren, akıcı ve anlaşılır şekilde ürünün mesajını alıcıya ileten bir edit yapılır. Yaratılmak istenen anlama göre kurgunun yöntemleri değişir. Anlam yaratmak kurgunun kendisidir ve yüzyıllardır toplumun hafızasında romanlarla yer eden hikaye anlatma metotlarını kurgu masasında yaparız. Renk ve ses teknolojisiyle birlikte film bu etkenlerden de faydalanarak yarattığı anlamı güçlendirir.

### Dikey kurgunun 2000'li yıllarda öneminin artmasıyla mesleki ve operatörlük anlamında neler değişti?

Kurgu; ilk yıllarda makasla yapılan bir meslekken gelişen teknoloji, kurguyu bilgisayarla yapılan bir meslek haline getirdi. Teknolojinin gelişmesi, kullanılan yazılımları ve erişilebilirliği arttırdı. Programların erişiminin kolaylaşmış sayısının artması, editörlerin senaryo ve duygu bütünlüğünü koruyarak kendilerini ortaya koymasından önemli bir etkidir. 1000volt offline ekibi olarak uluslararası geçerliliğe sahip olan avid media composer kullanıyoruz. Profesyonel alanda kurgucuların ve kurgucularla çalışmak isteyen yönetmenlerin farklı tercihleri olabilmekte. Günümüzde kurulan ritim ve anlatılan iyi bir hikaye her programla oluşturulabilir. Önemli olan matematiği ve duygusudur.

EK - 2

Röportaj:

Berat TÜRKYILMAZ, Lead Compositing Artist,1000Volt Prodüksiyon, 23 Kasım 2022

Gerçekleştiren: Recep AYGÜL

Yer: 1000Volt Film Prodüksiyon Şirketi

### Composite programların yeteneklerinin kısmen de olsa kurgu programlarına entegre edilmesiyle özellikle kurgu operatörlerinin sorumluluk alanlarında ne gibi değişiklikler oldu?

Günümüzde bazı firmalar kurgu programlarının yanında compositing programlarını da veriyorlar. Ya da composite programlarını kurgu programlarıyla daha iyi çalışacak şekilde tasarladılar. Bu kurgu operatörlerinin yaptıkları kurgunun ilgili planlarına gereken eklemeleri comp kısmına geçip halletmesini kolaylaştırmakla birlikte 1.000 volt gibi baştan sona post prodüksiyon hizmetleri veren profesyonel stüdyolarda hiçbir zaman bu 2 farklı işi tek bir kişinin yapması beklenemez. Kurgu programlarının compositing programlarıyla sunulması veya içerisine entegre edilmesi, birbiriyle çok yakından ilişkili ama bir o kadar da farklı 2 departmanın daha kolay, daha hızlı ve daha iyi şekilde çalışmasını sağlamak içindir.

### Dikey kurgu mantığının kurgu operatörleri üzerindeki etkileri nelerdir?

Compositing yani dikey kurgu aslında pek çok kurgu operatörünün aşına olduğu bir mantık. Günümüzde yapılan kurgu işlemlerinde, bilgisayar ortamında hazırlanan grafiklerin ve görüntülerin artık vazgeçilmez bir unsur olduğu aşıkâr. Dolayısıyla özellikle de görsel efekt açısından veya grafik öğeler açısından zengin işlerde çalışan kurgucuların, compositing hakkında biraz daha ileri seviyede bilgisi olmak durumunda. Bu comp kısmına en doğru malzemeyi iletmek için gerekli bir durum. İki farklı disiplinler ve tek bir kişinin hem kurgu hem compositing yapması ideal olarak istenilen bir şey değil.

[Görüntü yönetmeninin sorumluluk alanı olan estetik kaygı ile ilgili olarak masada operatör, yönetmen, görüntü yönetmeni genel olarak ne gibi sorunlar yaşamakta ve operatörün yetkinliği aynı zamanda olası müdahaleleri hakkında yorumunuz nedir?](#)

Compositing ekibi olarak 1000 volt'da yönetmenin ve görüntü yönetmenin isteklerini yerine getirmek önceliğimizdir. İyi bir dikey kurgu operatörünün kurgu mantığını, fotoğrafın ve sinemanın temellerini bilmesi ve teknolojik alanda yaşanan gelişmeleri yakından takip etmesi gerekir.

[Görsel efektlerin izleyici de gerçeklik algısının olumlu etkileri nelerdir?](#)

Gelişen dijital teknolojiler, eskiden yapılamayan pek çok işin çekilmesini ve izleyici ile buluşmasını sağladı. Gerçeğe en yakın şekilde yapılan görsel efektler, izleyicinin konunun içine daha kolay girmesine olanak verdi.

## TEMEL FOTOĞRAFÇILIK DERSİ KAPSAMINDA SİNEMA FİLM AFİŞLERİNİN YENİDEN YORUMLANMASI

Öğr. Gör. Dr. Ferda BAŞGÜN

ORCID: 0000-0001-8895-5917

fbasgun@firat.edu.tr

Fırat Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Elazığ, Türkiye

### Özet

Bir mesajı iletmek için kullanılan görsel iletişim tekniklerinin temelini grafik tasarım ürünleri oluşturmaktadır. Sanayi devrimi ile kitle iletişim araçlarının ortaya çıkması görsel iletişimin önemini arttırmış ve mesajları insanlara hızlı iletilmesi bakımından afişin görsel bir öğe olarak önemine katkı sağlamıştır. Afiş kullanımları sanayi devrimi sonrası ticaret, sanat ve eğlence alanlarında artış göstermeye başlamıştır. Sinema film afişleri, sinemanın ortaya çıkışı ile filmlerin tanıtımı ihtiyacından doğmuştur. Geçmişten günümüze bu sinema film afiş tasarımlarında grafik tasarım tekniklerinden illüstrasyonun, tipografinin ve fotoğrafın yer aldığı tasarımlar olduğu ama sinema film afişlerinde yoğun olarak fotoğraf tekniğinin kullanıldığı dikkat çekmektedir. Bu bağlamda temel fotoğrafçılık dersi kapsamında Fırat Üniversitesi Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu Tasarım Bölümü Grafik Tasarım Programı ikinci sınıf öğrencilerine sinema film afiş tasarımları üzerine eğitimler verildikten sonra öğrencilerle seçilen sinema film afişlerinin yeniden fotoğraf çekimleri ve tasarımları gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda öğrenciler temel fotoğrafçılık dersi konularını öğrenirken kendi fotoğraf çekimlerinin yer aldığı sinema afişlerinin yeni yorumlamalarını yaparak daha kalıcı ve eğlenceli bir eğitim olarak öğrendikleri bilgileri kalıcı bir çalışmaya dönüştürmüşlerdir.

**Anahtar Kelimeler: Sinema, Afiş, Grafik Tasarım, Temel Fotoğrafçılık**

## ORAL MUKOZİT YÖNETİMİNDE KARADUT KULLANIMI: TEZ İNCELEMESİ

Araştırma Görevlisi, Aslıhan ÖZTÜRK ÇETİN

ORCID: 0000-0002-7224-9644

[aslihan.ozturk@bakircay.edu.tr](mailto:aslihan.ozturk@bakircay.edu.tr)

İzmir Bakırçay Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Onkoloji Hemşireliği Anabilim Dalı  
İzmir, Türkiye

### Özet

Oral mukozit kanser hastalarında tanı ve tedaviye bağlı gelişebilen en sık görülen semptomlardan biridir. Kanser hastalarının beslenme ve tat alma durumu, konfor düzeyi, tedaviye uyum süreci ile birlikte yaşam kalitesini olumsuz olarak etkileyen oral mukozit yönetiminde farmakolojik olmayan yaklaşımlar tercih edilmektedir. Antimikrobiyal özelliği bulunan karadut özütünün oral mukozitin önlenmesi ve iyileşmesinde etkili olduğu bildirilmektedir. Bu araştırma ile oral mukozit yönetiminde karadut kullanımının etkisini ele alan hemşirelik alanında yürütülen lisansüstü tezlerin incelenmesi amaçlandı. Araştırma, nitel araştırma deseninde doküman analizi yöntemi ile yürütüldü. Araştırmanın örneklemini 2014-2019 tarihleri arasında “oral mukozit”, “karadut”, “hemşirelik” anahtar kelimeleri ile Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanında taranan, açık erişim izni olan ve dahil edilme ölçütlerine uygun 4 lisansüstü tez oluşturdu. Araştırmanın verileri tez türü, yılı, yazar adı, araştırmanın amacı, araştırma tipi, veri toplama araçları, örneklem özellikleri ve araştırma sonuçları dahilinde Lisansüstü Tez Sınıflama Formu ile değerlendirildi. Araştırma verilerinin analizinde tanımlayıcı istatistikler için sayı ve yüzde değerleri hesaplandı. Araştırmaya dahil edilen tezlerin tamamının randomize kontrollü çalışma olduğu saptandı. İncelenen tezlerin %75’inin doktora tezi olduğu ve tezlerin %75’inin örneklem grubunu kanser hastalarının oluşturduğu belirlendi. Deneysel tasarımda yürütülen bu tezlerin %50’sinde oral mukozit yönetiminde karadutun farklı formlarının (şurup, pekmez) etkinliği tek başına değerlendirilirken, %50’sinde ise karaduta ek olarak hyaluronik asit (%25) ve sodyum bikarbonat (%25) etkisinin de değerlendirildiği saptandı. Ülkemizde özellikle kanser hastalarında oral mukozit yönetiminde karadut kullanımına yönelik çok az sayıda tez yürütüldüğü saptandı. Mevcut lisansüstü tezlerin ve semptomun yönetilmesine yönelik deneysel tipte yapılan tezlerin sınırlı sayıda olduğu tespit edildi. Klinik rehberlerde belirtilen kanser hastalarında oral mukozit yönetiminde kullanılan kanıta dayalı ve farmakolojik olmayan farklı yaklaşımların uygulandığı, karadutun etkinliğini değerlendirebilecek daha fazla sayıda iyi yapılandırılmış randomize kontrollü çalışmaların yapılması önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Oral Mukozit, Karadut, Hemşirelik

## THE USE OF BLACK MULBERRY IN THE MANAGEMENT OF ORAL MUCOSITIS: THESIS REVIEW

### Abstract

Oral mucositis is one of the most common symptoms that may develop in cancer patients due to diagnosis and treatment. Non-pharmacological approaches are preferred in the management of oral mucositis, which negatively affects the nutritional and taste status, comfort level, treatment compliance process and quality of life of cancer patients. It is reported that black mulberry extract, which has antimicrobial properties, is effective in preventing and healing oral mucositis. This research aimed to examine postgraduate theses in the field of nursing that discuss the effect of black mulberry use in the management of oral mucositis. The research was conducted with the document analysis method in a qualitative research design. The sample of the study consisted of 4 postgraduate theses that were scanned in the Higher Education Council National Thesis Center database with the keywords "oral mucositis", "black mulberry", "nursing" between 2014 and 2019, had open access permission and met the inclusion criteria. The data of the research were evaluated with the Graduate Thesis Classification Form within the scope of thesis type, year, author name, purpose of the research, research type, data collection tools, sample characteristics and research results. In the analysis of the research data, number and percentage values were calculated for descriptive statistics. It was determined that all of the theses included in the research were randomized controlled studies. It was determined that 75% of the theses examined were doctoral theses and the sample group of 75% of the theses consisted of cancer patients. In 50% of these theses carried out with an experimental design, the effectiveness of different forms of black mulberry (syrup, molasses) in the management of oral mucositis was evaluated alone, while in 50% of them, the effects of hyaluronic acid (25%) and sodium bicarbonate (25%) were also evaluated in addition to black mulberry. It has been determined that very few theses have been conducted in our country regarding the use of black mulberry in the management of oral mucositis, especially in cancer patients. It was determined that the number of existing postgraduate theses and experimental theses on symptom management is limited. It is recommended that more well-structured randomized controlled studies be conducted to evaluate the effectiveness of black mulberry, using different evidence-based and non-pharmacological approaches used in the management of oral mucositis in cancer patients specified in clinical guidelines.

**Keywords:** Oral Mucositis, Black Mulberry, Nursing



## 1. GİRİŞ

Kanser ve tedavisi ekonomik, sosyal ve sağlık boyutunda küresel bir sağlık problemi olarak görülmektedir. Kanser tedavisinde cerrahi, kemoterapi, radyoterapi başta olmak üzere birçok terapötik yaklaşım kullanılmaktadır (1). Tedavilerin önemli avantajları olmasına rağmen birçok olumsuz yan etkisi de bulunmaktadır. Bu olumsuz etkilerin en ciddilerinden biri sıklıkla kemoterapiye bağlı gelişen oral mukozittir. Oral mukozit, antikanser tedavisi gören kanser hastalarında yaygın ve korkulan bir semptomdur (2). Hastalarda oral mukozit (OM) insidansı yaklaşık %40-75 olup kemoterapötik ilaçların tipine, dozajına ve uygulama sıklığına bağlı olarak değişmekte olup baş boyun kanserli hastalarda yüksek doz kemoterapi ve radyasyona bağlı olarak %80-100 gibi çok yüksek bir insidansa sahip olduğu bildirilmektedir (3). OM gelişimi kemoterapi tedavisinde gecikmeye, kemoterapi dozajında azalmaya, şiddetli ağrıya, yetersiz beslenmeye ve enfeksiyona neden olabilir ve bunların tümü yaşam kalitesini, morbidite ve mortaliteyi etkilemektedir (4,5). Ayrıca OM 'ye bağlı ağız kuruluğu, yutma güçlüğü, tat almada değişiklik, konuşma güçlüğü ve ağrının yaşam kalitesi üzerinde olumlu etkisi olabilmektedir. Mevcut kaynaklar, oral mukozitin önlenmesi ve tedavisine yönelik çalışmalar ve kılavuzlar, bireyin OM riskinin değerlendirilmesini, ağız boşluğu muayenesi yapılmasını, ağız bakımından yararlanılmasını, hastalara ve bakıcılara OM yönetimi konusunda eğitim verilmesini ve kanıta dayalı uygulamaların takip edilmesini önermektedir. Farmakolojik uygulamaların yanı sıra farmakolojik olmayan (oral kriyoterapi, karadut özü, E vitamini vb.) pek çok güncel yaklaşımın da yarar sağladığı bildirilmektedir (3-8). Bu doğrultuda ülkemizde oral mukozit yönetiminde karadut kullanımının değerlendirildiği ve oral mukozit yönetiminde yer alan farmakolojik olmayan uygulamaların sonuçları ve uygulanabilirliğini belirlemek için konu ile ilgili hemşirelik alanında yürütülmüş lisansüstü tezlerin değerlendirilmesine gereksinim duyulmuştur. Çalışma sonuçlarının oral mukozit yönetiminde karadut kullanımını ele alan lisansüstü tez çalışmalarına yönelik somut veriler oluşturacağı, hemşirelik bilimine katkı sağlayacağı ve özellikle onkoloji hemşireliği alanında gelecek çalışmalar için kaynak ve rehber niteliğinde olacağı düşünülmektedir. Bu çalışma, oral mukozit yönetiminde karadut kullanımına yönelik hemşirelik alanında yürütülen lisansüstü tezlerin incelenmesi amacıyla yürütülmüştür.

## 2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

### 2.1. Gereç ve Yöntem

Bu araştırma, nitel araştırma deseninde doküman analizi yöntemi ile yürütülmüştür. Araştırmanın örneklemini 2014-2019 tarihleri arasında Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanında taranan 10 lisansüstü tez oluşturmuştur. Ulusal Tez Merkezi veri tabanında Medical Subject Headings (MESH)'ten yararlanılarak

belirlenen “oral mukozit”, “karadut”, “hemşirelik” anahtar kelimeleri kullanılarak tarama yapılmış, oral mukozit yönetiminde karadut kullanımının incelendiği, tam metnine ulaşılabilen lisansüstü tezler incelenmiştir.

Araştırmanın verileri tez türü, yılı, yazar adı, araştırmanın amacı, araştırma tipi, veri toplama araçları, örneklem özellikleri ve araştırma sonuçlarını içeren Lisansüstü Tez Sınıflama Formu ile değerlendirilmiştir. Verilerin değerlendirilmesi araştırmacılar tarafından bağımsız olarak yapılmıştır. Döküman analiziyle incelenen lisansüstü tezlerden elde edilen veriler birleştirilmiş ve değerlendirmede ortak karar verilmiştir.

Araştırmada yer alan tezlere ilişkin verilerin analizinde SPSS 22.0 paket (IBM) programı kullanılmıştır. Veri analizlerinde tanımlayıcı istatistikler (sayı ve yüzde dağılımı) kullanılmıştır.

## 2.2. Bulgular

Araştırmada incelenen tezler 2014-2019 tarihleri arasında yürütülmüş olup, bir tanesi yüksek lisans (%25), 3’ü doktora tezidir (%75). Tezlerin farklı anabilim dallarında yürütüldüğü, tamamının randomize kontrollü tipte çalışma olduğu ve %75’inin örneklem grubunu kanser hastalarının oluşturduğu saptanmıştır. Araştırmaya dahil edilen tezlerin tamamında (%100) birey tanıtıcı formu kullanıldığı belirlenmiştir. Kullanılan diğer veri toplama araçlarının ise oral mukozit ve yaşam kalitesini değerlendirmeye yönelik olduğu görülmüştür.

Araştırmada değerlendirilen doktora tezlerinin çalışmalarının yarıdan fazlasında (%67) karadutun oral mukozit önlemede etkisi, %33’ünde ise oral mukozit iyileşmesi üzerine etkisinin incelendiği belirlenmiştir. (Tablo 1).

Radyoterapi alan baş-boyun kanserli hastalarda karadut pekmezinin oral mukozit önlemede etkisinin incelendiği doktora tezinde, karadut pekmezinin mukozit oluşmasını önlediği/geciktirdiği ve şiddetini azalttığı bildirilmiştir. KOAH tanılı hastalara karadut şurubu ile verilen ağız bakımının etkisinin değerlendirildiği doktora tezinde, oral karadut bakımının oral mukozit şiddetini azaltmakla birlikte iyileşme sürecini kısalttığı açıklanmıştır. Oral mukozit yönetiminde karadut şurubu ile hyalüronik asit uygulamasının incelendiği diğer doktora tezinde ameliyat sonrası hastalarda oral mukozit şiddeti ve sıklığını azalttığı belirtilmiştir. Kanser tanılı çocuklarda sodium bikarbonat ve karadut lolipopununağız bakımında kullanımına etkisini ele alan yüksek lisans tezinde ise karadut lolipopunun oral mukozit insidansını azalttığı saptanmıştır. (Tablo 2).

**Tablo 1. İncelenen Lisansüstü Tezlere Ait Bulgular**

Yazar/Yılı	Amaç	Çalışmanın Tipi	Veri Toplama Araçları	Örneklem Grubu	Sonuç
Doğan, M.D. (2014) (Doktora tezi)	“Radyoterapi alan baş-boyun kanserli hastalarda karadut pekmezinin oral mukozit önlemede etkisinin belirlenmesi”	Randomize kontrollü-deneysel	“Hasta Tanılama Formu, -NCI Toksisite Kriterleri, -Beck Oral Mukoza Değerlendirme Rehberi - Washington Üniversitesi Yaşam Kalitesi Değerlendirme Formu	n=80	“Karadut pekmezinin mukozit oluşumunu önleme/geciktirme ve şiddetini azaltmada etkili olduğu, -Disfaji ve özofajit oluşumunu önlediği” görüldü.
Bayındır, S.K. (2018) (Doktora tezi)	“KOAHA tanımlı hastalarda karadut şurubu ile yapılan ağız bakımının oral mukozit iyileşmesi üzerine etkisinin incelenmesi”	Randomize kontrollü-deneysel	“Hasta Tanıtım Formu, -Ağız Değerlendirme Rehberi, -Dünya Sağlık Örgütü Oral Mukoza Değerlendirme Formu”	n=40	“Karadut şurubunun oral mukozit şiddetini azalttığı, iyileşme süresini kısalttığı ve oral mukozite bağlı gelişen diğer semptomların şiddetini azalttığı” belirlendi.
Çullu, M. (2019) (Doktora tezi)	“Kemoterapi alan hastalarda ameliyat sonrası oral mukoziti önlemede karadut şurubu ile hyalüronik asitin etkisinin incelenmesi”	Randomize kontrollü-deneysel	“Veri Toplama Formu, -Ağız Mukozası Değerlendirme Ölçeği, -Orofaringeal Mukozitli Hastalarda Yaşam Kalitesi Ölçeği”	n=106	“Kemoterapi alan hastalarda ağız bakımı için karadut şurubu kullanımının oral mukozit sıklığı ve şiddetini azalttığı” saptandı.
Alışarlı, E. (2017) (Yüksek lisans tezi)	“Kanser tanısı konulan çocuklarda ağız bakımında yararlanılan sodyum bikarbonat ve karadut lolipopunun oral mukozite etkisinin belirlenmesi”	Randomize kontrollü-deneysel	“Soru Formu, -Uluslararası Çocuk Mukozit Değerlendirme Ölçeği”	n=69	“Kemoterapi alan çocuk hastalarda ağız bakımı esnasında kullanılan karadut lolipopunun oral mukozit sıklığını azalttığı” bildirildi.

## SONUÇ

Sonuç olarak, oral mukozit yönetiminde karadut etkisini ele alan lisansüstü tezlerin sayısının yetersiz olduğu, onkoloji hastalarında görülen semptomun yönetimine ilişkin deneysel tipte yapılan tezlerin sınırlı sayıda olduğu saptandı. Uluslararası ve ulusal kılavuzlarda belirtilen ve onkoloji hastalarında tanı ve tedaviye bağlı gelişebilen oral mukozit yönetiminde kullanılan farmakolojik olmayan yaklaşımların uygulandığı, karadutun etkisine ilişkin daha fazla sayıda iyi yapılandırılmış randomize kontrolü çalışmaların yapılmasına gereksinim duyulmaktadır.

## KAYNAKÇA

1. Brown, T. J., & Gupta, A. (2020). Management of cancer therapy-associated oral mucositis. *JCO oncology practice*, 16(3), 103-109.
2. Huang, T. J., Mu, P. F., Chen, M. B., & Florczak, K. (2020). Prevention and treatment of oral mucositis among cancer patients in the hematology-oncology setting: a best practice implementation project. *JB I evidence implementation*, 18(4), 420-430. doi: 10.1097/XEB.0000000000000238
3. Al-Rudayni, A. H. M., Gopinath, D., Maharajan, M. K., & Menon, R. K. (2020). Impact of oral mucositis on quality of life in patients undergoing oncological treatment: a systematic review. *Translational Cancer Research*, 9(4), 3126. doi: [10.21037/tcr.2020.02.77](https://doi.org/10.21037/tcr.2020.02.77)
4. Sharour, L. A. (2019). A cross-sectional study on oncology nurses' knowledge and practice of oral mucositis among cancer patients in Jordan. *International journal of nursing sciences*, 6(3), 283-287. <https://doi.org/10.1016/j.ijnss.2019.05.005>
5. Gündoğdu, F., & Sayar, S. (2022). Oncology nursing practices in the management of chemotherapy-related oral mucositis in accordance with evidence-based guidelines: a descriptive and cross-sectional study. *Supportive Care in Cancer*, 30(11), 9549-9557. <https://doi.org/10.1007/s00520-022-07361-3>
6. Hong, C. H., Gueiros, L. A., Fulton, J. S., Cheng, K. K. F., Kandwal, A., Galiti, D., ... & Mucositis Study Group of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer/International Society for Oral Oncology (MASCC/ISOO). (2019). Systematic review of basic oral care for the management of oral mucositis in cancer patients and clinical practice guidelines. *Supportive care in cancer*, 27, 3949-3967. <https://doi.org/10.1007/s00520-019-04848-4>
7. Iozaki, A. B., & Brant, J. M. (2022, February). Clinical updates in mucositis-related symptom management. In *Seminars in oncology nursing* (Vol. 38, No. 1, p. 151252). WB Saunders. <https://doi.org/10.1016/j.soncn.2022.151252>
8. Blakaj, A., Bonomi, M., Gamez, M. E., & Blakaj, D. M. (2019). Oral mucositis in head and neck cancer: Evidence-based management and review of clinical trial data. *Oral oncology*, 95, 29-34. doi: <https://doi.org/10.1016/j.oraloncology.2019.05.013>

## GİRİŞİMLER SIRASINDA UYGULANAN STRES TOPU İLE İLGİLİ HEMŞİRELİK TEZLERİNİN İNCELENMESİ

Araştırma Görevlisi, Aslıhan ÖZTÜRK ÇETİN

ORCID: 0000-0002-7224-9644

[aslihan.ozturk@bakircay.edu.tr](mailto:aslihan.ozturk@bakircay.edu.tr)

İzmir Bakırçay Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Onkoloji Hemşireliği Anabilim Dalı  
İzmir, Türkiye

### Özet

Kanser hastalarında gelişen stres, anksiyete, ağrı gibi durumlar kan basıncı ve kalp hızı sempatik sinir sistemini harekete geçirerek immün yanıtını etkilemektedir. Bu doğrultuda hastalarda stres başta olmak üzere mevcut semptomları kontrol altına almak, yaşam kalitesini arttırmak için tercih edilen distraktif temelli yöntemlerinden biri olan stres topu; el bileği, avuç içi ve çevresinde yer alan sinir ve kaslara baskı uygulayarak beynin uyarılmasını sağlayarak anksiyete ve stresin azalmasına yardımcı olmaktadır. Kolay uygulanabilir olması, düşük maliyetli olması, semptom gelişimine neden olmaması nedeni ile biyopsikososyokültürel ve spiritüel semptomların yönetiminde etkili bir uygulama olan stres topu hemşirelik alanında tercih edilebilecek bir girişim olup girişimler sırasında uygulanarak bireylerin semptom yönetiminde, stres ve anksiyetenin azaltılmasında tercih edilmektedir. Çalışmalarda stres topu uygulamasının hasta memnuniyetini arttırdığı, anksiyete ve stresi azalttığı, yaşamsal bulguları da olumlu yönde etkilediği belirtilmektedir. Bu çalışmada girişimler sırasında uygulanan stres topunun etkisini ele alan hemşirelik tezlerin incelenmesi amaçlandı. Araştırma döküman analizi yönteminden faydalanılarak nitel araştırma tipinde planlandı.

Araştırmanın örneklemini 2021-2023 tarihlerinde “stres topu”, “hemşirelik”, “onkoloji” anahtar kelimeleri ile Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanında taranan, açık erişim izni olan ve dahil edilme ölçütlerine uygun 8 lisansüstü tez oluşturdu. Araştırmanın verileri tez türü, yılı, yazar adı, araştırmanın amacı, araştırma tipi, veri toplama araçları, örneklem özellikleri ve araştırma sonuçları dahilinde Lisansüstü Tez Sınıflama Formu ile değerlendirildi. Araştırma verilerinin analizinde tanımlayıcı istatistikler için sayı ve yüzde değerleri hesaplandı. Tezlerin tamamının randomize kontrollü yarı-deneysel tipte çalışmalar olduğu görülmüştür. Ayrıca tezlerin %50’sinin örneklem grubunu çocuk hastaların, %50’sinin yetişkin hastaların, tüm hastaların %13’ünün ise onkoloji hastalarının oluşturduğu gözlemlendi. Araştırmada ele alınan tez çalışmalarında girişimler sırasında uygulanan stres topunun başta ağrı ve anksiyete olmak üzere sırası ile korku, stres, yaşamsal bulgular, konfor ve memnuniyet düzeyine etkisinin incelendiği saptandı. Ülkemizde hemşirelik alanında stres topunun girişimler üzerine etkisini inceleyen az sayıda tez yürütüldüğü saptanmış olup mevcut tezlerde özellikle

onkoloji hemşireliği alanında yürütülen tezlerin sayısının yetersiz olduğu görüldü. Literatürde rehberlerde belirtilen girişimler sırasında gelişebilecek olası semptomların yönetiminde farmakolojik olmayan yaklaşımlar arasında yer alan stres topunun uygulandığı, daha fazla sayıda iyi yapılandırılmış randomize kontrollü çalışmaların yapılması önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Stres Topu, Hemşirelik, Onkoloji

## REVIEW OF NURSING THESIS RELATED TO STRESS BALL APPLIED DURING TREATMENTS

### Abstract

Situations such as stress, anxiety, pain, blood pressure and heart rate that develop in cancer patients affect the immune response by activating the sympathetic nervous system. Accordingly, stress ball, which is one of the distraction-based methods used to reduce stress and anxiety in patients and increase comfort; The wrist provides stimulation by pressing on the nerves and muscles in and around the hand, which are directly connected to the brain. By regulating the functioning of the nervous system, the release of stress hormones decreases, providing relaxation and relief, helping to regulate blood pressure and reduce anxiety and acute stress. Studies indicate that stress ball application increases patient satisfaction, reduces anxiety and stress, and positively affects vital signs. This study aimed to examine nursing theses addressing the effect of the stress ball applied during interventions. The research was planned as a qualitative research type, using the document analysis method.

The sample of the research consisted of 8 postgraduate theses that were scanned in the Higher Education Council National Thesis Center database between 2021-2023 with the keywords "stress ball", "nursing" and "oncology", had open access permission and met the inclusion criteria. The data of the research were evaluated with the Graduate Thesis Classification Form within the scope of thesis type, year, author name, purpose of the research, research type, data collection tools, sample characteristics and research results. In the analysis of the research data, number and percentage values were calculated for descriptive statistics. It was observed that all theses were randomized controlled quasi-experimental type studies. In addition, it was observed that the sample group of 50% of the theses consisted of pediatric patients, 50% of them were adult patients, and 13% of all patients were oncology patients. In the thesis studies discussed in the research, it was determined that the effects of the stress ball applied during interventions on pain and anxiety, fear, stress, vital signs, comfort and satisfaction levels, respectively, were examined. It has been determined that a small number of theses examining the effect of stress ball on interventions have been conducted in the field of nursing in our country, and it has been observed that the number of theses conducted in the field of oncology nursing is insufficient. It

is recommended to conduct more well-structured randomized controlled studies in which the stress ball, which is among the non-pharmacological approaches, is used in the management of possible symptoms that may develop during the interventions specified in the guidelines in the literature.

**Keywords:** Stress Ball, Nursing, Oncology

## 1. GİRİŞ

Onkoloji hastalarında gerek hastalık tanısı gerekse de tedaviye bağlı yan etkiler (stres, ağrı, anksiyete vb.) görülebilmektedir. Bu yan etkiler tek başına ve/veya birlikte de görülebilmekte olup hastaların tüm yönleri ile olumsuz etkilemektedir (1). Görülen bu yan etkiler erken evrede fark edilemez ve etkin şekilde yönetilemezse hastalarda kan basıncı ve kalp hızı sempatik sinir sistemini harekete geçirerek immüniteyi baskılayabilmektedir (2). Bu doğrultuda hastalarda stres başta olmak üzere mevcut semptomları kontrol altına almak, yaşam kalitesini arttırmak için tercih edilen distraktif temelli yöntemlerinden biri olan stres topu; el bileği, avuç içi ve çevresinde yer alan sinir ve kaslara baskı uygulayarak beynin uyarılmasını sağlayarak anksiyete ve stresin azalmasına yardımcı olmaktadır. (3). Kolay uygulanabilir olması, düşük maliyetli olması, semptom gelişimine neden olmaması nedeni ile biyopsikososyokültürel ve spiritüel semptomların yönetiminde etkili bir uygulama olan stres topu hemşirelik alanında tercih edilebilecek bir girişim olup girişimler sırasında uygulanarak bireylerin semptom yönetiminde, stres ve anksiyetenin azaltılmasında tercih edilmektedir (3,4). Literatürde yer alan çalışmalar stres topu uygulamasının hasta memnuniyetini arttırdığı, anksiyete ve stresi azalttığı, yaşamsal bulguları da olumlu yönde etkilediğini belirtilmektedir (5-9). Bu kapsamda ülkemizde girişimler sırasında uygulanan stres topu çalışmalarına ait sonuçları ve uygulanabilirliğini belirlemek için konu ile ilgili hemşirelik alanında yapılmış lisansüstü tezlerin değerlendirilmesine gereksinim duyulmuştur. Çalışma sonuçlarının özellikle onkoloji hemşireliği alanında girişimler sırasında olası semptomların yönetimi ve uygulamaları ele alan lisansüstü tez çalışmalarına yönelik somut veriler oluşturacağı, hemşirelik bilimine katkı sağlayacağı ve gelecek çalışmalar için kaynak ve rehber niteliğinde olacağı düşünülmektedir. Bu çalışma, girişimler sırasında uygulanan stres topu ile ilgili hemşirelik alanında yürütülen lisansüstü tezlerin incelenmesi amacıyla yürütülmüştür.

## 2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

### 2.1. Gereç ve Yöntem

Bu araştırma, döküman analizi yönteminden faydalanılarak nitel araştırma tipte planlanmıştır. Araştırmanın örneklemini 2021-2023 tarihleri arasında Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanında taranan 8



lisansüstü tez oluşturmuştur. Medical Subject Headings (MESH)'ten yararlanılarak belirlenen “stress topu”, “hemşirelik”, “onkoloji” anahtar kelimeleri kullanılarak Ulusal Tez Merkezi veri tabanında tarama yapılarak girişimler sırasında uygulanan stres topu ile ilgili hemşirelik alanında yürütülen, tam metnine ulaşılabilen lisansüstü tezler incelenmiştir.

Araştırmanın verileri tez türü, yılı, yazar adı, araştırmanın amacı, araştırma tipi, veri toplama araçları, örneklem özellikleri ve araştırma sonuçlarını içeren Lisansüstü Tez Sınıflama Formu ile değerlendirilmiştir. Verilerin değerlendirilmesi araştırmacılar tarafından bağımsız olarak yapılmıştır. Döküman analiziyle incelenen lisansüstü tezlerden elde edilen veriler birlikte değerlendirilmiştir.

Araştırmada yer alan tezlere ilişkin verilerin analizinde SPSS 22.0 paket (IBM) programı kullanılmıştır. Veri analizlerinde tanımlayıcı istatistikler (sayı ve yüzde dağılımı) kullanılmıştır.

## 2.2. Bulgular

Araştırmada incelenen tezler 2021-2023 tarihleri arasında yürütülmüş olup, 7'si yüksek lisans (%), 1'i doktora tezidir (%). Mevcut tezlerin Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği (%), Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği (%) ve Hemşirelik (%) anabilim dallarında yürütüldüğü belirlenmiştir. Tezlerin tamamının randomize kontrollü yarı-deneysel tipte çalışma olduğu görülmüştür. Ayrıca tezlerin %50'sinin örneklem grubunu çocuk hastaların, %50'sini yetişkin hastaların, tüm hastaların %13'ünü ise onkoloji hastalarının oluşturduğu gözlenmiştir. Araştırmaya dahil edilen tezlerin tamamında (%100) araştırmacılar tarafından geliştirilen birey tanıtıcı bilgi formu kullanıldığı belirlenmiştir. Kullanılan diğer veri toplama araçlarının ise başta ağrı olmak üzere anksiyete, korku, stres, yaşamsal bulgular ve memnuniyet düzeylerini değerlendirmeye yönelik olduğu tespit edilmiştir. Araştırmada ele alınan lisansüstü tez çalışmalarında girişimler sırasında uygulanan stres topunun başta ağrı ve anksiyete olmak üzere sırası ile korku, stres, yaşamsal bulgular, konfor ve memnuniyet düzeyine etkisinin incelendiği tespit edilmiştir (Tablo 1).

Deneysel tasarımda yürütülen doktora ve yüksek lisans tezlerinde girişimler sırasında gelişen semptomların yönetiminde stres topu kullanımının ağrı, yaşam bulguları, anksiyete ve korku düzeyleri üzerine etkisi değerlendirilmiştir. Transrektal prostat biyopsi işlemi esnasında sanal gerçeklik ve stres topu sıkma uygulamasının hastaların ağrı ve yaşam bulgularını pozitif yönde etkilediği bildirilmiştir. Endoskopi işlemi sırasında uygulanan stres topunun hastaların ağrı ve anksiyete düzeylerini azalttığı, hastaların memnuniyet düzeyleri üzerinde etkisi olmadığı saptanmıştır. Çocuklarda damar yolu açma, venöz kan alma ve intramüsküler enjeksiyon işlemleri sırasında stres topu ve çikolata kokusu uygulamasının, çocuklarda ağrı, anksiyete ve korku düzeylerini azaltmada etkili olduğu belirlenmiştir. Stres topunun kemoterapi tedavisi alan meme kanserli

kadınlarda kan basıncı, kalp atım hızı, solunum sayısı, stres ve anksiyete düzeylerini azaltmada etkili olduğu, anjiyografi işlemi sırasında hastaların ağrı ve anksiyete düzeylerini azalttığı saptanmıştır (Tablo 1).

**Tablo 1. Hemşirelik Alanında Stres Topunun Etkisinin İncelendiği Tezlere Ait Bulgular**

Yazar/Yılı	Amaç	Çalışmanın Tipi	Veri Toplama Araçları	Örneklem Grubu	Sonuç
Genç, H (2021) (Doktora tezi)	“Transrektal prostat biyopsi işlemi sırasında sanal gerçeklik gözlüğü ve stres topu uygulamasının hastaların ağrı ve yaşam bulguları üzerine olan etkisinin belirlenmesi”	Randomize kontrollü-deneysel	“Hasta Tanıtım Formu -Görsel Kıyaslama Ölçeği (GKÖ) -Hasta İzlem Formu”	n=96	“TRUS-Bx işlemi sırasında sanal gerçeklik gözlüğü ve stres topu sıkma uygulamasının ağrıyı azalttığı ve yaşam bulgularını olumlu yönde etkilediği” görüldü.
Karataş, T.C. (2021) (Yüksek lisans tezi)	“Endoskopi işlemi sırasında kullanılan stres topu yönteminin hastaların ağrı, anksiyete ve memnuniyet düzeylerine etkisinin değerlendirilmesi”	Randomize kontrollü-deneysel	“Hasta Bilgi Formu -Vizeül Analog Skala (VAS) -Durumluluk-Süreklilik Kaygı Envanteri (STAI) -Endoskopi Öncesi Hasta Bilgi Formu -Endoskopi Sonrası Hasta Bilgi Formu”	n=60	“Endoskopi işlemi sırasında kullanılan stres topu yönteminin hastaların ağrı ve anksiyete düzeylerini azalttığı -Hastaların memnuniyet düzeyleri üzerinde etkisi olmadığı” belirlendi.
Ayaz, M. (2022) (Yüksek lisans tezi)	“Çocuklarda damar yolu açma işlemi sırasında oluşan ağrı ve korkuya stres topunun etkisinin belirlenmesi”	Randomize kontrollü-deneysel	“Kişisel Bilgi Formu -Childrens’s Fear Scale (CFS) -Wong-Baker Faces”	n=116	“Stres topu grubundaki çocukların ağrı düzeyinin, kontrol grubundaki çocukların ağrı düzeyinden anlamlı derecede daha düşük olduğu, -Damar yolu açma işlemi sırasında stres topu sıkmanın çocukların korku ve ağrı düzeyini düşürdüğü” saptandı.
Kapan, E.N. (2022) (Yüksek lisans tezi)	“Çocuklarda venöz kan alma işleminde çikolata kokusu ve stres topunun ağrı ve korku üzerine etkisini incelenmesi”	Randomize kontrollü-deneysel	“Tanıtıcı Bilgi Formu -Wong-Baker Yüz İfadelerini Değerlendirme Ölçeği -Çocuk Korku Ölçeği”	n=126	“Çocuklarda venöz kan alma işleminde çikolata kokusu ve stres topu uygulamaları ağrı ve korku düzeylerini azalttığı” görüldü.

Şimşek, H. (2022) (Yüksek lisans tezi)	“Kemoterapi alan meme kanserli kadınlarda stres topu uygulamasının stres, anksiyete ve konfor üzerine etkisinin incelenmesi”	Randomize kontrollü-deneysel	“Birey Tanıtım Formu -Yaşamsal Bulgular İzlem Formu -Distress Termometresi -Durumluluk Kaygı Envanteri -Genel Konfor Ölçeği -Memnuniyet Durumu Değerlendirme Skalası -Standardize Mini Mental Test”	n=74	“Stres topu uygulamasının kemoterapi tedavisi alan meme kanserli kadınlarda kan basıncı, kalp atım hızı, solunum sayısı, stres ve anksiyete düzeylerini azaltmada etkili olduğu” saptandı.
Çiçek, Ç. (2022) (Yüksek lisans tezi)	“4-10 yaş aralığındaki COVID-19 şüphesi ile çocuk acil servise gelen çocuklardan sürüntü alma işlemi sırasında uygulanan stres topunun çocukların ağrı, anksiyete ve korku düzeyine etkisinin belirlenmesi”	Randomize kontrollü-deneysel	“Ebeveynler ve Çocuklar İçin Tanıtıcı Özellikler Formu -Wong Baker Yüzler Ağrı Değerlendirme Ölçeği -Çocuk Anksiyete Skalası-Durumluluk Ölçeği -Çocuk Korku Ölçeği -Girişim Takip Formu”	n=60	“Ağrı, korku ve anksiyete düzeyi ortalaması bakımından işlem öncesinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yok iken, işlem sırasında ve işlem sonrasında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu, -Deney grubundakilerin ağrı, korku ve anksiyete düzeyi ortalamaları, işlem sırasında ve işlem sonrasında kontrol grubundakilere göre istatistiksel olarak daha düşük olduğu” görüldü.
Yüksel, D. (2023) (Yüksek lisans tezi)	“Anjiyografi işlemi sırasında non farmakolojik yöntemlerden olan stres topu uygulamasının hastaların ağrı ve anksiyete düzeyine etkisinin belirlenmesi”	Randomize kontrollü-deneysel	“Hasta Bilgi Formu -Numerical Rating Scale (NRS) -Durumluluk Kaygı Envanteri”	n=160	“Deney ve kontrol gruplarının NRS son test puan ortalamaları ile STAI ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olduğu, - Anjiyografi sırasında uygulanan stres topunun hastaların ağrı ve anksiyete düzeylerini azalttığı” saptandı.

Eroğlu, M. (2023) (Yüksek lisans tezi)	“Çocuklarda intramüsküler enjeksiyon uygulamasında dikkat dağıtıcı kartların ve stres topunun ağrı ve anksiyete üzerine etkisinin incelenmesi”	Randomize kontrollü-deneysel	“Tanıtıcı Bilgi Formu -Wong-Baker Yüzler Ağrı Değerlendirme Ölçeği -Venham Anksiyete Değerlendirme Resim Ölçeği”	n=90	“Çocukların cinsiyeti, refakatçi varlığı ve refakatçi eğitim düzeyi, hastaneye yatma deneyimi ve son 6 ayda IM enjeksiyon deneyimi açısından benzer olduğu ve aralarında istatistiksel farklılık bulunmadığı, -İntramüsküler enjeksiyon işleminde dikkat dağıtıcı kartlar ve stres topu uygulamaları ağrı ve anksiyete düzeylerini azalttığı” görüldü.
--	--	------------------------------	--	------	--

### 3. SONUÇ

Sonuç olarak, hemşirelik alanında girişimler sırasında uygulanan stres topu ile ilgili çok az sayıda tez yürütüldüğü saptanmış olup mevcut tezlerde doktora tezlerinin sayısının yetersiz olduğu, girişimler sırasında hastaların yaşamış olduğu semptomların yönetimi ve bilgi düzeylerine yönelik deneysel tipte yapılan tezlerin de sınırlı sayıda olduğu görüldü. Literatürde rehberlerde belirtilen ve özellikle onkoloji hemşireliği alanında hastalara uygulanan girişimler esnasında gelişebilecek olası semptomların yönetiminde kullanılan farmakolojik olmayan yaklaşımların uygulandığı, daha fazla sayıda iyi yapılandırılmış randomize kontrolü çalışmaların yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Ek olarak özellikle onkoloji hastalarının tanı-tedavi süreçleri ve tedavi yan etkilerine bağlı gelişebilecek semptomların yönetiminde farmakolojik olmayan yöntemlerin etkinliğini inceleyen çalışmaların da faydalı olacağı düşünülmektedir.

**KAYNAKÇA**

1. Giaquinto, A. N., Sung, H., Miller, K. D., Kramer, J. L., Newman, L. A., Minihan, A., ... & Siegel, R. L. (2022). Breast cancer statistics, 2022. *CA: a cancer journal for clinicians*, 72(6), 524-541. <https://doi.org/10.3322/caac.21754>
2. Quincey, K., Williamson, I., & Winstanley, S. (2016). 'Marginalised malignancies': A qualitative synthesis of men's accounts of living with breast cancer. *Social Science & Medicine*, 149, 17-25. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2015.11.032>
3. Gündüz, C. S., & Çalışkan, N. (2018). Ağrı Kontrolünde Uygulanan Non-farmakolojik Yöntemler: Etkinliği Hakkındaki Kanıtlar Yeterli mi?. *Journal of Traditional Medical Complementary Therapies*, 1(2).
4. Yanes, A. F., Weil, A., Furlan, K. C., Poon, E., & Alam, M. (2018). Effect of stress ball use or hand-holding on anxiety during skin cancer excision: a randomized clinical trial. *JAMA dermatology*, 154(9), 1045-1049.
5. Kasar, K. S., Erzincanli, S., & Akbas, N. T. (2020). The effect of a stress ball on stress, vital signs and patient comfort in hemodialysis patients: A randomized controlled trial. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 41, 101243. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2020.101243>
6. Karatas, T. C., & Gezgin, E. (2023). The Effect of Using a Stress Ball During Endoscopy on Pain, Anxiety, and Satisfaction: A Randomized Controlled Trial. *Gastroenterology Nursing*, 46(4), 309-317. doi: 10.1097/SGA.0000000000000739
7. Soltani, P., Moaddabi, A., Koochek Dezfuli, M., Ebrahimikiyasari, S., Hosseinnataj, A., Rengo, S., ... & Spagnuolo, G. (2023). Evaluating the effect of using anti-stress balls as a distraction technique in reducing pain during inferior alveolar nerve block injection: a randomized clinical trial. *Clinical Oral Investigations*, 1-6. <https://doi.org/10.1007/s00784-023-05091-2>
8. Genç, H., Korkmaz, M., & Akkurt, A. (2022). The Effect of Virtual Reality Glasses and Stress Balls on Pain and Vital Findings During Transrectal Prostate Biopsy: A Randomized Controlled Trial. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*, 37(3), 344-350. <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2021.09.006>
9. Ishizuki, S., & Nakamura, Y. (2022). Evidence from clinical studies related to dermatologic surgeries for skin cancer. *Cancers*, 14(15), 3835. <https://doi.org/10.3390/cancers14153835>

## TEMPORAL KEMİK KIRIKLARINDA ODYOLOJİK BULGULAR

**Öğr. Gör. Mehmet CAN<sup>1</sup>**

**ORCID:** 0000-0001-5979-0439

**E-Posta:** [mehmtcan027@gmail.com](mailto:mehmtcan027@gmail.com)

1-Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları Doktora Programı, Ankara, Türkiye

1-Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, Odyometri Programı, Karaman, Türkiye

**Öğr. Gör. Dr. Mehmet SELÇUK<sup>2</sup>**

**ORCID:** 0000-0003-0798-1772

**E-Posta:** [fizyomehmetselcuk@gmail.com](mailto:fizyomehmetselcuk@gmail.com)

2-Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Sağlık Bakım Hizmetleri Bölümü, Yaşlı Bakım Programı, Karaman, Türkiye

### Özet

Kafa travmaları günümüzde özellikle yüksek hızda ulaşım imkânı sağlayan araçların getirdiği kazalar sebebiyle yaygın görülmektedir. Kafa travmaları temporal kemikte, petröz kemiğin eksenine paralel (longitudinal) ve/veya petröz kemik eksenini dik kesen (transvers) kırıklar oluşturabilmektedir. Künt travmalar, kesici, delici, ateşli silah yaralanmaları sonrasında temporal kemik kırıkları oluşabildiği gibi, görüşü zayıf, motor/koordinasyon eksiklikleri olan yaşlı kişilerin de denge kayıpları sonrası da oluşabilmektedir. İşitme ve denge ile ilgili özelleşmiş hücreler iç kulakta bulunmaktadır. İç kulak ve orta kulağın bir bölümü temporal kemiğin petröz parçası içerisindedir. Temporal kemikte meydana gelen kırıklar sonrası dış kulak kanalında, orta kulak kavitesinde, kemik zincirde, kulak zarında, iç kulak yapılarında ve sinirlerde hasar oluşabilmektedir. Bu hasarlar, işitme kaybı, denge bozuklukları, çınlama, yüz felci, kulak zarı perforasyonu, kraniyal sinir felçleri gibi birçok probleme neden olmaktadır. Temporal kemik kırığı sonrası oluşan işitme kaybı hafif dereceden ileri dereceye kadar değişken olabilmektedir. Bu derleme çalışmasının amacı temporal kemik kırıklarının yaratabileceği problemler ile ilgili bilgi aktarmak ve farkındalık oluşturmaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Longitudinal Temporal Kemik Kırığı, Transvers Temporal Kemik Kırığı, İşitme Kaybı, Vestibulokoklear Sinir

## AUDIOLOGICAL FINDINGS IN TEMPORAL BONE FRACTURES

### Abstract

Head traumas are common today, especially due to accidents caused by high-speed transportation vehicles. Head traumas may cause fractures in the temporal bone parallel to the axis of the petrous bone (longitudinal) and/or perpendicular to the axis of the petrous bone (transverse). Temporal bone fractures can occur after blunt traumas, cutting, piercing, firearm injuries, as well as after loss of balance in elderly people with poor vision and motor/coordination deficiencies. Specialized cells related to hearing and balance are located in the inner ear. The inner ear and part of the middle ear are located in the petrous part of the temporal bone. Fractures of the temporal bone can cause damage to the external ear canal, middle ear cavity, bone chain, eardrum, inner ear structures and nerves. These damages cause many problems such as hearing loss, balance disorders, tinnitus, facial paralysis, eardrum perforation, cranial nerve paralysis. Hearing loss after temporal bone fracture can vary from mild to severe. The aim of this review study is to provide information and raise awareness about the problems that temporal bone fractures may cause.

**Keywords:** Longitudinal Temporal Bone Fractures, Transvers Temporal Bone Fractures, Hearing Loss, Vestibulocochlear Nerve

### 1. TEMPORAL BONE ANATOMY

Temporal bone is the organ of hearing and balance and is one of the double bones belonging to the neurocranium in a complicated structure with channels and holes through which the nerves and vessels leading to these organs pass (Arıncı and Elhan, 2016). It is adjacent to the parietal bone on the top, sphenoid bone in front, occipital bone in the back and zygomatic bone in the anterolateral. It forms part of the skull base and temporomandibular joint (Fully, 1956; Bidmos, 2008).

It is examined in three parts: pars squamosa, pars petrosa and pars tympanica (Cumhur, 2006; Gray, 2018).

#### 1.1. Squamous part

It is a thin fish scale-like section located in the anterior-upper part (Arıncı and Elhan, 2016). It has two faces: temporal surface and facies surface (Cumhur, 2006). The outer face, temporal surface, is flat and slightly convex and participates in the structure of temporal fossa to which the musculus temporalis adheres (Gray, 2018). On its outer surface, there is a groove for middle temporal artery above the external acoustic meatus through which the middle temporal artery passes (Ozan, 2014).



The protrusion extending towards the anterior part is called zygomatic process (Cumhur, 2006). This protrusion merges with the zygomatic bone to form the zygomatic arch (Moore et al., 2014). The lower edge of the zygomatic process is shorter and more curved than the upper edge. Its upper edge continues posteriorly as the supramastoid crest (Cumhur, 2006; Arıncı and Elhan, 2016). Triangular area between the posterior upper part of the external auditory canal, supramastoid crest and the tangent drawn to the posterior edge of the external auditory canal is called suprameatic trigone. This area helps to enter mastoid antrum in middle ear surgeries (Arıncı and Elhan, 2016). The protrusion extending from the anterior part of this triangle is called suprameatal spine, and depression in it is called suprameatal triangle (Sarsılmaz, 2014).

On the lower side, there is a protrusion called articular tubercle and behind this protrusion is mandibular fossa that articulates with the mandible. Articular disc of head of mandible sits on the mandibular fossa and participates in the formation of the temporomandibular joint (Cumhur, 2008; Arıncı and Elhan, 2016). The cleft that divides the mandibular fossa into two is called petrotympanic fissure. Chorda tympani, a branch of facial nerve, passes through this cleft (Ozan, 2014; Sarsılmaz 2014, Gray 2018).

## 1.2. Petrous part

It lies between basilar pars of the occipital bone and ala major of sphenoid bone. It forms the middle ear and most of the inner ear. The pyramid-like petrous part is also called pyramis. The apex of this pyramid-shaped section is called apex of petrous part (Cumhur, 2006; Arıncı and Elhan, 2016; Arifoğlu, 2017). Close to the apex of petrous part is trigeminal impression formed by trigeminal ganglion. On the outer side of trigeminal impression is arcuate eminence formed by anterior semicircular canal in inner ear (Arifoğlu, 2017).

In the middle of the posterior surface is internal acoustic opening, opening of internal acoustic meatus, inner ear canal (Arifoğlu, 2017). On the lower sides of the posterior surface is jugular notch, which will merge with jugular notch in occipital bone to form jugular foramen. On the lower side there is a pencil-shaped projection called styloid process. Between styloid process and mastoid process, which is located on its posterior-external side, there is stylomastoid foramen, which is the exit point of facial nerve from the skull (Arıncı and Elhan, 2016; Arifoglu, 2017).

## 1.3. Tympanic part

It is smallest part of temporal bone and is a groove-shaped structure. It is a curved part located under squamous part, in front of mastoid process (Gray, 2008). In the center of tympanic part is the external auditory canal orifice internal acoustic opening. Internal acoustic meatus starts from this hole and continues until

tympanic sulcus where the eardrum adheres (Cumhur, 2006). The protrusion in front of tympanic sulcus is greater tympanic spine major and protrusion behind it is lesser tympanic spine. The notch between two is tympanic notch (Rivinius notch) (Arıncı and Elhan, 2016).

## 2. TEMPORAL BONE FRACTURES

In recent years, the incidence of temporal bone fractures has increased due to the widespread use of motor vehicles and increased migration to cities. They are usually caused by high-energy trauma (Darrouzet et al., 2001). The type of trauma varies depending on age and gender. The most common cause in adults is traffic accidents and it is more common in the male gender (Brodie and Thompson, 1997). Fractures caused by falling from a height or falling from a bicycle are more common in children than in adults (Patel and Groppo, 2010). Blunt traumas are more common than penetrating gunshot wounds (Cannon and Jahrsdoerfer, 1983). The severity of trauma in gunshot wounds varies according to the type of bullet and the angle of entry into the temporal bone. As the angle of entry of the bullet core into the calvarium narrows, the severity of trauma increases. If the bullet core is made of a weak metal such as lead, when it hits a hard bone such as the temporal bone, its velocity is reduced as it breaks into fragments. If the bullet core is made of copper, which is a harder metal, it is more penetrating and may cause more damage to intracranial tissues by fragmenting the temporal bone itself (Hagan et al., 1979; Stack and Farrior, 1995, Moore and Selby, 2003).

Temporal bone is one of densest and strongest bones in the body. It requires very high amounts of force to fracture. In a study on cadavers, temporal fracture was created with an average of 700 kilograms of force with an automated system (Travis et al., 1977).

Temporal bone fractures are classically classified as longitudinal fractures parallel to the axis of the petrous bone and transverse fractures perpendicular to the axis of the petrous bone (Ulrich, 1926; Gurdjian and Lissner, 1947).

### 2.1. Longitudinal Fractures

This type of fracture is seen in 80% of all temporal bone fractures (Cannon and Jahrsdoerfer, 1983; Brodie and Thompson, 1997; Dahiya et al., 1999; Ishman and Friedland, 2004). It occurs as a result of high intensity trauma from the lateral aspect of temporal bone. The fracture line tends to travel towards anatomical localizations where the temporal bone is weaker, and may extend parallel to the holes through which vessels and nerves pass, the external auditory canal, the internal carotid canal, the petrous apex, and the temporomandibular joint cavity. In longitudinal fractures, the tympanic membrane may be perforated depending

on the fracture line and the incidence of otorrhagia is higher. On otoscopic examination, findings such as step sign, skin incision, skin flap lifting, tympanic membrane perforation can be observed in the external auditory canal. In the presence of tympanic membrane perforation and ossicular chain dislocation, patients may develop conductive hearing loss. In cases where the membrane remains intact, hemotympanum may be observed, which leads to transient hearing loss. In addition, the fracture line may trace the fallopian bone canal through which the facial nerve passes and cause facial paralysis (Karamahmutoğlu, 2023).

Facial nerve injuries are seen in approximately 20% of longitudinal fractures and the injury is mostly observed in the perigeniculate region. Full-thickness incision of the facial nerve in cases with longitudinal fractures has been observed very rarely (Öztürk et al., 2002). Facial paralysis may occur at the time of trauma or delayed after trauma. In the longitudinal type, delayed facial paralysis is usually seen and is due to edema and is reversible. Cerebrospinal fluid (CSF) fistula is less common in longitudinal fractures compared to transverse type (Karamahmutoğlu, 2023).

## 2.2. Transvers Fractures

Transverse fractures are caused by high-energy trauma to the skull in the anteroposterior vector and occur in 20% of cases. Transverse fractures are often accompanied by skull base fractures and cross-transect the petrous bone. In patients exposed to trauma of this severity, other associated pathologies may endanger the patient's life. The fracture line usually starts from the foramen jugulare and reaches the foramen magnum through the foramen spinosum and laserum. Since the fracture line passes through the inner ear, sensorineural hearing loss and vestibular pathologies are seen in half of the patients. Facial nerve damage is seen around 50% depending on the location of the fracture line and the facial nerve is most commonly affected in the proximal part of the labyrinthine segment (Patel and Groppo, 2010; Öztürk et al., 2002). Intra-aural hemorrhage in transverse fractures leads to hemotympanum if the tympanic membrane is not damaged, may be accompanied by CSF leakage and may sometimes cause rhinorrhea through the Eustachian tube (Karamahmutoğlu, 2023).

## 3. HEARING LOSS IN TEMPORAL BONE FRACTURES

The ear is anatomically divided into three parts: the outer, middle and inner ear. The specialized cells involved in hearing and balance are located in the inner ear. The inner ear is located in the petrous part of the temporal bone and is examined in two parts: osseous (bone) and membranous (membrane) labyrinth (Buyuklu, 2013). Sound waves coming from the environment are transmitted to the external ear canal through the auricle. The sound energy reaching the middle ear as a result of the vibration of the eardrum is transferred to the oval window and from there to the inner ear by the malleus, incu and stapes ossicles. In the inner ear, endolymph

fluid fluctuates in the membrane labyrinth in the cochlea, activating the hair cells on the basilar membrane and stimulating the auditory nerve. This stimulation in the vestibulocochlear nerve follows auditory pathways to the brainstem and central auditory cortex and hearing is realized (Maroonge et al., 2000).

Hearing impairments are seen differently in longitudinal and transverse temporal bone fractures. Longitudinal fractures are more common with conductive hearing loss (CHL), whereas transverse fractures are more common with sensorineural hearing loss (SNHL) (Zayas et al., 2011; Sharma and Irving, 2014). SNHL occurs when there is damage to the inner ear or vestibulocochlear nerve, whereas ITHL occurs when there is disruption of the ossicular chain or damage to the tympanic membrane. The likelihood of ITIC is higher in longitudinal fractures, whereas the likelihood of facial nerve injury is higher in transverse fractures (Patel and Groppo 2010; Zayas et al., 2011). Approximately 10%-25% of longitudinal fractures and 38%-50% of transverse fractures tend to cause facial nerve injury (Sharma and Irving, 2014).

Cerebrospinal fluid (CSF) leakage has been recognized in 11-25% of temporal bone fractures. ITIC is more common due to CSF leakage, blood in the ear and perforation of the eardrum (Cannon and Jahrsdoerfer, 1983). In addition to computerized imaging, otoscopic examination plays an important role in diagnosing the location of hearing damage. SNHL is frequently associated with transverse fractures of the temporal bone and occurs as a result of perilymphatic fistula, labyrinth concussion, labyrinth fracture or brain stem injuries (Cannon and Jahrsdoerfer, 1983). Audiologic evaluation is important to help the diagnosis in case of SNHL. It is necessary to differentiate cochlear-retrocochlear SNHL Hearing tests (ABR, Immitansmetry, Otoacoustic Emission, etc.), which are necessary in both losses, help in making the diagnosis.

In animal studies, it has been observed that hearing impairments may occur even if there is no temporal bone fracture as a result of head trauma. The reason for this is damage to the auditory areas in the brainstem and/or the cochleovestibular nerve in histopathologic research (Makishima and Snow, 1975; Tokui et al., 2005). However, the temporal bones of animal models such as mice, rats, chinchillas and gerbils, which are often used in these hearing loss studies, have bullae rather than mastoid cavities, and the mechanism of injury in such animals may not be related to human pathology (Tokui et al., 2005).

The HL resulting from temporal bone fractures can vary from mild to severe. This is due to the location of the fracture and the degeneration it causes (Shankar et al., 2020). Attention should be paid to facial nerve damage that may occur with occupational nerve damage. If it is accompanied by delayed onset or incomplete facial paralysis, it is treated with high doses of corticosteroids and further intervention is performed according to electrodiagnostic test or imaging results (Shankar et al., 2020).

In addition to HL, these cases may be accompanied by tinnitus, hyperacusis and/or vertigo. In the retrospective cohort of Nolle et al. and Karch et al. tinnitus was reported in 29% and 40% of patients, respectively, while hyperacusis rates were 6% and 8%, respectively (Karch et al., 2016; Nölle et al., 2004).

Research for the treatment of HL is controversial. Among the case reports, no surgical treatment was recommended and the most commonly reported medical treatment was oral steroids. However, in one case report, steroid use in a patient with HL after temporal bone fracture had no effect on the severity of HL at follow-up (Hu et al., 1997). If ossicular chain damage or tympanic membrane perforations that may occur after temporal fractures are treated and there is no damage to the inner ear and/or auditory nerve, hearing is more likely to improve. However, if damage is present at these points, it can lead to permanent HL. If HL persists for a month, the prognosis for recovery is poor; if it lasts longer, the chances of recovery are slim to none (Griffith, 1979). If CHL is present, it should be carefully diagnosed and bone conduction hearing aids or cross hearing aids may be recommended if unilateral. If very severe SNHL is present, the patient may be evaluated for cochlear implantation when appropriate by visualizing the condition of the inner ear.

#### **4. LOSS OF BALANCE IN TEMPORAL BONE FRACTURES**

Balance problems are among the most frequently reported chronic symptoms after mild head trauma (concussion), with a prevalence ranging from 24% to 83%. In transverse fractures of the otic capsule, balance problems may be seen with impaired vestibular input. Fractures of the foot plate of the stapes or rupture of the round window should also be considered in patients with SNHL and vertigo (Griffith, 1979). Morrison (1975) reported 8 cases of a fracture through the oval window causing deafness and vertigo.

It should be considered that vertigo may occur in head trauma even in the absence of temporal bone fracture. Less is known about the pathophysiology of vestibular dysfunction due to head trauma without temporal bone fracture. Although many mechanisms of vestibular dysfunction after head trauma have been proposed in the literature, there are very few reports that specifically report changes in the inner ear in humans (Knoll et al., 2019). In such cases, tests to evaluate the vestibular system should be performed to support differential diagnosis. Balance skills can be strengthened with vestibular rehabilitation along with necessary treatments after inner ear and/or 8th nerve damage that causes vertigo with SNHL.

#### **CONCLUSION**

Temporal bone fractures are a common condition after head trauma. Hearing loss and other impairments caused by these fractures seriously affect the quality of life of patients. The disorders that occur after trauma

should be evaluated and diagnosed with the necessary tests. In addition, the patient should be followed up after the surgery and amplification should be recommended if there is a permanent hearing loss. If there is a balance disorder, balance skills should be improved with vestibular rehabilitation. Physicians and other health personnel working in this field should raise awareness and guide patients to improve their quality of life with treatment and therapies.

## KAYNAKÇA

- Arıncı K., Elhan A. (2016), *Anatomi*, 6. Baskı, Ankara: Güneş Kitapevi, s;37-40, 380-388.
- Fully, G. (1956). Une nouvelle méthode de détermination de la taille. *Annales de Médecine Légale et de Criminologie*, 36: 266-273.
- Bidmos, M. A. (2008), Estimation of stature using fragmentary femora in indigenous *South Africans*. *International Journal Of Legal Medicine*, 122(4): 293-299. <https://doi.org/10.1007/s00414-007-0206-2>
- Cumhur, M. (2006), *Temel Anatomi*, 2. Baskı, Ankara: ODTÜ yayıncılık, s;23-24, 387-390.
- Gray, H. (2018), *Gray's Anatomi*, 40. Baskı, Amsterdam: Elsevier, s;615-650.
- Ozan, H. (2014), *Ozan Anatomi*, 3. Baskı, Ankara: Klinisyen Tıp Kitapevi, s; 20-5, 630-640.
- Moore, K., Dalley, A., Agur, A., (2014), *Kliniğe Yönelik Anatomi*, 6. Baskı, İstanbul: Nobel Tıp Kitapevi, s; 966-979.
- Sarsılmaz, M., (2014), *İnsan Anatomisi*, 1. Baskı, İstanbul: Akademi Basın ve Yayıncılık, 61-70, s;540-543.
- Arifoğlu, Y. (2017), *Her Yönüyle Anatomi*. 1.Baskı . İstanbul: İstanbul Tıp Kitapevi, 2017: 59-84.
- Darrouzet, V., Duclos J., Liguoro, D., Truilhe, Y., De Bonfils, C., and Bebear J., (2001) "Management of Facial Paralysis Resulting from Temporal Bone Fractures: Our Experience in 115 Cases," *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*, vol. 125, no. 1, pp. 77–84, <https://doi.org/10.1067/mhn.2001.116182>
- Brodie, H. A. and Thompson, T. C., (1997), Management of complications from 820 temporal bone fractures. *American Journal of Otolaryngology*, vol. 18, no. 2, pp. 188–97.
- Patel, A. and Groppo, E. (2010), Management of Temporal Bone Trauma, *Craniomaxillofac Trauma Reconstr*, vol. 3, no. 2, pp. 105–113, <https://doi.org/10.1055/s-0030-1254383>
- Cannon, C. R. and Jahrsdoerfer, R. A. (1983.) Temporal Bone Fractures: Review of 90 Cases, *Archives of Otolaryngology - Head and Neck Surgery*, vol. 109, no. 5, pp. 285–288, <http://doi.org.10.1001/archotol.1983.00800190007002>
- Moore, P. L., Selby, G. and Irving, R. M.(2003), Gunshot injuries to the temporal bone, *The Journal of Laryngology & Otolaryngology*, vol. 117, no. 1, pp. 71–4, <https://doi.org/10.1258/002221503321046702>
- STACK, B. C. and FARRIOR, J. B. (1995 ), Missile Injuries to the Temporal Bone, *The Southern Medical Journal*, vol. 88, no. 1, pp. 72–78, <https://doi.org/10.1097/00007611-199501000-00010>
- Hagan, W. E., Tabb, H. G., Cox, R. H., and Travis, L. W. (1979), Gunshot Injury to the Temporal Bone: An Analysis of Thirty-Five Cases, *Laryngoscope*, vol. 89, no. 8, pp. 1258–1272, doi: 10.1002/lary.1979.89.8.1258
- TRAVIS, L. W., STALNAKER, R. L. and MELVIN, J. W. (1977), IMPACT TRAUMA OF THE HUMAN TEMPORAL BONE, *The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care*, vol. 17, no. 10, pp. 761–766.
- Ulrich K. (1926), Verletzungen des Gehörorgans bei Schadelbasisfrakturen., *Acta Otolaryngol Suppl*, 1st ed., vol. 6



- Gurdjian, E. S. and Lissner, H. R. (1947), Deformations of the skull in head injury as studied by the ‘stresscoat’ technic, *The American Journal of Surgery*, vol. 73, no. 2, pp. 269–281, [https://doi.org/10.1016/0002-9610\(47\)90321-8](https://doi.org/10.1016/0002-9610(47)90321-8)
- Ishman, S. L., & Friedland, D. R. (2004). Temporal bone fractures: traditional classification and clinical relevance. *The Laryngoscope*, 114(10), 1734-1741, <https://doi.org/10.1097/00005537-200410000-00011>
- Dahiya, R., Keller, J. D., Litofsky, N. S., Bankey, P. E., Bonassar, L. J., & Megerian, C. A. (1999). Temporal bone fractures: otic capsule sparing versus otic capsule violating clinical and radiographic considerations. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 47(6), 1079.
- Karamahmutoglu, A. (2023), Temporal Kemik Kırığı Olgularının Retrospektif Analizi İle Klinik Ve Radyografik Bulgular Işığında Prognozun Belirlenmesi
- ÖZTÜRK, K., ÇAĞLAK, F., UYAR, Y., ÜLKÜ, Ç. H. & ARBAĞ, H. (2002), Temporal kemik kırıklarına bağlı fasiyal paralizilerde cerrahi tedavi ve sonuçları, *Türk Otolarengoloji Arşivi*, vol. 40, no. 1, [Online]. Available: <http://search/yayin/detay/19414>.
- Patel, A., & Groppo, E. (2010). Management of temporal bone trauma. *Craniomaxillofacial trauma & reconstruction*, 3(2), 105-113, <https://doi.org/10.1055/s-0030-1254383>
- Buyuklu F. (2013) Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi “KULAK” Sınavlara Yönelik Kaynak Kitap, Ankara: Anadolu Sanat Dijital Baskı Dağıtım.
- Maroonroge, S., Emanuel, D. C., & Letowski, T. R. (2000). Basic anatomy of the hearing system. Helmet-Mounted Displays: Sensation, Perception and Cognition Issues. Fort Rucker, Alabama: *US Army Aeromedical Research Laboratory*, 279-306.
- Zayas, J. O., Feliciano, Y. Z., Hadley, C. R., Gomez, A. A., & Vidal, J. A. (2011). Temporal bone trauma and the role of multidetector CT in the emergency department. *Radiographics*, 31(6), 1741-1755, <https://doi.org/10.1148/rg.316115506>
- Sharma N, Irving R. (2014), Temporal bone trauma. ent and audiology news. Jul/aug 2014;23(3) URL: <https://www.entandaudiologynews.com/features/ent-features/post/temporal-bone-trauma>.
- Cannon, C. R., & Jahrsdoerfer, R. A. (1983). Temporal bone fractures: review of 90 cases. *Archives of Otolaryngology*, 109(5), 285-288, doi:10.1001/archotol.1983.00800190007002
- Makishima, K., & Snow, J. B. (1975). Pathogenesis of hearing loss in head injury: studies in man and experimental animals. *Archives of otolaryngology*, 101(7), 426-432, doi:10.1001/archotol.1975.00780360026006
- Tokui, N., Suzuki, H., Udaka, T., Hiraki, N., Fujimura, T., Fujimura, K., & Makishima, K. (2005). Delayed-onset temporary auditory threshold shift following head blow in guinea pigs. *Hearing research*, 199(1-2), 111-116, <https://doi.org/10.1016/j.heares.2004.08.009>
- Shankar, A., George, S., & Somaraj, S. (2020). Clinical and audiological evaluation of post traumatic hearing loss. *International Journal of Otorhinolaryngology and Head and Neck Surgery*, 6(12), 2258, <https://doi.org/10.18203/issn.2454-5929.ijohns20205070>
- S.J. Karch, J.E. Capó-Aponte, D.S. McIlwain, M. Lo Hearing loss and tinnitus in military personnel with deployment-related mild traumatic brain injury *US Army Med Dep J*, 3–16 (2016), pp. 52-63
- Nölle, C., Todt, I., Seidl, R. O., & Ernst, A. (2004). Pathophysiological changes of the central auditory pathway after blunt trauma of the head. *Journal of neurotrauma*, 21(3), 251-258, <https://doi.org/10.1089/089771504322972040>
- Hu, C. J., Chan, K. Y., Lin, T. J., Hsiao, S. H., Chang, Y. M., & Sung, S. M. (1997). Traumatic brainstem deafness with normal brainstem auditory evoked potentials. *Neurology*, 48(5), 1448-1451, <https://doi.org/10.1212/WNL.48.5.1448>
- Griffiths MV.(1979), The incidence of auditory and vestibular concussion following minor head injury. *The Journal of Laryngology & Otology*, 1979;93:253-265, <https://doi.org/10.1017/S0022215100086990>
- MORRISON, A. W. (1975) Management of Sensori-Neural Deafness, Butterworth, 2





Knoll, R. M., Ishai, R., Trakimas, D. R., Chen, J. X., Nadol Jr, J. B., Rauch, S. D., ... & Kozin, E. D. (2019). Peripheral vestibular system histopathologic changes following head injury without temporal bone fracture. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*, 160(1), 122-130, <https://doi.org/10.1177/019459981879569>

## GEBELİK DÖNEMİNDE GÖRÜLEN YEME BOZUKLUĞU, PREGOREKSİYA NEDİR?

Dr. Öğr. Üyesi Havva AKPINAR

ORCID: 0000-0002-6309-8135

E-Posta: [havvaakpinar@mu.edu.tr](mailto:havvaakpinar@mu.edu.tr)

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Psikiyatri Hemşireliği  
Anabilim Dalı, Muğla, Türkiye.

### Özet

[Gebelik, anne adayının ruhsal, fiziksel ve sosyal yönden farklılıkları yaşadığı ve psikososyal yönden değişimlerle karşılaştığı bir dönemdir. Birçok değişikliği içine alan bu dönemde, kadınlarda yeme davranışıyla ilgili bozukluklar yaşanabilmektedir. Yeme bozukluğu dengesiz, düzensiz beslenme ve beden görüntüsünde bozuklukla ortaya çıkan ruhsal bir hastalık olup özellikle adölesan ve doğurganlık dönemindeki kadınlarda daha sık görülmektedir. Gebe kişinin kendi vücudundan memnun olmaması, kilo alma korkusunun olması ve sağlık yönünden uygun olmayan beslenme davranışlarını içine alan bozulmuş yeme davranışlarının olması gebelerde görülen en belirgin yeme bozukluğu belirtileridir. Gebelerde görülen yeme bozukluklarından birisi de pregoreksiyadır. Pregoreksiya, gebelerde aldığı enerji miktarını azaltıp, çok fazla ve aşırı egzersiz yaparak kilo artışı önlemeyi amaçlayan bir yeme davranış bozukluğu olup, anoreksiya ve pregnant kelimelerinin birleşiminden türetilmiştir. Pregoreksiya hamilelikte ortaya çıkan, aşırı kilo almaktan ve şişman görünmekten korkan hamilelerde görülmektedir ve gebelikte anoreksi durumu olarak da tanımlanmaktadır. Anne adayının kalori alımında ciddi bir düşmeyle birlikte beden imajında bozulmadan dolayı yaşanan korku ve panikle ortaya çıkmaktadır. Pregoreksiyanın belirtileri, gebede aşırı egzersiz yapma, yetersiz kalori alma, yiyecek miktarını azaltma, dış görünüşüyle ve kilo almayla ilgili sürekli endişe yaşama, hamilelikte çok az kilo alma ya da kilo verme, yorgunluk, halsizlik mutsuz, çökkün bir ruh halinde olması olarak görülmektedir. Pregoreksiya tablosunda olan annenin bebeğinde, yetersiz ve dengesiz beslenmeye bağlı, amniyotik sıvıda azalma, erken doğum, prematüre, intrauterin büyüme geriliği, düşük doğum ağırlığı, bebeğin kalp/solunum sorunuyla doğması ve neonatal ölüm riski gibi sorunlar ortaya çıkmaktadır. Pregoreksiya olan gebede ise, erken doğum, anemi, yetersiz/dengesiz beslenme, hipertansiyon, osteoporoz, saç dökülmesi, cilt kuruluğu, hormonlarda düzensizlik, anne sütü üretiminde azalma, anksiyete ve depresyon gibi problemler yaşanmaktadır. Gebelik dönemindeki yeme bozuklukları ve pregoreksiyanın tedavisinde, multidisipliner bir yaklaşım, psikiyatrik tedavi ve destek, aile desteği oldukça büyük önem taşımaktadır.]

**Anahtar Kelimeler:** Anoreksiya, Gebelik, Yeme Bozukluğu.

## WHAT IS PREGOREXIA, THE EATING DISORDER SEEN DURING PREGNANCY?

### Abstract

[Pregnancy, it is a period when the expectant mother experiences mental, physical and social differences and encounters psychosocial changes. During this period, which includes many changes, women may experience eating behavior disorders. Eating disorder is a mental illness that occurs with unbalanced, irregular eating habits and body image disturbances. It is especially common in women during adolescence and childbearing years. The most obvious symptoms of eating disorders in pregnant women are the pregnant woman's dissatisfaction with her own body, fear of gaining weight, and impaired eating behavior, including unhealthy eating behaviors. One of the eating disorders seen in pregnant women is pregorexia. Pregorexia is an eating behavior disorder that aims to prevent weight gain in pregnant women by reducing the amount of energy they consume and doing too much and excessive exercise. It is derived from the combination of the words anorexia and pregnant. Pregorexia occurs during pregnancy and is seen in pregnant women who are afraid of gaining excessive weight and appearing fat, and it is also defined as anorexia during pregnancy. It occurs with fear and panic experienced by the expectant mother due to a serious decrease in calorie intake and a deterioration in body image. Symptoms of pregorexia are seen as excessive exercise in pregnant women, insufficient calorie intake, reducing the amount of food, constant worry about appearance and weight gain, gaining or losing too little weight during pregnancy, fatigue, weakness, being in an unhappy, depressed mood. In the baby of a mother with pregorexia, problems such as decrease in amniotic fluid due to inadequate and unbalanced nutrition, premature birth, prematurity, intrauterine growth retardation, low birth weight, the baby being born with heart/respiratory problems and the risk of neonatal death occur. Pregnant women with pregorexia experience problems such as premature birth, anemia, inadequate/unbalanced nutrition, hypertension, osteoporosis, hair loss, dry skin, irregularity in hormones, decrease in breast milk production, anxiety and depression. A multidisciplinary approach, psychiatric treatment and support, and family support are of great importance in the treatment of eating disorders and pregorexia during pregnancy.]

**Keywords:** Anorexia, Eating Disorder, Pregnancy.

## **Pregoreksiya Nedir?**

Gebelik, anne adayının ruhsal, fiziksel ve sosyal yönden farklılıkları yaşadığı ve psikososyal yönden değişimlerle karşılaştığı bir dönemdir. Meydana gelen bu psikososyal değişiklikler anne adayının zorlanma ve anksiyete düzeyini arttırmaktadır. Gebeliğe özgü bu süreçte hızlı bir şekilde ortaya çıkan fiziksel ve hormonlarla ilgili değişiklikler, kadınların ruhsal durumlarında bozulma yaşamalarına sebep olabilmektedir (Asselmann ve ark., 2020; Chaer ve ark., 2020; Çelik ve Samur, 2018; Mander ve ark., 2019; Tarchi, 2023).

Gebelik ve doğum sonrası dönem, kadınların hayatındaki kırılganlıklarının arttığı kritik zamanlar olduğu için bu dönemlerde birçok psikopatolojiler tetiklenebilmekte veya nüksedebilmektedir (Briscoe, Lavender, McGowan, 2016). Gebelik ve lohusalık döneminde kadınlarda, depresyon, mani gibi duygu durum bozuklukları, psikotik bozukluklar, beden imajındaki değişiklikten memnun olmama ve patolojik yeme davranışlarıyla ortaya çıkan yeme bozuklukları gibi ruhsal bozukluklarda görülmektedir (Asselmann ve ark., 2020; Hecht ve ark. 2022; Wesseloo ve ark., 2016).

Gebelik sırasında annenin beslenmesi hem annenin hem de fetüsün sağlıklı büyümesi için çok önemlidir. Bu dönemdeki sağlıklı beslenmesi bebeğin sağlıklı doğması, anne adayının gebelik dönemini sağlıklı geçirmesi ve doğumdan sonra bebeğini sağlıklı bir şekilde emzirebilmesi için de oldukça büyük önem taşımaktadır. Fiziksel, sosyal ve ruhsal birçok değişikliği içine alan gebelik döneminde, kadınlarda yeme davranışıyla ilgili bozukluklar yaşanabilmektedir. Gebede bir yeme bozukluğunun olması, anne ve bebeğin sağlığında son derece önemli ve hayati sorunlara sebep olmaktadır (Chaer ve ark., 2020; Çelik ve Samur, 2018; Letranchan ve ark., 2022; Mander ve ark., 2019; Tarchi, 2023).

Yeme bozukluğu, yeme davranışının bozulması, vücudun biçim ve ağırlığının zihinsel olarak aşırı değerlendirilmesiyle ilgili, yeme alışkanlığı veya kilo kontrolüne yönelik davranışlarda belirgin bir sorunun olduğu bir ruhsal kökenli bozukluktur. Yeme bozukluğu bireyin fiziki, sağlık ve psikososyal işlevselliğinde anlamlı bir bozulmaya neden olmaktadır (Letranchan ve ark., 2022; Mander ve ark., 2019; Sarı, 2018; Tarchi, 2023; Wesseloo ve ark., 2016).

Ruhsal Bozuklukların Tanısal ve İstatistiksel El Kitabı-V (The Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders-V, DSM-V)'de Yeme Bozuklukları aşağıdaki şekilde sınıflandırılmıştır (DSM-V, 2013).

### 1- Anoreksiya Nervoza (AN)

- Kısıtlı (kısıtlayıcı) tip
- Tıkınırcasına yiyen/çıkarıcı tip

2- Bulimiya nervoza (BN)

- Çıkarıcı tip

- Çıkarma olmayan tip

3- Tıkınırcasına yeme bozukluğu (TYB)

4- Atipik yeme bozuklukları (Başka Türü Adlandırılmayan (BTA) yeme bozuklukları)

Anoreksiya nervozada, beden görünümü ile aşırı uğraş, zayıf olma adına ölesiye açlık, beden imgesiyle ilgili aşırı ve sübjektif düşüncelerin olması, istemli kusma, kendini şişman olarak algılama, aşırı egzersiz yapma gibi davranışlar bulunmaktadır. Bulimiya nervoza ise, denetimi yitirmiş olma duygusunun eşlik ettiği, yineleyen, büyük miktarlarda yeme atakları (binging: tıkınırcasına yeme), kaloriden kurtulmak için çıkartma davranışında (kusma, diüretik, laksatif kullanma) bulunma, aşırı egzersiz yapma gibi davranışlar görülmektedir (Çelik ve Samur, 2018; Letranchant ve ark., 2022).

Yeme bozukluğu dengesiz, düzensiz beslenme ve beden görüntüsünde bozuklukla ortaya çıkan ruhsal bir hastalık olup özellikle adölesan ve doğurganlık dönemindeki kadınlarda daha sık görülmektedir. Gebe kişinin kendi vücudundan memnun olmaması, kilo alma korkusunun olması ve sağlık yönünden uygun olmayan beslenme davranışlarını içine alan bozulmuş yeme davranışlarının olması gebelerde görülen en belirgin yeme bozukluğu belirtileridir (Asselmann ve ark., 2020; Hecht ve ark. 2022; Letranchan ve ark., 2022; Mander ve ark., 2019; Sarı, 2018; Tarchi, 2023).

“Pregoreksiya” gebelerde aldığı enerji miktarını azaltıp, çok fazla ve aşırı egzersiz yaparak kilo artışını önlemeyi amaçlayan bir yeme davranış bozukluğu olup, “anoreksiya” ve “pregnant” kelimelerinin birleşiminden türetilmiştir. “Pregoreksiya” hamilelikte ortaya çıkan, aşırı kilo almaktan ve şişman görünmekten korkan hamilelerde görülmektedir ve gebelikte “anoreksi” durumu olarak da tanımlanmaktadır. Gebelikte görülen “zayıf kalma takıntısı” olarak da kabul edilmektedir. “Pregoreksiya” gebelik sırasında ortaya çıkan bir durum olup, gebeliğin kadınlarda vücut şeklinde meydana getirdiği fizyolojik ve istenmeyen değişikliklere karşı koymak amacıyla, gebenin aldığı kalori alımını azaltıp fiziksel aktivitesini artırarak bedenini zayıf bırakma davranışında bulunması şeklinde görülmektedir. Bu davranışlarda bulunan gebeler, belirli bir yeme psikopatolojisinin etkisi altında olup, vücutlarındaki değişime karşı hissettikleri endişe, kaygı, sıkıntıyı beden imajlarındaki bozuklukları telafi etmek amacıyla bu davranışlarda bulunmaktadır (Mathieu, 2009; Tarchi, 2023; Tunçer, Bayındır Gümüş, Keser, 2020).

Pregoreksiya ile ilgili bilimsel ilk makale 2009 yılında yayınlanmıştır (Mathieu, 2009). Pregoreksiya kavramı, gebelikte yeme bozukluklarıyla ilişkili oldukça yeni bir kavramdır. Uluslararası anlamda henüz pregoreksiyanın tanımı ve ayırt edici özellikleri henüz belirlenmemiştir (Çelik ve Samur, 2018; Tarchi, 2023; Tunçer, Bayındır Gümüş, Keser, 2020).

“Amerikan Psikiyatri Birliği (American Psychiatric Association, APA)” “Ruhsal Bozuklukların Tanısal ve İstatistiksel El Kitabı-V (The Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders- V)” içerisinde de henüz Pregoreksiya kriterleri resmi olarak sınıflandırılmamıştır (APA, 2022).

Pregoreksiyada, kadınların gebelik döneminde çok düşük gebelik kilosuna sahip olmak istedikleri düşüncesinde oldukları ve sahip oldukları bu düşük kilonun gebelik sonrasında da sürdürme istekleri vardır. Ayrıca bu kadınlar gebelikteki kilo alımının gebelik sonrasında da devam edeceğinden korktuklarını ifade etmektedir (Çelik ve Samur, 2018; Mander ve ark., 2019; Tarchi, 2023; Tunçer, Bayındır Gümüş, Keser, 2020). Medya ve sosyal medyanın, sosyal medyada paylaşılan özellikle ünlü gebelerin zayıf gebelik resimlerinin de pregoreksiya eğilimini etkilediği düşünülmektedir (Tunçer, Bayındır Gümüş, Keser, 2020). Ayrıca gebelikteki meydana gelen bedensel değişiklikleri kontrol altına alma isteği de altta yatan bir diğer sebeptir (Çelik ve Samur, 2018; Letranchant ve ark., 2022; Mander ve ark., 2019; Mathieu, 2009; Tarchi, 2023; Tunçer, Bayındır Gümüş, Keser, 2020).

### **Pregoreksiyada Belirtiler Nelerdir?**

Pregoreksiyada, gebenin gebe olduğu halde, gebelik durumu yokmuş gibi davranmasını da içine alan aşağıdaki belirtiler görülmektedir (Çelik ve Samur, 2018; Letranchant ve ark., 2022; Mander ve ark., 2019; Mathieu, 2009; Tarchi, 2023; Tunçer, Bayındır Gümüş, Keser, 2020).

- Zayıf kalmak için aşırı egzersiz yapmak.
- Olması gerekenden fazla sayıda spor salonuna gitmek, orada çok fazla süre kalmak.
- Aldığı besinlerin özellikle kalorilerine aşırı odaklanmak, sürekli yediği her gıdanın kalorisini saymak.
- Yalnız yemek yemeyi tercih etmek.
- Öğün atlamak, kendini aç bırakmak.
- Yetersiz kalori almak, yiyecek miktarını azaltmak.
- Dış görünüşüyle ve kilo almayla ilgili sürekli endişe yaşamak.
- Döneminde alınması gereken kilodan daha az kilo almak.

- Gebelikte kilo vermek.
- Yorgunluk, halsizlik mutsuz, çökkün bir ruh halinde olmak.

### **Pregoreksiya Nedeniyle Bebekte ve Annede Ortaya Çıkabilecek Sorunlar**

#### ***Pregoreksiya Nedeniyle Bebekte Ortaya Çıkabilecek Sorunlar***

Pregoreksiya tablosunda olan annenin bebeğinde, yetersiz ve dengesiz beslenmeye bağlı olarak bebekte aşağıda belirtilen sorunlar görülmektedir (Boutari ve ark., 2020; Chan ve ark., 2019; Çelik ve Samur, 2018; Letranchant ve ark., 2022; Manderla ve ark., 2019; Tarchi, 2023; Tunçer, Bayındır Gümüş, Keser, 2020).

- Amniyotik sıvıda azalma.
- Erken doğum, prematürite.
- İntrautein büyüme geriliği.
- Düşük doğum ağırlığı.
- Bebeğin kalp/solunum sorunuyla doğması.
- Apgar puanının düşük olması.
- Neonatal ölüm riski

#### ***Pregoreksiya Nedeniyle Annede Ortaya Çıkabilecek Sorunlar***

Pregoreksiya olan gebede ise, yetersiz ve dengesiz beslenmeye bağlı olarak aşağıda belirtilen sorunlar görülmektedir (Boutari ve ark., 2020; Chan ve ark., 2019; Çelik ve Samur, 2018; Letranchant ve ark., 2022; Manderla ve ark., 2019; Mathieu, 2009; Tarchi, 2023; Tunçer, Bayındır Gümüş, Keser, 2020).

- Erken doğum.
- Anemi.
- Yetersiz/dengesiz beslenme.
- Hipertansiyon/hipotansiyon.
- Osteoporoz.
- Saç dökülmesi.
- Cilt kuruluğu.
- Hormonlarda düzensizlik.
- Hipofiz-gonadal eksen fonksiyon bozuklukları.



- Oligomenore, amenore ve ovulatuvar disfonksiyon.
- Anne sütü üretiminde azalma.
- Anksiyete.
- Depresyon.

### **Pregoreksiyada Yapılması Gerekenler**

Gebelik dönemindeki yeme bozuklukları ve pregoreksiyanın tedavisinde, multidisipliner bir yaklaşım, psikiyatrik tedavi, destek ve aile desteği oldukça büyük önem taşımaktadır (Boutari ve ark., 2020; Chan ve ark., 2019; Çelik ve Samur, 2018; Letranchant ve ark., 2022; Manderla ve ark., 2019; Mathieu, 2009; Tarchi, 2023; Tunçer, Bayındır Gümüş, Keser, 2020).

- Gebelik öncesi ve gebelik sırasında kadınlara, aile üyelerine sağlıklı beslenmeyle ilgili eğitimler verilmelidir.
- Fetüsün beslenmesi ve büyümesi hakkında anne adaylarına ve ailelerine eğitim verilmelidir.
- Emzirmek desteklenmelidir.
- Gebelik döneminde annenin izlemlerinin (kilo alımı, kan değerleri, tansiyon, kan şekeri takibi vb.) yapılmalıdır.
- Gebelik döneminde düzenli olarak bebeğin büyüme ve gelişmesinin takibi yapılmalıdır.
- Gebelikte ve doğum sonrası dönemde gebenin ruhsal açıdan (gebelik depresyonu, anksiyete bozukluğu, yeme bozukluğu, vb.) muayene ve izleminin yapılmalıdır.
- Gebelik dönemindeki kadınlarda yeme bozuklukları taraması yapılmalıdır.
- Sağlık profesyonellerinin, özellikle hekim, hemşire, ebe ve diyetisyenlerin pregoreksiya ile ilgili bilgilerinin artırılması sağlanmalıdır.
- Pregoreksiya ile ilgili literatür eksikliğini giderilmelidir. Bu amaçla pregoreksiyanın tanımı, belirtileri, tedavi yaklaşımını içeren kılavuzlar geliştirilmeli ve pregoreksiya ile ilgili daha fazla bilimsel çalışma yapılmalıdır (1-7,9).

### **KAYNAKLAR**

American Psychiatric Association (APA), 2022. Erişim adresi: <https://www.psychiatry.org/psychiatrists/practice/dsm/updates-to-dsm/updates-to-dsm-5-criteria-text>. Erişim tarihi: 15.12.2023.

Asselmann, E., Kunas, S.L., Wittchen, H.U., Martini, J. (2020) Changes in psychopathological symptoms during pregnancy and after delivery: a prospective-longitudinal study in women with and without anxiety and depressive disorders prior to pregnancy. *J Afect Disord*, 263:480–490. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2019>.

Boutari, C., Pappas, P.D., Mintziori, G., Nigdelis, M.P., Athanasiadis, L., Goulis, D.G., Mantzoros, C.S. (2020). The effect of underweight on female and male reproduction. *Metabolism*, 107: 154229. doi: 10.1016/j.metabol.2020.154229.

Briscoe, L., Lavender, T., McGowan, L. (2016). A concept analysis of women's vulnerability during pregnancy, birth and the postnatal period. *J Adv Nurs*, 72:2330–2345. <https://doi.org/10.1111/jan.13017>

Çelik, M.N., & Samur, F.G. (2018). Gebelik ve yeme davranış bozuklukları. *JGON*, 15(3): 130-134. [https://dergipark.org.tr/en/pub/jgon/issue/51870/675219#article\\_cite](https://dergipark.org.tr/en/pub/jgon/issue/51870/675219#article_cite)

Chaer, R., Nakouzi, N., Itani, L., Tannir, H., Kreidieh, D., El Masri, D. et al. (2020). Fertility and reproduction after recovery from anorexia nervosa: a systematic review and meta-analysis of long-term follow-up studies. *Diseases*, 8(4): 46. <https://doi.org/10.3390/diseases8040046>

Chan, C.Y., Lee, A.M., Koh, Y.W., Lam, S.K., Lee, C.P., Leung, K.Y., Tang, C.S.K. (2019). Course, risk factors, and adverse outcomes of disordered eating in pregnancy. *Int J Eat Disord*, 52(6): 652-658. doi: 10.1002/eat.23065. Epub 2019 Mar 1. PMID: 30821851.

Hecht, L.M., Hadwiger, A., Patel, S., Hecht, B.R., Loree, A., Ahmedani, B.K., Lisa, R., Miller-Matero, L.R. (2022). Disordered eating and eating disorders among women seeking fertility treatment: a systematic review. *Arch Womens Ment Health*, 25: 21–32. <https://doi.org/10.1007/s00737-021-01156-x>

Letranchant, A., Corcos, M., Nicolas, I., Robin, M. (2022). Anorexia nervosa, fertility and medically assisted reproduction. *Ann Endocrinol*, 83: 191–195.

Mandera, A., Pawlikowska, A., Szuster, E.M., Całkosiński, A., Kostrzewska, P., Majewski, M. (2019). The pregorexia- anorexia during the pregnancy. *J Educ Health Sport*, 9: 137–144

Mathieu, J. (2009). What is pregorexia? *J Am Diet Assoc*, 109(6): 976-979. doi: 10.1016/j.jada.2009.04.021.PMID: 19465173.

Ruhsal Bozuklukların Tanısal ve İstatistiksel El Kitabı-V (The Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders-V, DSM-V) Tanı Ölçütleri Başvuru El kitabı. (2013). Çev. E. Köroğlu, Hekimler Yayın Birliği.

Sarı, S. (2022). *Hamilelik döneminde yeme bozukluğu ile anksiyete ve depresyon arasındaki ilişki* (Yüksek lisans tezi). İstanbul Gelişim Üniversitesi, İstanbul. Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>

Tarchi, L., Merola, G.P., Selvi, G., Caprara, E., Pecoraro, V., Cassioli, E., Rossi, E. et al. (2023). Pregorexia: a systematic review and meta-analysis on the constructs of body image dissatisfaction and eating disturbances by gestational age in the peripartum. *Eat Weight Disord*, 28(64): 01-11. <https://doi.org/10.1007/s40519-023-01595-8>

Tunçer, E., Bayındır Gümüş, A., & Keser, A. (2020). The Importance of pregorexia awareness. *Clinical and Experimental Health Sciences*, 10(3): 186-190. <https://doi.org/10.33808/clinexphealthsci.673306>

Wesseloo, R., Kamperman, A.M., Munk-Olsen, T., Pop, V.J.M., Kushner, S.A, Bergink, V. (2016) Risk of pspartum relapse in bipolar disorder and postpartum psychosis: a systematic review and meta-analysis. *Am J Psychiatry*, 173: 117–127. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2015.15010124> 17.

## HASTANEDE YATAN HASTALARDA HASTA DÜŞMESİ NEDİR? NASIL ÖNLENİR?

Dr. Öğr. Üyesi Havva AKPINAR

ORCID: 0000-0002-6309-8135

E-Posta: [havvaakpinar@mu.edu.tr](mailto:havvaakpinar@mu.edu.tr)

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Psikiyatri Hemşireliği  
Anabilim Dalı, Muğla, Türkiye.

### Özet

[Düşme, “fiziksel bir yaralanma durumuna neden olabilen önceden planlanmamış, ani, yere doğru hareket değişiklikleri”, şeklinde tanımlanmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü düşmeyi “farkında olmaksızın yer, zemin ya da diğer alçak seviye üzerine yığılma; mobilya, duvar ya da diğer objeler üzerine doğru bilinç dışı pozisyon değişikliği” olarak ifade etmektedir. Hasta düşmesi, Amerikan Hemşireler Derneği tarafından, 'hastanın yaralanma ile sonuçlanan ve sonuçlanmayan plansızca yere inişi' olarak tanımlanmıştır ve hastane ortamındaki bütün hasta düşmelerini kapsamaktadır. Hastanede yatan hastaların düşmeleri; kaza sonucu oluşan, beklenmeyen fizyolojik etki sonucu oluşan, beklenen fizyolojik etki sonucu oluşan düşmeler olmak üzere üç farklı grupta sınıflandırılmaktadır. Hasta düşmeleri, sıyrık, kesik, hematoma gibi yaralanmalar, femur, kalça ve pelvis kırıkları, ekstremitelerdeki çıkık ve kırıkları, yüz kemiği kırıkları, kaburga kırıkları, vertebra kırıkları, kafa, omurga yaralanmaları, subdural hematoma ve ölümlere yol açabilmektedir. Ayrıca düşme, hastalarda özgüven kaybı, sosyal izolasyon, düşme korkusu, anksiyete ve depresyon gibi psikolojik sorunlara da sebep olmaktadır. Hastanede yatarak tedavi gören hastaların düşme riskinin önlenmesi sağlık bakım hizmetlerinde önemli bir kalite göstergesi olarak kabul edilmektedir. Hastanelerde hasta düşme oranlarının az olması o kurumdaki hemşirelik bakımının yüksek olduğunun, düşmeyle ilgili hasta ve refakatçi eğitiminin ve hasta gözleminin yeterli olduğunun bir göstergesidir. Bunun yanı sıra, hasta düşmelerinin önüne geçilmesi ile hastanın sağlığının korunması ve sekonder yaralanmaların önüne geçilmesi hedeflenmekte olup, bu noktada hemşirelerin hasta düşmelerinin önlenmesinde, eğitim, danışmanlık, bakım ve değerlendirme süreçlerini kapsamlı bir şekilde yerine getirmesi gerekmektedir. Hastanelerde yatan hastaların düşmelerine neden olabilecek tüm risk faktörlerinin belirlenmesi, nedenlerin incelenmesi, analizi, hasta düşmelerinde koruyucu önlemlerin zamanında alınmasını sağlayacağı düşünülmektedir. Böylece hastaların zarar görmesinin önüne geçileceği ve aynı zamanda kaliteli, etkin ve verimli sağlık hizmeti sunulmasına imkân sağlanabileceği öngörülmektedir.].

**Anahtar Kelimeler:** Bakım, Düşmeler, Hastane, Hemşirelik, Yatan hastalar.

## WHAT IS PATIENT FALL IN HOSPITALIZED PATIENTS? HOW TO PREVENT?

### Abstract

[A fall is defined as “unplanned, sudden changes in movement towards the ground that may cause a physical injury”. The World Health Organization defines a fall as “unconsciously collapsing onto the ground, floor, or other low level; It is defined as "an unconscious change of position towards furniture, walls or other objects". Patient fall is defined by the American Nurses Association as 'an unplanned descent of a patient to the ground, which may or may not result in injury', and includes all patient falls in the hospital environment. Falls of hospitalized patients; falls are classified into three different groups, falls that occur as a result of accidents, falls that occur as a result of unexpected physiological effects, and falls that occur as a result of expected physiological effects. Injuries such as patient falls, scrapes, cuts and hematomas can lead to femur, hip and pelvis fractures, extremity dislocations and fractures, facial bone fractures, rib fractures, vertebral fractures, head and spine injuries, subdural hematomas and deaths. In addition, falling causes psychological problems such as loss of self-confidence, social isolation, fear of falling, anxiety and depression in patients. Preventing the risk of falls in patients receiving inpatient treatment in hospitals is considered an important quality indicator in health care services. The low rate of patient falls in hospitals is an indication that the nursing care in that institution is high and that patient and attendant education and patient observation regarding falls are sufficient. In addition, by preventing patient falls, it is aimed to protect the health of the patient and prevent secondary injuries, and at this point, nurses must comprehensively carry out the training, consultancy, care and evaluation processes in preventing patient falls. It is thought that identifying all risk factors that may cause falls in hospitalized patients, examining and analyzing the causes will ensure that protective measures are taken in a timely manner in case of patient falls. In this way, it is envisaged that harm to patients will be prevented and at the same time it will be possible to provide quality, effective and efficient health services.]

**Keywords:** Care, Falls, Hospital, Inpatients, Nursing.

## DÜŞME, HASTA DÜŞMESİ NEDİR?

Düşme, “fiziksel bir yaralanmaya sebep olabilecek planlanmamış, ani, yere doğru hareket değişiklikleri”, şeklinde tanımlanmaktadır. Nörolojik hastalıklar, kas iskelet sistemi hastalıkları, kognitif bozukluklar, postüral hipotansiyon, fazla ya da gereksiz ilaç kullanımı gibi çeşitli faktörlere bağlı insanların fiziksel dengelerinde bozulma yaşamalarına neden olmaktadır. Denge bozukluğu ve düşme sıklığı arasında yüksek ilişki bulunmakta olup, bireylerin daha önce düşme hikâyesi, yürüme ya da denge problemlerinin olması düşme riskini üç kat daha arttırmaktadır. Ayrıca, düşme sebeplerinin 10-%25’i de kötü denge ve yürüme bozuklukları ile ilişkilidir (Bayraktar & Türk, 2021; Erkuş ve ark., 2022; Gümüş ve ark., 2017; Kılıç ve ark., 2021; Sağlık Bakanlığı, 2023; Sağlık Bakanlığı Yönetmelik, 2023; Tanıl ve ark., 2014).

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) düşmeyi “farkında olmaksızın yer, zemin ya da diğer alçak seviye üzerine yığılma; mobilya, duvar ya da diğer objeler üzerine doğru bilinç dışı pozisyon değişikliği” olarak ifade etmektedir (WHO, 2023). Hasta düşmesi, “Amerikan Hemşireler Derneği (American Nurses Association-ANA)” tarafından, ‘hastanın yaralanma ile sonuçlanan ve sonuçlanmayan plansızca yere inişi’ olarak tanımlanmıştır. ANA’ya göre hasta düşmesi, hastane ortamındaki bütün hasta düşmelerini kapsamaktadır (ANA, 2023).

### Hasta Düşmelerinin Sınıflandırılması

Hasta düşmeleri genel olarak üç farklı grupta sınıflandırılmaktadır.

**Kaza Sonucu Oluşan Düşmeler:** Kasıtlı olmadan hastaların çevresel faktörler nedeni ile kayması, takılması veya düşmesi. Bu düşmeler alınacak çevresel önlemler ile önlenemeyen düşmelerdir.

**Beklenmeyen Fizyolojik Etki Sonucu Oluşan Düşmeler:** Hastada beklenmeyen bir fizyolojik etki nedeniyle (senkop, nöbet vb.) gerçekleşen düşmelerdir. Beklenmeyen fizyolojik etki denmesinin nedeni bu faktörlerin risk değerlendirmesi sırasında incelenmiş ve herhangi bir sorun saptanmamış olmasıdır. Bu düşmelerin ön görülmesi ve önlenmesi çok zordur.

**Beklenen Fizyolojik Etki Sonucu Oluşan Düşmeler:** Hastada beklenen fizyolojik etki nedeniyle (güçsüzlük, görme bozukluğu, inkontinans, ilaç yan etkisi vb.) gerçekleşen düşmelerdir. Bu fizyolojik durumlar risk değerlendirmesi sırasında saptanmıştır. Beklenen fizyolojik etki sonucu oluşan düşmeler önceden öngörülebilir ve önlenemeyen düşmelerdir (ANA, 2023; Erkuş ve ark., 2022).

## Hasta Düşmesiyle İlgili Risk Faktörleri

Hasta düşmelerinin birçok faktörden etkilenebilen karmaşık bir olaydır.

### *Hastaya Ait Faktörler*

- Geçmişte düşme öyküsünün olması
- İleri yaş (65 yaş ve üzeri bireylerin yaklaşık üçte biri, 80 yaş ve üzeri bireylerin ise yaklaşık yarısı her yıl düşme deneyimi yaşamaktadır)
- Bilişsel bozukluk, denge bozukluğu, baş dönmesi, yürüyüş bozukluğu, görme bozukluğu, depresyon, kanser, postural Hipotansiyon, demans, parkinson, diyabet, inkontinans gibi rahatsızlıkların olması
- Antipsikotik, sedatif, antikonvülzanlar, benzodiazepinler, ACE inhibitörleri, kemoterapi gibi ilaç kullanımı, polifarmasi (çoklu ilaç kullanımı)
- Dil veya ses bozuklukları ile ilgili iletişim sorunları
- Sosyal izolasyon
- Hastaya bağlı ekipman olması (IV infüzyon, foley kateter, göğüs tüpü vb),
- Bulantı, kusma, ishal, sık tuvalet ihtiyacının olması (Bayraktar & Türk, 2021; Erkuş ve ark., 2022; Gümüş ve ark., 2017; Kılıç ve ark., 2021; Sağlık Bakanlığı, 2023; Sağlık Bakanlığı Yönetmelik, 2023; Tanıl ve ark., 2014).

### *Çevresel kaynaklı faktörler*

- Merdiven korkuluklarının olmaması
- Uygun olmayan merdiven tasarımları
- Banyolarda tutamaçların olmaması, yetersiz/arızalı olması
- Aydınlatma, yürüme alanındaki engeller
- Kaygan ve yükselteli yüzeyler
- Yürümeye yardımcı araçların eksikliği veya yanlış kullanımı
- Hastaya yardımcı yakınının olmaması
- Yeterli sayıda sağlık görevlisinin olmaması
- Hasta güvenliği uygulamaları ve protokollerine uyulmaması (Bayraktar & Türk, 2021; Erkuş ve ark., 2022; Gümüş ve ark., 2017; Kılıç ve ark., 2021; Sağlık Bakanlığı, 2023; Sağlık Bakanlığı Yönetmelik, 2023; Tanıl ve ark., 2014).

## Hasta Düşmelerinin Hastalar Üzerindeki Fiziksel Sonuçları

Hasta düşmeleri,

- Sıyrık, kesik, hematoma gibi yaralanmalar,
- Kırık-çıkık gibi ortopedik sorunlar (femur kırığı, kalça ve pelvis kırıkları, üst ekstremitte çıkık ve kırıkları, alt ekstremitte kırıkları, yüz kemiği kırıkları, kaburga kırıkları, vertebra kırıkları)
- Ciddi kafa ve omurga yaralanmaları, subdural hematoma gibi ciddi yaralanmalara ve ölümlere yol açabilmektedir (subdural hematomlar düşmelerin en sık neden olduğu ciddi yaralanmalardır).
- Sakatlıklar ve ölümlere yol açabilen ciddi yaralanmalara neden olabilmektedir (Bayraktar & Türk, 2021; Erkuş ve ark., 2022; Gümüş ve ark., 2017; Kılıç ve ark., 2021).

## Hasta Düşmelerinin Hastalar Üzerindeki Psikolojik Sonuçları

- Düşmeler veya düşmelere bağlı gelişen sakatlıklar hastalarda depresyon, anksiyete veya düşme korkusu gibi psikolojik sorunlara yol açabilmektedir.
- Hasta düşmelerinin en sık neden olduğu psikolojik sorun düşme korkusudur.
- Düşme korkusu, “hastaların günlük yaşam aktivitelerini düşmeden gerçekleştirebileceklerine yönelik öz güvenlerinin kaybolması” olarak tanımlanmaktadır. Hastalardaki bu özgüven kaybı günlük yaşam aktivitelerini kısıtlamalarına neden olabilmektedir. Özellikle yaşlı hastalar normalde yerine getirebilecekleri aktivitelerden çekinerek kendilerini eve veya yatağa hapsedip toplumdan izole bir şekilde yaşama eğilimine girebilmektedir.
- Bu psikolojik sorunlar ise aktivite kısıtlaması ve sosyal izolasyon gibi diğer sorunları da beraberinde getirerek hastaların yaşam kalitesinde azalmaya, tekrarlayan düşmelere ve hatta ölümlere neden olabilmektedir.
- Düşmelere bağlı gelişen düşme korkusu hastaların yanı sıra hasta yakınlarında da gelişebilmektedir (Bayraktar & Türk, 2021; Erkuş ve ark., 2022; Gümüş ve ark., 2017; Kılıç ve ark., 2021).



## Hasta Düşme Riski Tanımlaması Nasıl Yapılır?

Ülkemizde, “T.C. Sağlık Bakanlığı, Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Sağlıkta Kalite, Akreditasyon ve Çalışan Hakları Dairesi Başkanlığı” tarafından, düşme riski değerlendirme ölçekleri belirlenmiştir. Belirlenen ölçekler, “İtaki II Düşme Riski Ölçeği (Şekil 1.)”, “Harizmi II Düşme Riski Ölçeği (Şekil 2.)” ve “Anne Düşme Riski Ölçeği Örneği (Şekil 3.)” olmak üzere üç adettir. Bu ölçeklerin tüm hastanelerde ve birimlerde kullanılması gerekmektedir. Bu ölçek kapsamında yüksek puan hastalar düşme riski açısından yüksek riskli kabul edilmekte, bu hastalarda “Düşme Riski Yüksek Hasta (Şekil 4.)” sembolü kullanılmakta ve hasta düşmelerini önlemek amaçlı girişimler uygulanmaktadır (Sağlık Bakanlığı, 2023).

### **1- İtakî II Düşme Riski Ölçeği (19 yaş ve üzeri), (Düşük Risk 0-9 Puan, Yüksek Risk 10 Puan Üzerinde)**

“İtakî Düşme Riski Ölçeği”, “T.C. Sağlık Bakanlığı tarafından 2015 yılında geliştirilmiş ve SKS (Sağlıkta Kalite Standartları) Hastane (Versiyon 5) Seti” ile birlikte kullanıma sunulmuştur. Ölçeğin adı, Türk bilim insanı Şemseddin-i İtakî'nin adına ithafen “İtakî Düşme Riski Ölçeği” olmuştur. SKS Hastane (Sürüm 6) Seti'nde revize edilmiş, İtakî II Düşme Riski Ölçeği olarak kullanılmaktadır (Şekil 1.). Yüksek risk olarak değerlendirilen ve kesme noktası olarak ifade edilen değer 10 puan ve üstü olarak güncellenmiştir. Bu ölçek kapsamında 10 puan ve üstü alan hastalar düşme riski açısından yüksek riskli kabul edilmektedir. Bu hastalarda “Düşme Riski Yüksek Hasta” sembolü kullanılmaktadır (Sağlık Bakanlığı, 2023).

İtakî II DÜŞME RİSKİ ÖLÇEĞİ (TASLAK)											
Tarih:		Yaş:									
Hastanın Adı Soyadı:		Yatığı Bölüm:									
Ünitesi:		Risk Değerlendirme Tarihi:									
Değerlendirme Gereksinimi ve Numarası:		1	İk. Değerlendirme	2	Post-op Dönem	3	Hasta Dönemi	4	Bölüm Değişikliği	5	Durum Değişikliği
Parametreler	Risk Faktörleri	Puan	Bölüm Değişikliği								
			İlk Değerlendirme	Yeni Değerlendirme (Tarih- Gereksinim Numarası)							
			1	2	3	4	5	6	7	8	
YAŞ	60-69	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	70-79	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	80 ve üstü	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
BİLİNÇ DURUMU	Bilinç kapalı	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Bilinç bozukluğu var (kafa travması, ilaç vb.)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
DÜŞME HİKAYESİ	Son 6 ay içerisinde düşme hikayesi var.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
HASTALIKLAR/ROMATİZM/ORTOPEDİ	Hastalıklardan en fazla iki bulunmaktadırlar.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Hastalıklardan 3 ve daha fazla bulunmaktadırlar.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
HAREKET KAPASİTESİ	Ayakta/yürürken fiziksel denge (yürüş hızı, tutuk dengeli, kişi dengeli vb.) etkili var.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
	Ayakta/yürürken denge bozukluğu var.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
	Bağ bütünlüğü var.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
BOŞALTIM İHTİYAÇI	Özür/Tıbbi tedavisi bozukluğu var.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Özür bozukluğu var (kateterli, gizli kullanımı vb.)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
GÖRME DURUMU	İleri derecede görme engeli var.	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
	4'den fazla ilaç kullanımı var.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
İLAÇ KULLANIMI	Son 3 hafta içinde en az 2 ilaç kullanımı var.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	Son 3 hafta içinde en az 3 ve daha fazla ilaç kullanımı var.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
EKİPMAN KULLANIMI	Hastaya bağlı 1-2 bakım ekipmanı var.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Hastaya bağlı 3 ve üstü bakım ekipmanı var.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
<b>TOPLAM</b>											
<b>RİSK DÜZEYİ BELİRLEME TABLOSU</b>											
Düşük Risk		0-9 Puan Arasında									
Yüksek Risk		10 Puan Üzerinde									
										Değerlendirmeyi yapan Hemşire: Adı-Soyadı: İmza:	
<b>NOT:</b>											
* Değerlerin belirlenmesine yönelik alınacak önlemler hastada var olan risk faktörlerine göre belirlenmelidir.											
* İtakî Düşme Riski Ölçeği yalnızca yetkili yeteri hastalarda kullanılabilir.											
* Yüksek risk düzeyinde bulunan hastalar için "Düşme Riski Yüksek Hasta" sembolü kullanılmalıdır.											

Şekil 1. İtakî II Düşme Riski Ölçeği

## 2- Harizmi II Düşme Riski Ölçeği (0-18 yaş) (Düşük Risk 0-9 Puan, Yüksek Risk 10 Puan Üzerinde)

Harizmi Düşme Riski Ölçeği, “T.C. Sağlık Bakanlığı tarafından 2015 yılında geliştirilmiş ve SKS (Sağlıkta Kalite Standartları) Hastane (Versiyon 5) Seti” ile birlikte kullanıma sunulmuştur. Ölçeğe adı Farslı Bilim İnsanı Ebû Ca'fer Muhammed bin Mûsâ el-Hârizmî'nin adına ithafen “Harizmi Düşme Riski Ölçeği”, adı verilmiştir. SKS Hastane (Sürüm 6) Seti'nde revize edilmiş, ‘Harizmi II Düşme Riski Ölçeği’ olarak kullanılmaktadır. Bu ölçek kapsamında 10 puan ve üstü alan hastalar düşme riski açısından yüksek riskli kabul edilmektedir ve bu hastalarda “Düşme Riski Yüksek Hasta” sembolü kullanılması gerekmektedir (Sağlık Bakanlığı, 2023).

HARİZMİ II DÜŞME RİSKİ ÖLÇEĞİ (TASLAK)										
Tarih							Servis Adı			
Hastanın Adı Soyadı							Hastanın Yaşı			
Değerlendirme Gerekçesi:	1	İk Değerlendirme	2	Post-op Dönem	3	Hasta Düşmesi	4	Eskim Değişikliği	5	Durum Değişikliği
Parametreler	Risk Faktörleri	Puan	Yeni Değerlendirme							
			İlk Değerlendirme		Yeni Değerlendirme (Tarih- Gerekçe Numarası)					
			1	2	3	4	5	6	7	8
<b>YAŞ</b>	0-3 yaş	1								
	4-7 yaş	2								
	8-13 yaş	3								
	12-18 yaş	4								
<b>DÜŞME ÖYKÜSÜ</b>	Son 6 ay içerisinde düşme öyküsü var.	2								
<b>HASTALIKLAR</b>	Hastalıklardan 1 veya 2 tanesi bulunmaktadır.	2								
(Epilepsi, Mental Retardasyon, Koneüvyoz, Dengesizlik, Kökürasyon, İyileşim, Solunum hastalıkları, Senkron/has olmayan Aftayozu)	Hastalıklardan 3 veya daha fazlası bulunmaktadır.	2								
<b>DÖRME DURUMU</b>	Dörme durumu sayılı (günlük kullanıyor vb.)	2								
	Herli dönemde görme engeli var.	10								
<b>İLAÇ</b>	Son 1 hafta içinde 1 veya daha fazla riskli ilaç kullanımı var.	2								
(Hypnotikler, Tartarlar, Nivoleptikler, Antidepresanlar, Sedatifler, Antiepileptikler)										
<b>EKİPMAN YARILDI</b>	Hastaya bağlı 2 veya daha fazla bakım ekipmanı var.	2								
(B/ İnfuzör, Solunum Ekipmanı, Kablo kabelleri, Dren, Parfümler, Parameklar vb.)										
<b>YÜRÜME VE DENGESİZLİK</b>	Ayakta/yürürken fiziksel desteğe ihtiyacı var.	10								
(Ayakları, bacakları, elleri, kolları vb.)										
<b>SEDASYON/ANESTEZİ</b>	Hasta post-op/sedasyon/anestezik ile 24 saatlik dönemde	3								
	Hasta post-op/sedasyon/anestezik ile 48 saatlik dönemde	2								
<b>MENTAL DURUM</b>	Disyoriya/şeytan bozuk (konfüz, disyoriya, deliryum vb.)	3								
<b>YAŞAM BULGULARI</b>	İstabil	3								
<b>DİĞER</b>	Hasta uygun şekilde yatırılmıyor.	2								
	Ailenin düşme riski konusunda eğitimi/bilgilendirme ihtiyacı var.	2								
		<b>TOPLAM PUAN</b>								
<b>HEMŞİRE NOTU</b>										
(Hastanın düşme riski ile ilgili yukarıda bulunmayan önemli bir durum varsa belirtiniz)										
<b>RİSK DÜZEYİ BELİRLEME TABLOSU</b>										
Düşük Risk	0- 8 Puan Arasında									
Yüksek Risk	10 Puan ve Üzeri									
							Değerlendirmeyi yapan Hemşire			
							Adı-Soyadı:			
							İmza:			
<b>NOT:</b>										
* Düşmelerin önlenmesine yönelik alınacak önlemler hastada var olan risk faktörlerine göre belirlenmelidir.										
* Harizmi Düşme Riski Ölçeği yalnızca çocuk (0-18 yaş arası) yatan hastalarda kullanılır.										
* Yüksek risk düzeyinde bulunan hastalar için "Düşme Riski Yüksek Hasta" sembolü kullanılmaktadır.										

Şekil 1. Harizmi II Düşme Riski Ölçeği

### 3- Anne Düşme Riski Ölçeği (Düşük Risk 0-6,5 Puan, Yüksek Risk 6,5 Puan Üzerinde)

“Anne Düşme Riski Ölçeği” hastanede yatan anne adaylarının düşme riskini değerlendirmek amacıyla kullanılmaktadır. Ölçekten 6,5 puan alan hastaların düşme riski yüksek olarak değerlendirilmesi gerekmektedir. Yüksek risk taşıyan hastalarda “Düşme Riski Yüksek Hasta” sembolü kullanılması gerekmektedir (Sağlık Bakanlığı, 2023).

ANNE DÜŞME RİSKİ ÖLÇEĞİ		
Tarih:		
Hastanın Adı Soyadı:		
Yaşı:		
Yattığı Bölüm:		
Risk Değerlendirme Tarihi:		
Parametreler	Risk Faktörleri	Puan
TIBBİ ÖYKÜSÜ	Epilepsi Nöbeti	10
	Hamilelikte Uzun Süreli Yatağa Bağımlılık (1 haftadan daha fazla)	9
DUYUSAL ALGI	Görme Bozukluğu	5
	Bilinç Bozukluğu	3
	Baş Dönmesi, Baş Ağrısı	5
DOĞUM İLE İLGİLİ KOŞULLAR	Anemi	2
	Gebeliğe Bağlı Hipertansiyon	2
	Preeklampsi	2
	Eklampsi	3
	Doğum Sonrası Kanama (Doğumdan 24 saat sonra > 500 ml kanama)	3
	Uzamış Doğum Eylemi	2
	Doğumdan Sonra Gıda Alımının Olmaması (6 saatten fazla)	2
HAREKET	Yürüme Engelinin Varlığı, Yardımcı Cihaz Kullanımı	9
İLAÇ KULLANIMI	Sedatif Kullanımı	4
	Antihipertansif İlaçların Kullanımı	3
	Hipoglisemik İlaçların Kullanımı	3
	Uyuşukluğa Neden Olan İlaçların Kullanımı	4
<b>TOPLAM</b>		
<b>RİSK DÜZEYİ BELİRLEME TABLOSU</b>		
Düşük Risk	0-6,5 Puan Arasında	
Yüksek Risk	6,5 Puan Üzerinde	

Şekil 3. Anne Düşme Riski Ölçeği



Şekil 4. Düşme Riski Yüksek Hasta

## Yatan Hastalarda Düşmeyi Önlemeye Yönelik Yapılacak Hemşirelik Girişimleri

Türkiye’de, “06.04.2011 tarihli 27897 sayılı Resmî Gazete’ de yayınlanan “Hasta ve Çalışan Güvenliğinin Sağlanmasına Dair Yönetmelik” in 6. maddesinin f bendinde de hasta düşmelerinin önlenmesi hasta güvenliği uygulamalar kapsamında yer almaktadır. Bu yönetmeliğin 5. maddesine göre; “sağlık kurumları, hasta ve çalışan güvenliğine ilişkin tedbirleri alırken ve düzenlemeleri yaparken Sağlık Bakanlığı’nın resmi internet sayfasında yayımlanan Hizmet Kalite Standartlarını esas alır. Bu standartlar; düşmelerden kaynaklanan risklerin azaltılması, hasta düşmelerinin olay bildirimini raporlanması, yatan hastaların düşme riskinin değerlendirilmesi ve düşmelerin önlenmesine yönelik yazılı düzenlemelerin bulunmasını kapsamaktadır” (Resmî Gazete, 2023).

Ayrıca, “Kuzey Amerika Hemşirelik Tanıları Birliği (NANDA)” tarafından yayınlanan “Hemşirelik Tanıları El Kitabı (2018)” içerisinde, Hemşirelik tanısı olarak “Düşme, Düşme Riski (Alan 11. Güvenlik / Korunma, 13. Düşme, Düşme Riski)” tanısı yer almaktadır (NANDA, 2018).

## Yatan Hastalarda Düşmeyi Önlemeye Yönelik Yapılacak Hemşirelik Girişimleri

- Hasta yatağı, hastanın boyuna uygun pozisyona getirilir ve korkulukları kaldırılır.
- Hasta yatağı ve tekerlekli sandalyenin kilitleri ile güvenlik kemerleri kontrol edilir ve kilitlenir.
- Hastaya yardımcı olunacağı zaman uygun destek ekipmanları (baston, wolker, yürüteç vb) kullanılır.
- Hemşire çağrı zili çalışıyor ve erişilebilir durumda, hastaya verilir. Kullanımı hakkında hasta ve hasta yakını bilgilendirilir.
- Ortamda uygun aydınlatma sağlanır.
- Hastanın sık kullandığı eşya ve suyu erişebileceği şekilde yerleştirilir.
- Hastaya gereksinimleri uyanırken gidermesi için öneride bulunulur.
- Zemin kuru olması sağlanır.
- Hastanın kaymayan terlik ya da çorap giymesi sağlanır.
- Odadaki eşyaların yerleşimi hastanın mobilizasyonuna engel olmayacak şekilde yerleştirilir.
- Telefon ve elektrik kabloları bir yaralanmaya sebep olmayacak şekilde yerleştirilir.
- Hastanın durumuna göre; kas güçsüzlüğü ve tutulumu gidermek için belli aralıklarla yürüyüş gibi kondisyon artırıcı hareketler yaptırılır.
- Gerekli durumlarda hastanın yakınının yanında kalması sağlanır.

- Çocuk hastalarda hasta ailesi çocuğunu odada yalnız bırakmaması ve çocuğunu odada sürekli izlemesi konusunda bilgilendirilir, eğitilir.
- Düşme riski puanı 10 puan üzerinde olan hastalar için odanın kapısına, çift yataklı ise yatak başına; “Düşme Riski Yüksek Hasta” simgesi asılır.
- Hasta ve yakınına düşme riski hakkında eğitim yapılır.
- Hastanın işlem sonrası; sağlık çalışanı eşliğinde mobilize edilmesi gerektiği anlatılır.
- Yakını olmayan hastaların hemşire bankosuna yakın bir odaya alınması sağlanır ve saat başı gözlemlenir.
- Zorunlu durumlarda "Hasta Kısıtlama Talimatı" kullanılır.
- Hastanın ayaktan tedavisi süresince hastaya yardımcı olunur.
- Post-op ve post-partum hastalarda statik hipotansiyona bağlı düşmelerin önlenmesi için ilk mobilizasyonda hastaya; hastanın hemşiresi tarafından eşlik edilir.
- Pencerelerin açık ve kapalı durumuna dikkat edilir.
- Hastanın acil ve tıbbi ihtiyaçları tamamlandıktan sonra: “Düşen Hasta Olayı Bildirim Formu” düzenlenerek kalite yönetim birimine iletilir.
- Düşen hastaların aylık indikatör/gösterge takibi yapılır. Hasta güvenliği komitesinde düşmelere yönelik kök neden analizi yapılır. Aylık/yıllık analizleri değerlendirilir, gerekirse düzenleyici/önleyici faaliyetler planlanır.
- Kalite Birimi tarafından, “Sağlık Bakanlığı Güvenlik Raporlama Sistemi/İstenmeyen Olay Bildirim Sistemine” hata bildirimini olarak giriş yapılır.
- Yatan her hastaya /hasta yakınına düşme ile ilgili; bölüme kabulünde, düşme riskleri ve gerekli önlemler hakkında eğitim verilir.
- Sağlık çalışanlarına; düşme ölçeklerinin kullanımı, risk faktörlerinin doğru değerlendirilmesi, hasta bakım ekipmanları, riskli ilaçlar, alınması gereken önlemler hakkında eğitim verilir.
- Her işe başlayan tüm çalışanlarına; hasta güvenliği kapsamında düşme riski hakkında eğitim verilir (ANA, 2018; Bayraktar & Türk, 2021; Erkuş ve ark., 2022; Gümüş ve ark., 2017; Kılıç ve ark., 2021; NANDA, 2018; Sağlık Bakanlığı, 2023; Sağlık Bakanlığı Yönetmelik, 2023; Tanıl ve ark., 2014).



Hastanelerde yatarak tedavi gören hastaların düşme riskinin önlenmesi sağlık bakım hizmetlerinde önemli bir kalite göstergesidir. Hastanelerde hasta düşme oranları hemşirelik bakımının önemli bir işaretidir. Hasta düşmelerinin az olması hemşirelik bakımının, hasta ve refakatçi eğitiminin ve hasta gözleminin iyi ve yeterli olduğunu ortaya koyan en önemli göstergelerdendir. Ayrıca hasta düşmelerinin önüne geçilmesi ile hastanın sağlığının korunması ve sekonder yaralanmaların önüne geçilmesi hedeflenmektedir. Bu noktada hemşirelerin hasta düşmelerinin önlenmesinde, eğitim, danışmanlık, bakım ve değerlendirme süreçlerini kapsamlı bir şekilde yerine getirmesi gerekmektedir. Hastanelerde yatan hastaların düşmelerine neden olabilecek tüm risk faktörlerinin belirlenmesi, nedenlerin incelenmesi, analizi, hasta düşmelerinde koruyucu önlemlerin zamanında alınmasını sağlayacaktır. Böylece hastaların zarar görmesinin önüne geçilebilir ve aynı zamanda kaliteli, etkin ve verimli sağlık hizmeti sunulmasına imkân sağlanabilir.

## KAYNAKLAR

American Nurses Association (ANA). (2023). <https://www.nursingworld.org/practice-policy/advocacy/federal/agencies-regulations/falls/> Erişim Tarihi: 15.12.2023

Bayraktar, E., & Türk, G. (2021). Hasta düşmelerini önleyici hemşirelik girişimlerinin uygulanma durumu ve etkileyen faktörler, *Acıbadem Univ. Sağlık Bilim. Derg.*, 12(2): 401-410. DOI: 10.31067/acusaglik.847449

Erkuş, Küçükkelepçe, G., Arslan., & Şeker, S. (2022). Hemşirelerin hasta güvenliğine yönelik tutumlarını etkileyen etmenler: Sistemik derleme. *Sağlık ve Hemşirelik Yönetimi Dergisi*, 9(2): 334-348. doi:10.54304/SHYD.2022.53244

Gümüş, E. ve ark. (2017). Kendi evi ve huzurevinde yaşayan yaşlılarda, denge ve yürüme skorları ile düşme riskinin karşılaştırılması. *Ankara Med J*, 17(2): 102-110. DOI: 10.17098/amj.284275

Kılıç, Ü., Güdük, Ö., Güdük, Ö., & Okut, G. (2021). Hemşirelik bakım göstergesi olarak hasta düşmelerinin değerlendirilmesi. *ERÜ Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 8(2): 1-9. [https://dergipark.org.tr/tr/pub/erusaglik/issue/68082/791871#article\\_cite](https://dergipark.org.tr/tr/pub/erusaglik/issue/68082/791871#article_cite)

Kuzey Amerika Hemşirelik Tanıları Birliği (NANDA) Hemşirelik Tanıları El Kitabı. (2018), 11. Basım, Pelikan Yayınevi, Ankara.

T.C. Sağlık Bakanlığı, Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Sağlıkta Kalite, Akreditasyon ve Çalışan Hakları Dairesi Başkanlığı. Hasta Güvenliği, Ulusal Hasta Güvenliği Hedefleri, Hasta Düşmelerinin Önlenmesi, Düşme Riski Değerlendirme Ölçekleri. (2023). <https://shgmkalitedb.saglik.gov.tr/TR-96765/dusme-riski-degerlendirme-olcekleri.html> Erişim tarihi:15.12.2023.

T.C. Sağlık Bakanlığı, Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Sağlıkta Kalite, Akreditasyon ve Çalışan Hakları Dairesi Başkanlığı. (2023). <https://shgmkalitedb.saglik.gov.tr/Eklenti/3628/0/hastavecalisanguvenligininsaglanmasinadairyonetmelikpdf.pdf> Erişim tarihi:15.12.2023.





Tanıı ve ark. (2014). Düşme riskinin değerlendirilmesi. Sağlık Akademisyenleri Dergisi, 1(1): 21-26.  
<https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/752396>

World Health Organization. (2023). WHO Global Report on Falls Prevention in Older Age. WHO Library Cataloguing-in-Publication Data, France, 1-47.  
<https://extranet.who.int/agefriendlyworld/wpcontent/uploads/2014/06/WHO-Global-report-on-fallsprevention-in-older-age.pdf>. Erişim Tarihi: 15.12.2023

## HEMŞİRELERİN SAĞLIK TEKNOLOJİLERİNE YÖNELİK TUTUMLARININ TIBBİ YAPAY ZEKAYA HAZIR BULUNUŞLUKLARINA ETKİSİNDE YAPAY ZEKÂ KAYGILARININ ARACI ROLÜNÜN DEĞERLENDİRİLMESİ

**Barış Alperen ÖZDEN** <sup>\*1</sup>, **Pınar DURU** <sup>2</sup>  
0009-0007-8094-5184, 0000-0002-3471-1383  
[barsozden@gmail.com](mailto:barsozden@gmail.com); [pduru@ogu.edu.tr](mailto:pduru@ogu.edu.tr)

<sup>1</sup> Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Anabilim Dalı, Eskişehir, Türkiye  
<sup>2</sup> Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı, Eskişehir, Türkiye

### Özet

Çalışmada hemşirelerin sağlık teknolojilerine yönelik tutumlarının tıbbi yapay zekâyâ hazır bulunuşluklarına etkisinde yapay zekâ kaygılarının aracı rolünün değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Çalışma, Mayıs-Eylül 2023 tarih aralığında bir Üniversite Hastanesinde çalışan hemşireler (N=844) üzerinde yürütülmüştür. Araştırmanın örneklemini kurumda çalışma sürelerine göre ( $\leq 5$  yıl, 6-10 yıl,  $\geq 11$  yıl) tabakalı örneklemede orantılı seçim yapılarak 265 hemşire oluşturmuştur. Tabakalardaki hemşirelerin seçiminde ise basit rasgele örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Araştırma verilerinin toplanmasında "Sağlık Personeli Sağlık Teknolojileri Değerlendirme Tutum Ölçeği", "Yapay Zekâ Kaygı Ölçeği" ve "Tıbbi Yapay Zekâ Hazır Bulunuşluk Ölçeği"nden yararlanılmıştır. Verilerin analizinde independent sample t testi, One-way Anova testi, Pearson korelasyon analizi kullanılmış, araştırma hipotezleri SPSS eklentisi PROCESS Makro 4.2'de aracılık etkisi Model 4 ile test edilmiştir. ESOĞÜ Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan etik kurul izni (21.03.2023-No:51) ve ESOGU Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi Başhekimliğinden kurum izni (19.04.2023-No:2300080544) alınmıştır. Katılımcıların %78,9'u kadın olup, yaş ortalaması  $31,30 \pm 7,32$  (min. 22,00; maks. 57,00) yaştır. Hemşirelerin sağlık teknolojilerine yönelik tutumları olumlu, yapay zekâ kaygıları düşük, tıbbi yapay zekâ hazır bulunuşlukları ise yüksektir. Yapay zekâyâ hazır bulunuşluk, sağlık teknolojilerine yönelik tutumu (Hipotez 1 kabul), sağlık teknolojilerine yönelik tutum yapay zekâ kaygısını (Hipotez 2 kabul) yordamaktadır. Ancak, yapay zekâyâ yönelik kaygının yapay zekâyâ hazır bulunuşluğu üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmamaktadır (Hipotez 3 ret). Aracılık etkileri incelendiğinde, hemşirelerin sağlık teknolojilerine yönelik tutumlarının yapay zekâ kaygıları üzerinden tıbbi yapay zekâ hazır bulunuşluğunu anlamlı olarak etkilemediği görülmektedir (Hipotez 4 ret). Hemşirelerin sağlık teknolojilerine olumlu bir tutum geliştirmeleri, yapay zekâ kaygılarını azaltarak tıbbi yapay zekâyâ hazır bulunuşluklarını artırmaktadır. Bu nedenle, hemşirelerin bilişim teknolojilerine ve yapay zekâyâ yönelik eğitimleri, bilinçlendirilmeleri ve olumlu tutumlarının desteklenmesi önemlidir.

**Anahtar Kelimeler:** Yapay zekâ, sağlık teknolojisi, tıbbi yapay zekâ, hemşirelik

## EVALUATION OF THE MEDIATING ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE CONCERNS IN THE EFFECT OF NURSES' ATTITUDES TOWARDS HEALTH TECHNOLOGIES ON THEIR READINESS FOR MEDICAL ARTIFICIAL INTELLIGENCE

**Barış Alperen ÖZDEN <sup>\*</sup>1, Pınar DURU <sup>2</sup>**  
0009-0007-8094-5184, 0000-0002-3471-1383  
[barsozden@gmail.com](mailto:barsozden@gmail.com); [pduru@ogu.edu.tr](mailto:pduru@ogu.edu.tr)

<sup>1</sup> Eskisehir Osmangazi University, Health Science Institute, Department of Nursing, Eskisehir, Türkiye

<sup>2</sup> Eskisehir Osmangazi University, Health Science Faculty, Department of Public Health Nursing, Eskisehir, Türkiye

### Abstract

The study aimed to evaluate the mediating role of artificial intelligence (AI) anxiety in the impact of nurses' attitudes toward health technologies on their readiness for medical AI. The study was conducted on nurses (N = 844) working at a University Hospital from May to September 2023. The sample was stratified based on years of service ( $\leq 5$  years, 6-10 years,  $\geq 11$  years), and a proportional selection was made using stratified sampling, resulting in a sample of 265 nurses. Simple random sampling was used in the selection of nurses within strata. Data were collected using the "Health Personnel Health Technologies Evaluation Attitude Scale", "Artificial Intelligence Anxiety Scale", and "Medical Artificial Intelligence Readiness Scale". Independent sample t-test, one-way ANOVA, Pearson correlation analysis, and Process Macro 4.2 in SPSS were used for data analysis, specifically Model 4 to test the mediation effect. Ethics committee permission of ESOGU Non-Interventional Clinical Research Ethics Committee (21.03.2023-No:51) and the institutional permission of ESOGU Health, Practice and Research Hospital Chief Physician (19.04.2023-No:2300080544) were obtained. 78.9% of participants were female, with an average age of  $31.30 \pm 7.32$  (min.22.00; max.57.00) years. Nurses exhibited positive attitudes towards health technologies, low AI anxiety, and high readiness for medical AI. Readiness for AI predicted attitudes toward health technologies (accepting-Hypothesis 1), and attitudes towards health technologies predicted AI anxiety (accepting-Hypothesis 2). However, AI anxiety did not have a significant effect on readiness for AI (rejecting-Hypothesis 3). When examining mediation effects, it was observed that nurses' attitudes towards health technologies did not significantly influence readiness for medical AI through AI anxiety (rejecting-Hypothesis 4). Nurses developing a positive attitude towards health technologies enhance their readiness for medical AI by reducing AI anxiety. Therefore, it is crucial to provide nurses with education on information technologies and AI, raise awareness, and support the cultivation of positive attitudes.

**Keywords:** Artificial intelligence, health technology, medical artificial intelligence, nursing

## LİTYUM KARBONAT KULLANIMINDA DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN NOKTALAR, PSİKİYATRİ HEMŞİRESİNİN ROLÜ VE SORUMLULUKLARI

**Dr. Öğr. Üyesi Havva AKPINAR**

**ORCID: 0000-0002-6309-8135**

**E-Posta: [havvaakpinar@mu.edu.tr](mailto:havvaakpinar@mu.edu.tr)**

**Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Psikiyatri Hemşireliği  
Anabilim Dalı, Muğla, Türkiye.**

**MSc. Fatmanur ÖZCAN MİRCALI**

**ORCID: 0000-0002-6309-81**

**E-Posta: [fatmanurozcan208@gmail.com](mailto:fatmanurozcan208@gmail.com)**

**Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Anabilim Dalı, Psikiyatri  
Hemşireliği Doktora Programı, Muğla, Türkiye.**

**Prof. Dr. Nezihe BULUT UĞURLU**

**ORCID: 0000-0003-2860-1169**

**E-Posta: [nugurlu@mu.edu.tr](mailto:nugurlu@mu.edu.tr)**

**Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Psikiyatri Hemşireliği  
Anabilim Dalı, Muğla, Türkiye.**

### Özet

[Lityum, çözünürlüğü yüksek olan ve pek çok iyonun yerine geçip kimyasal süreçlere katılabilen bir alkali metaldir ve en yaygın olarak lityum karbonat tuzu şeklinde kullanılır. Lityum, İsveçli Arvedson tarafından 1800'li yılların başında keşfedilmiş ve bazı böbrek hastalıklarının tedavisinde kullanılmaya başlanmıştır. Psikiyatri alanında ilk kez kullanımı 1949'da Cade tarafından deney hayvanlarında lityum üratın yüksek dozlarda laterji oluşturduğu fark etmesiyle ve sonrasında lityum karbonatın etkin bir manik ajan olduğunu saptamasıyla olsa da yaygın kullanımı 1970'li yıllara kadar uzanmaktadır. Lityum, akut maninin tedavisinde Amerikan Gıda ve İlaç İdaresi'nin onayladığı ilk ilaçtır. Lityum 50 yılı aşkın bir süredir bipolar bozukluk için birinci basamak tedavi olarak kullanılmaktadır. Lityum terapötik indeksi dar olması nedeniyle toksisite riskini yüksek bir ilaç grubudur. Lityum kullanan hastaların %10-15'inde lityum zehirlenmesi görülebilmektedir. Akut zehirlenme, yanlılıkla ya da intihar amacıyla fazla dozda lityum alınmasıyla ortaya çıkmaktadır. Lityum toksisitesinin belirtileri kan düzeyleri 1,5 mEq/L'den yüksek olduğunda görülmeye başlar. Lityum zehirlenmesi, kardiyovasküler, gastrointestinal, endokrin, renal ve nörolojik birtakım sorunlara neden olmaktadır. Psikiyatri hemşireleri lityum kullanan hastayı öncelikle çok iyi bir değerlendirme yapmalı ve hastanın ihtiyaçları doğrultusunda hedefler tek tek yapılandırılmalı, hemşirelik girişimleri planlanmalı, uygulanmalı ve değerlendirilmelidir. Hemşirelik sürecinin son aşamasında ise, hemşirelik girişimlerinin bakım amaçlarına

ulaşmada etkili olup olmadığının saptanması için sonuç kriterlerine göre tekrar değerlendirilmesi gerekmektedir. Hemşirelik sürecinin etkin şekilde yürütülebilmesi için psikiyatri hemşiresinin rollerinin farkında olması ve yeterli donanıma sahip olmaları önem arz etmektedir. Lityum karbonat kullanımında psikiyatri hemşiresi, bakım verici, koruyucu, savunucu, yönetici, rehabilite edici ve eğitici rollerini üstlenmiş ve bu rolleri uygulayabilmek için yeterli eğitimi almış olmalıdır. Psikiyatri hemşiresi, lityum karbonatın etki süresini, yan etkilerini bilmeli, dikkatli ve gözlemci olması gerekmektedir].

**Anahtar Kelimeler:** İlaç-kullanımı, Lityum karbonat, Psikiyatri hemşireliği, Zehirlenme.

## POINTS TO BE CONSIDERED IN THE USE OF LITHIUM CARBONATE, THE ROLE AND RESPONSIBILITIES OF A PSYCHIATRIC NURSE

### Abstract

[Lithium is an alkali metal that is highly soluble and can replace many ions and participate in chemical processes, and is most commonly used in the form of lithium carbonate salt. Lithium was discovered by Swedish Arvedson in the early 1800s and began to be used in the treatment of some kidney diseases. Although it was first used in the field of psychiatry in 1949 by Cade, who noticed that lithium urate caused lethargy in high doses in experimental animals and later determined that lithium carbonate was an effective manic agent, its widespread use dates back to the 1970s. Lithium is the first drug approved by the American Food and Drug Administration for the treatment of acute mania. Lithium has been used as a first-line treatment for bipolar disorder for more than 50 years. Lithium is a group of drugs with a high risk of toxicity due to its narrow therapeutic index. Lithium poisoning may occur in 10-15% of patients using lithium. Acute poisoning occurs when an overdose of lithium is taken accidentally or for suicide purposes. Symptoms of lithium toxicity begin to appear when blood levels are higher than 1.5 mEq/L. Lithium poisoning causes a number of cardiovascular, gastrointestinal, endocrine, renal and neurological problems. Psychiatric nurses should first make a very thorough evaluation of the patient using lithium, and goals should be structured one by one in line with the patient's needs, nursing interventions should be planned, implemented and evaluated. In the final stage of the nursing process, nursing interventions need to be re-evaluated according to the outcome criteria to determine whether they are effective in achieving the care goals. In order to carry out the nursing process effectively, it is important that psychiatric nurses are aware of their roles and have sufficient equipment. In the use of lithium carbonate, the psychiatric nurse must have undertaken the roles of caregiver, protector, advocate, manager, rehabilitator and educator and must have received sufficient training to be able to perform these roles. The psychiatric nurse should know the duration of action and side effects of lithium carbonate and should be careful and observant].-socially. After hallucinogenic substance use, psychological problems such as anxiety, fear, confusion, memory impairment, loss of impulse control, depression, decrease in reflexes, distortion in perception, distortion in thought content, hallucinations and illusions occur. Additionally, in individuals using hallucinogens, social functionality is negatively affected and social and social harmony is disrupted. The use of hallucinogenic substances causes individuals to exhibit behaviors that are harmful to themselves or those around them, to behave irregularly, and to commit crimes. Individuals, especially those with antisocial personality structure, who use hallucinogenic substances, have an increased tendency to display behaviors that are

considered criminal by law. It is a health problem with a psychosocial dimension that requires many professional disciplines to work together in the fight against hallucinogenic substance use, and it needs to be addressed with a holistic approach. Psychiatric nurses also have an important role among the professional groups that provide the psychosocial approach. Psychiatric nurses provide psychosocial nursing care to individuals with hallucinogenic substance use disorders. The aim of psychosocial care is to ensure that the person stays away from hallucinogenic substances, to ensure a good working order and positive interpersonal relationships in the person's social life, and to ensure mental and physical well-being. For this purpose, psychiatric nurses should have a positive attitude and approach towards individuals with hallucinogenic substance use disorders and increase their level of knowledge and skills in this field.].

**Keywords:** Drug-use, Lithium carbonate, Poisoning, Psychiatric Nursing.

## GİRİŞ

Bipolar bozukluğun akut dönemlerinde ve koruyucu sağaltımında altın standart olarak kabul edilen “lityum karbonat”, en tercih edilen duygudurum düzenleyicisidir. Lityum en yaygın olarak karbonat tuzu şeklinde kullanılmakta ve antimanik etkinliği antidepresan etkinliğinden daha fazla olduğu kabul edilmektedir. Yüksek doz lityum karbonat kullanılmasıyla ortaya ciddi yan etkiler çıkmaktadır. Bu yan etkilerden, tremor, bulantı, iştahsızlık, poliüri, nefrojenik diabetes insipidus, diyare, polidipsi, guatr, hipotiroidi ve kilo artışı en sık görülenlerdir. Sayılan yan etkiler dışında antipsikotiklerle kullanılmasıyla ekstraprimidal yan etkilerin ortaya çıkma riski unutulmamalıdır. Hemşire, lityum karbonat kullanan hastayı yakın takip etmeli ve kullanım sonucu gelişebilecek yan etkiler konusunda hasta ve ailesine bilgilendirme ve ilaç kullanımı konusunda eğitim vermelidir (Eroğlu ve Poyraz, 2011; Özdin ve Sarısoy, 2013; Wang ve Yu, 2021).

## Lityum Karbonat

Lityum, çözünürlüğü yüksek olan ve pek çok iyonun yerine geçip kimyasal süreçlere katılabilen bir alkali metaldir ve en yaygın olarak karbonat tuzu şeklinde kullanılır. Lityum, İsveçli Arvedson tarafından 1800’lü yılların başında keşfedilmiş ve bazı böbrek hastalıklarının tedavisinde kullanılmaya başlanmıştır. Psikiyatri alanında ilk kez kullanımı 1949’da Cade tarafından deney hayvanlarında lityum üratın yüksek dozlarda laterji oluşturduğu fark etmesiyle ve sonrasında lityum karbonatın etkin bir manik ajan olduğunu saptamasıyla olsa da yaygın kullanımı 1970’li yıllara kadar uzanmaktadır. 1986 yılında ise, lityum karbonatın psikiyatrik hastalıklarda özellikle depresyonun akut ve koruyucu tedavisinde etkinliği fark edilmiş ancak yeterli çalışma yapılamamıştır (Eroğlu ve Özpoyraz, 2010; Özdin ve Sarısoy, 2013). 19.yüzyıldaki yaygın teori ise,



yüksek ürik asit düzeylerini depresyon ve manik bozukluklar gibi birçok psikiyatrik bozuklukla ilişkilendirilmesidir (Oruç ve ark. 2014).

Lityum, akut maninin tedavisinde US FDA'nın (Food and Drug Administration Amerikan Gıda ve İlaç İdaresi) onayladığı ilk ilaçtır. Lityum 50 yılı aşkın bir süredir bipolar bozukluk için birinci basamak tedavi olmuştur (Başkaya, 2019; Kverno, 2022; Senem, 2018; Yeloğlu ve Hocoğlu, 2017). Etki mekanizması tam olarak anlaşılammakla birlikte bipolar bozukluğun belirtilerinde (1-3 hafta süren belirtiler) bir rol oynadığı düşünülen norepinefrin, serotonin, dopamin, glutamat, GABA gibi çeşitli nörotransmitterlerin etkilerinden söz edilmektedir (Townsend, 2016).

Araştırmalar, manik ve depresif nökslerin önlenmesi için bipolar bozukluğun idame tedavisinde en iyi duygudurum düzenleyici olarak lityumu göstermektedir (Rybakowski, Rochowiak, 2020). Mevcut kaynaklara göre lityum, akut manik atakların tedavisinde ve manik atakların nöksünün önlenmesinde kullanılır. Lityumun ruh halini dengeleyici özelliklerine ek olarak, diğer duygudurum dengeleyicileri arasında en etkili antiintihar ilacı olarak karşımıza çıkmaktadır (Oruç ve ark., 2014; Öz, 2018; Rybakowski, Rochowiak, 2020; Yılmaz, 2019).

Lityum, ağız yoluyla alındığında gastrointestinal sistemden tama yakın oranda emilir ve 2-4 saatte plazmada en yüksek düzeye ulaşır. Yarılanma ömrü 18-24 saattir, büyük bölümü böbrekler yoluyla (%90'ından fazlası 48 saatte atılır), çok azı feçes, tükürük, sperm, anne sütü ve terle atılmaktadır (Eroğlu ve Özpoyraz, 2010; Özdin ve Sarısoy, 2013). Lityum, sodyum ve potasyum kanalları aracılığıyla hücre içine kolayca girebilmekte ve hücreden enerji gerektiren mekanizmalarla çıkabilmektedir bu sebeple lityumun hücre içerisinde birikimi kolay olmaktadır. Lityumun neredeyse tamamına yakını böbrekler aracılığıyla atıldığı için böbrek yetmezliği hastalarında doz ayarlaması önem arz etmektedir. Küçük molekül yapısı ve kolayca hücrelere girebilmesi sebebiyle de neredeyse her sistemde yan etkiye yol açabilmektedir. Lityum tedavisine başlamadan önce hastaya lityumun yan etkilerini daha yakından takip edebilmek için bazı testlerin yapılması önerilmektedir. Tedavi öncesi, kan sayımı, EKG incelemeleri, idrar tetkiki, açlık kan şekeri, serum kreatinini, kreatinin klirensi, kan üre azotu, tiroid fonksiyon testleri yapılmalı ve lityum düzenli kullanımında ise tetkikler belirli aralıklarla tekrarlanmalı gerekmektedir (Karabulut, 2018; Özdin ve Sarısoy, 2013).

### **Lityum Serum Düzeyleri ve Toksisitesi**

Duygudurum değişimlerinin önlenmesinde lityumun kullanımı çok önemli bir altın standart olarak değerlendirilmektedir. Serum lityum düzeyleri bipolar bozuklukta önemli bir relaps belirleyicisi olarak karşımıza çıkmaktadır. Tedavi için uygun lityum kan düzeyi 1.0–1.25 mEq/L arasındadır ve 0.60–0.90 mEq/L

arası koruyucu lityum düzeyi olarak kabul edilmektedir (Acar ve Buldukoğlu, 2014; Özalp ve Karşlıoğlu, 2015; Ünver, 2019; Yeloğlu ve Hocaoğlu, 2017).

Lityum'un terapötik indeksinin dar olması toksisite riskini arttıran faktördür. Hastaların %10-15'inde lityum zehirlenmesi görülür. Lityum zehirlenmesi, kardiyovasküler, gastrointestinal, endokrin, renal ve nörolojik birtakım sorunlara neden olmaktadır. Akut zehirlenme, yanlışlıkla ya da intihar amacıyla fazla dozda lityum alınmasıyla ortaya çıkmaktadır. En sık görülen lityum zehirlenmesi ise, kronik zehirlenme olan aynı dozda ilaç alımı sürerken bozulmuş lityum atılımı sonucu ortaya çıkan zehirlenmedir (Yılmaz ve ark., 2017).

Lityum toksisitesinin belirtileri kan düzeyleri 1,5 mEg/L'den yüksek olduğunda görülmeye başlar. Belirtiler:

**1,5 ile 2,0 mEg/L'lik serum düzeylerinde:** bulanık görme, ataksi, tinnitus (kulak çınlaması), kalıcı bulantı veya kusma, şiddetli ishal

**2,0 ile 3,5 mEg/L'lik serum düzeylerinde:** aşırı dilüe idrar çıkarılması, artan tremorlar, musküler irritabite, psikomotor retardasyon, mental konfüzyon, baş dönmesi

**3,5 mEg/L üzerindeki serum düzeylerinde:** bilinç bulanıklığı, nistagmus, nöbet, koma, oligüri/anüri, aritmiler (en sık görülen EKG değişiklikleri, T dalgasında düzleşme veya tersine dönmedir. QT aralığında uzama, artiyoventriküler ileti gecikmesi ve bradikardi gibi EKG anormallikleri görülebilir), miyokardial enfarktüs, kardiyovasküler kollaps gelişebilir (Townsend, 2016; Yılmaz ve ark. 2017).

Serum lityum düzeyleri; ilk tedaviden sonra dozaj ve serum düzeyleri stabil olana kadar haftada bir veya iki kez, idame tedavi sırasında aylık olarak izlenmelidir. Kan örnekleri, son dozdan sonra 12 saat sonra alınmalıdır. Lityum düzeyleri; ilaç verilmeden önce izlenmelidir (Işık, 2013; Townsend, 2016). Lityum düzeyinin değerlendirilmesinde hastadan hastaya değişen farklı durumların olabileceği ve her hastanın bireysel olarak incelenmesi ve değerlendirilmesi gerekmektedir (Acar ve Buldukoğlu, 2014).

### **Lityum Toksisitesinde Tedavi ve Hemşirelik Yaklaşımı**

Lityum zehirlenmesinde tedavi, zehirlenmenin şiddetine, nedenine ve lityumun böbreklerden atılım hızına bağlı olarak seçilir. Lityum zehirlenmesi durumunda lityum alımının kesilmesinin ardından sıvı-elektrolit dengesinin düzenlenmesi ve destekleyici tedavi öncelikli ve zorunlu olarak yapılması gereken ilk adımdır (Kesebir, Üstündağ, Kavzoğlu, 2011). Lityum toksisitesinin tedavisinde ana amaç, emilimi azaltmak ve atılımı arttırmaktır. Tüm barsak irrigasyonu emilimi azaltan yöntemlerin başında gelmektedir ve hemodiyaliz ile birlikte uygulanabilir böylece hemodiyalize gerek duyulan süre kısaltılabilir. Aktif kömür, lityumu

tutamadığından kullanılmasının yararı yoktur. Gastrik lavajın da lityum zehirlenmesinde tek başına herhangi bir yararının olmadığı belirtilmektedir (Kesebir ve ark. 2011; Townsend, 2016).

Lityumun yüksek dozda alınması vücuda zarar verir ve yan etkiler ortaya çıkar. Tremor, bulantı, kusma, ishal, konuşma bozukluğu, konfüzyon, baş dönmesi, poliüri, polidipsi, iştahsızlık, guatr, hipotiroidi, kilo artışı en sık karşılan yan etkilerdendir (Eroğlu ve Özpoyraz, 2010; Townsend, 2016; Yüksel, 2022). Lityumun yan etkilerini önlemek amacıyla, düzenli lityum kan düzeyi takibi, diyetle yeterli miktarda tuz tüketilmesi, diüretik ilaçlardan kaçınılması gerekir (Yüksel, 2022).

### **Psikiyatri Hemşiresinin Rolü ve Sorumlulukları**

Lityum kullanan hastanın öncelikle değerlendirilmesi yapılır ve hastanın ihtiyaçları doğrultusunda hedefler tek tek yapılandırılır. Hastanın ihtiyaçlarına yönelik yapılandırılan hedefler doğrultusunda hemşirelik girişimleri planlanır, uygulanır ve değerlendirilir. Hemşirelik sürecinin son aşamasında ise, hemşirelik girişimlerinin bakım amaçlarına ulaşmada etkili olup olmadığının saptanması için sonuç kriterlerine göre tekrar değerlendirilmesi gerekmektedir. Hemşirelik sürecinin etkin şekilde yürütülebilmesi için psikiyatri hemşiresinin rollerinin farkında olması ve yeterli donanıma sahip olmaları önem arz etmektedir. Lityum karbonat kullanımında psikiyatri hemşiresi, bakım verici, koruyucu, savunucu, yönetici, rehabilite edici ve eğitici rollerini üstlenmiş ve bu rolleri uygulayabilmek için yeterli eğitimi almış olmalıdır (Molu, 2018).

Psikiyatri hemşiresi, lityum karbonatın etki süresini, yan etkilerini bilmeli, dikkatli ve gözlemci olmalıdır. Lityum karbonatın kan düzeyinde yaptığı dengesizlikler için en çok 6 ayda bir hastanın kontrol edilmesi gerekmektedir. Kan düzeyindeki değerin doğruluğundan emin olmak için, kan düzeyi bakılacağı zaman özellikle son bir hafta da eksik ya da fazla ilaç içilmediğinden emin olunmalıdır. İlaç alımından 12 saat sonra, sabah açken kan verilmelidir ve psikiyatri hemşiresi bu durumun takipçisi olmalıdır. Lityum tedavisi başlarken öncelikle böbrek ve tiroid işlevleri kontrol edilmeli, kadınların ilaç kullanırken hamile kalmaması gerektiği hatırlatılmalıdır (hamileliğin özellikle ilk üç ayında lityumun bebek üzerine istenmeyen yan etkileri olabilir). Lityum toksistesine karşı psikiyatri hemşiresi dikkatli olmalı, ilaç kullanımı konusunda hasta ve ailesi bilgilendirilmelidir (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2012).

Psikiyatride malpraktis konularından birisi de hatalı psikofarmakolojik tedavilerdir ve bu konudaki davalar hastaneye, ilaç üreticilerine, reçeteyi yazan hekime, hemşirelere, eczacılara karşı açılmaktadır. Hemşirelere açılan psikofarmakolojik malpraktis davalarının nedenlerine bakıldığında ise yanlış dozda ilaç uygulanması, uygun olmayan süre boyunca ilaç uygulanması, ilacın yanlış uygulanması, tedavi sırasında hastanın gözlenmemesi, yan etki ve toksisite belirtilerinin tanınmaması, ilaç-ilaç veya ilaç-besin etkileşimlerinin

önlenmemesi ve uygulanan tedavinin kayıt altına alınmaması yer almaktadır. Ayrıca psikofarmakolojik ilacın yan etkileri ve tedavinin riskleri hakkında hasta ve ailesinin bilgilendirilmemesi de malpraktis davalarının açılmasına neden olabilmektedir. Psikofarmakolojik malpraktis davaları arasında lityum karbonatın takibinin yapılmamasına bağlı ortaya çıkan yan etkiler ve psikotrop ilaç kullanımını sırasında araç kullanmanın riskleri konusunda hastanın uyarılmaması sonucu ortaya çıkan kazalar sonucu davacıların kazandığı davalar bulunmaktadır (Bulut, Mercan ve Yüksel, 2020).

### **Psikiyatri Hemşiresi Tarafından Lityum Kullanan Hastaya ve Ailesine Eğitim**

Lityum düzeyleri stabilize oluncaya kadar tehlikeli makine veya araç kullanılmaması gerektiği anlatılır (uyuşukluk ve baş dönmesi sebebiyle). Ayrıca aşağıda belirtilen bilgiler de hasta veya hasta yakınına anlatılmalıdır.

Kusma veya diyare olursa doktorunuza haber verin (bu belirtiler, sodyum kaybı ve toksisite riskinin artmasına neden olabilir.)

İdrara çıkmayı arttıran kafein içerek içeceklerin aşırı kullanımından kaçınınız.

Lityum aldığınızı belirten kart veya bir kimlik taşıyınız.

Lityum tedavisi alınırken hamilelikten kaçınılmalıdır.

Yan etki ve toksisite hakkında bilgi verilmelidir.

Her bir-iki ayda bir ya da doktorun tavsiye ettiği şekilde serum lityum düzeyini kontrol ettiriniz (Townsend, 2016).

Tedavi bakım sürecinde psikiyatri hemşireleri tarafından verilen eğitim ile, hastaların kendi sağlık ve bakımlarını yönetmede gerekli bilgi ve becerileri öğrenmelerine, kendi bakımlarına katılmada sorumluluk almalarına ya da özerklik kazanmalarına, uygun öz-bakım davranışlarını geliştirmelerine, hastalığın ilerlemesinin ve relapsın önlenmesinde, hastanın anksiyete, depresyon ve hastalık bulgularının azalmasına, hastanede kalış süresinin kısalmasına, hasta memnuniyetinin artmasına katkıda bulunmasına ve yaşam kalitesinin yükselmesine, sağlıklı yaşam biçimlerinin kazanılmasına, sağlığın geliştirilmesine ve maliyetin düşürülmesine katkı sağlar (Gümüş ve Buzlu, 2018; Wang ve Yu, 2021).

### **SONUÇ**

50 yılı aşkın süredir manik ve depresif nökslerin tedavisinde kullanılmakta olan lityum karbonat aynı zamanda diğer duygudurum düzenleyicileri arasında en etkili antiintihar ilacı olarak karşımıza çıkmaktadır.

Lityum'un terapötik indeksinin dar olması nedeniyle toksisite riski vardır. Lityum toksisite belirtileri serum kan düzeyleri 1,5 mEg/L'den yüksek olduğunda görülmeye başlar ve kardiyovasküler, gastrointestinal, endokrin, renal ve nörolojik sistemlerde çeşitli sorunlara neden olmaktadır. Psikiyatri hemşiresi lityum kullanan hastanın hemşirelik sürecini etkin bir şekilde yönetebilmesi için yeterli donanımda olması ve bakım verici, savunucu, yönetici, rehabilite edici, koruyucu ve eğitici rollerini üstlenmiş olması gerekmektedir.

## KAYNAKLAR

Acar, G. ve Buldukoğlu, K. (2014). Bipolar bozuklukta psikoeğitimin relaplara etkisi: Sistematik bir derleme. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, 6(4):310-329. doi:10.5455/cap.20131215112300.

Başkaya, E. (2019). *Bipolar bozukluğu olan hastalara uygulanan tedaviye uyum eğitiminin tedaviye uyum, sosyal işlevsellik ve yaşam kalitesine etkisi* (Doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara. Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>

Bulut, M., Mercan, N. ve Yüksel, Ç. (2020). Psikiyatride Malpraktis. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, 12(2):195-204. doi: 10.18863/pgy.562489

Eroğlu, Z. M. ve Özpoyraz, N. (2010). Bipolar bozuklukta koruyucu tedavi. *Current Approaches in Psychiatry*, 2(2):206-236.

Gümüş, F. ve Buzlu, S. (2018). Bipolar bozuklukta psikoeğitim. *Florence Nightingale Hemşirelik Dergisi*, 26(2):131-139. doi: 10.26650/FNJJN427814

Işık, E. (2013). İki uçlu bozuklukta psikofarmakolojik tedavinin gerekçeleri, genel tedavi ilkeleri ve uygulama biçimleri. *Journal of Mood Disorders*, 3(1):23-25.

Karabulut, N. (2018). *Remisyon dönemindeki psikotik bozukluk tanılı hastalarda yalnızca antipsikotik kullananlarla antipsikotik ve duygudurum düzenleyici kullananların metabolik sendrom ve yaşam kalitesi açısından kıyaslanması* (Tıpta uzmanlık tezi). Atatürk Üniversitesi, Erzurum. Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>

Kverno, K. (2022). Lithium: Current clinical guidelines for nurse practitioners. *Journal of Psychosocial Nursing and Mental Health Services*, 60(1):6-9. <https://doi.org/10.3928/02793695-20211207-02>

Millî Eğitim Bakanlığı. Hemşirelik duygu durum bozuklukları. Erişim Tarihi: 18.12.2023, [http://megep.meb.gov.tr/mte\\_program\\_modul/moduller\\_pdf/Organik%20Ve%20Duygu%20Durum%20Bozukluklar%C4%B1.pdf](http://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Organik%20Ve%20Duygu%20Durum%20Bozukluklar%C4%B1.pdf)

Molu, G. N. (2018). *Hemşirelik öğrencilerinde bipolar bozukluğu olan hastaya yaklaşıma yönelik simülasyon eğitiminin etkisinin incelenmesi* (Doktora tezi). Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Ankara. Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>

Oruç, R., Elderbi, A. M., Hattab, A. ve diğerleri. (2014). Lithium: A review of pharmacology, clinical uses, and toxicity. *European Journal of Pharmacology*, 740(5):464-473. <https://doi.org/10.1016/j.ejphar.2014.06.042>

Öz, S. (2019). *Bipolar bozukluğu olan bireylerin ve bakım verenlerin psikoeğitim gereksinimlerinin ve yaşam kalitelerinin belirlenmesi* (Yüksek lisans tezi). Çanakkale 18 Mart Üniversitesi, Çanakkale. Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>

Özalp, E. ve Karşlıoğlu H. E. (2015). Tedaviye dirençli bipolar bozukluk. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, 7(4):401-418. doi:10.5455/cap.20150209101507.

Özdin, S. ve Sarısoy, G. (2013). Lityumun nörolojik yan etkileri. *Journal of Mood Disorders*, 3(3):119-27. doi: 10.5455/jmood.20130521121833

Rybakowski, K. J. ve Rochowiak, F. E. (2022). Mini-review: Anomalous association between lithium data and lithium use. *Neuroscience Letters*, 777:136590:1-6. <https://doi.org/10.1016/j.neulet.2022.136590>

Senem, A. (2018). *Bipolar bozukluğu olan bireylerde hemşire gözlemi ile mani belirtileri ve intihar olasılığının değerlendirilmesi* (Doktora tezi). Mersin Üniversitesi, Mersin. Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>

Townsend, M. C. (2016). *Ruh Sağlığı ve Psikiyatri Hemşireliğinin Temelleri*. Özcan C.T., Gürhan N. (Çev. Ed.). Ankara: Akademisyen Tıp Kitabevi.

Ünver, B. (2019). *Bipolar bozuklukta ilaca uyum davranışının yordayıcılarının bütünleşik davranış model çerçevesinde incelenmesi* (Doktora tezi). İstanbul Üniversitesi, İstanbul. Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>

Wang, X. ve Yu, Y. (2021). Application of systematic nursing in patients with maniac access of bipolar disorder and its impact on treatment compliance and quality of life. *Am J Transl Res*, 13(6):6929–6936.

Yeloğlu, H. Ç. ve Hoccoğlu, Ç. (2017). Önemli bir ruh sağlığı sorunu: Bipolar bozukluk. *Mustafa Kemal Üniv Tıp Derg*, 8(30):41-54. doi:10.17944/mkutfd.323344

Yılmaz, H. (2019). *Bipolar bozukluğu olan hasta yakınlarında bakım yükü, depresyon ve ilişkili faktörler* (Yüksek lisans tezi). Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın. Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>

Yılmaz, M., Yurt, E., Düzyol, Y. İ. ve diğerleri. (2017). Ejeksiyon fraksiyonu düşük olguda lityum zehirlenmesi. *İKSST Derg*, 9(1):40-42. doi:10.5222/iksst.2017.042

Yüksel, R. (2022). *İkiuçlu (Bipolar) bozukluk tanılı hastalarda iyileşme odaklı yaklaşımı temel alan psikiyatri hemşireliği uygulaması: Karma desen örneği* (Doktora tezi). Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın. Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>



## HALÜSİNOJENİK MADDE KULLANIMINDA GÖRÜLEN PSİKOSOSYAL SORUNLAR VE PSİKİYATRİ HEMŞİRELİĞİ YAKLAŞIMI

**Dr. Öğr. Üyesi Havva AKPINAR**

**ORCID: 0000-0002-6309-8135**

**E-Posta: [havvaakpinar@mu.edu.tr](mailto:havvaakpinar@mu.edu.tr)**

**Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Psikiyatri Hemşireliği Anabilim Dalı, Muğla, Türkiye.**

**MSc. Fatmanur ÖZCAN MİRCALI**

**ORCID: 0000-0002-6309-81**

**E-Posta: [fatmanurozcan208@gmail.com](mailto:fatmanurozcan208@gmail.com)**

**Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Anabilim Dalı, Psikiyatri Hemşireliği Doktora Programı, Muğla, Türkiye.**

**Prof. Dr. Nezihe BULUT UĞURLU**

**ORCID: 0000-0003-2860-1169**

**E-Posta: [nugurlu@mu.edu.tr](mailto:nugurlu@mu.edu.tr)**

**Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Psikiyatri Hemşireliği Anabilim Dalı, Muğla, Türkiye.**

### Özet

[Günümüzdeki en önemli sağlık sorunlarından birisi de bağımlılık yapıcı maddelerin kullanımının artması, kötüye kullanım ve bağımlılık sorununun ortaya çıkmasıdır. Bağımlılık yapıcı madde kullanımı bireyler arasında farklılıkların olduğu önemli bir biyo-psiko-sosyal sorundur. Bağımlılık yapıcı maddelerden biri olan halüsinojenler, canlı hayal görme, algı ve duygu durum değişikliği yaşatmaktadır. Bağımlılık yapıcı maddelerin kullanılması bireysel, ailesel ve dolayısıyla toplumsal sorunlara sebebiyet verdiği için bu maddeler yasadışı olarak kullanılabilen ve merak, keyif almak, arkadaş ortamı gibi nedenlerle kullanılmaya başlayan bu maddeler devam eden süre içerisinde önce alışkanlığa sonrasında ise bağımlılığa sebep olabilmektedir. Halüsinojenik maddelerin kullanımı bireyleri biyo-psiko-sosyal yönden olumsuz olarak etkilemektedir. Halüsinojenik madde kullanımı sonrasında, endişe, korku, zihin bulanıklığı, bellekte bozulma, dürtü denetim kaybı, çökkünlük, depresyon, reflekslerde azalma, algıda bozulma, düşünce içeriğinde bozulma, halüsinasyon, illüzyon gibi ruhsal sorunlar ortaya çıkmaktadır. Ayrıca, halüsinojen kullanan bireylerde, sosyal işlevsellik olumsuz etkilenmekte, sosyal ve toplumsal uyum bozulmaktadır. Halüsinojenik maddelerin kullanımı bireylerin kendisine veya çevresine zarar verici davranışlar sergilemelerine, kural dışı davranışlarda bulunmalarına ve suç işlemelerine sebep olmaktadır. Halüsinojenik madde kullanımı olan özellikle antisosyal kişilik yapısındaki bireylerin, yasaların suç saydığı davranışları gösterme eğiliminde artış olmaktadır. Halüsinojenik madde



kullanımıyla mücadelede birçok mesleki disiplinin birlikte iş birliği içerisinde çalışması gereken ve psikososyal boyutu olan bir sağlık problemi olup bütüncül yaklaşım içerisinde ele alınması gerekmektedir. Psikososyal yaklaşımı sağlayan meslek gruplarının içerisinde psikiyatri hemşireleri de önemli bir role sahiptir. Psikiyatri hemşireleri halüsinojenik madde kullanım bozukluğu olan bireylere psikososyal hemşirelik bakımı sağlamaktadır. Psikososyal bakımın amacı kişinin halüsinojenik maddeden uzak durmasının sağlanması, kişinin sosyal hayatında iyi bir çalışma düzeni ve olumlu kişiler arası ilişkiler sağlaması, ruhsal ve fiziksel iyilik halinin sağlanmasıdır. Bu amaçla psikiyatri hemşireleri halüsinojenik madde kullanım bozukluğu olan bireylere karşı olumlu tutum ve yaklaşımda bulunmalı, bu alandaki bilgi ve beceri düzeyini arttırmalıdır.].

**Anahtar Kelimeler:** Halusinojenik Maddeler, Madde kullanımı, Psikiyatri hemşireliği, Psikososyal sorunlar.

## PSYCHOSOCIAL PROBLEMS SEEN IN HALLUCINOGENIC SUBSTANCE USE AND THE APPROACH OF PSYCHIATRIC NURSING

### Abstract

[One of the most important health problems today is the increasing use of addictive substances and the emergence of abuse and addiction problems. The development of addictive substance use is an important bio-psycho-social problem that varies among individuals. Hallucinogens, one of the addictive substances, cause vivid dreams, perception and mood changes. Since the use of addictive substances causes individual, family and therefore social problems, these substances can be used illegally, and these substances, which are used for reasons such as curiosity, pleasure and friendship, can lead to habit and then addiction over time. The use of hallucinogenic substances negatively affects individuals bio-psycho-socially. After hallucinogenic substance use, psychological problems such as anxiety, fear, confusion, memory impairment, loss of impulse control, depression, decrease in reflexes, distortion in perception, distortion in thought content, hallucinations and illusions occur. Additionally, in individuals using hallucinogens, social functionality is negatively affected and social and social harmony is disrupted. The use of hallucinogenic substances causes individuals to exhibit behaviors that are harmful to themselves or those around them, to behave irregularly, and to commit crimes. Individuals, especially those with antisocial personality structure, who use hallucinogenic substances, have an increased tendency to display behaviors that are considered criminal by law. It is a health problem with a psychosocial dimension that requires many professional disciplines to work together in the fight against hallucinogenic substance use, and it needs to be addressed with a holistic approach. Psychiatric nurses also have an important role among the professional groups that provide the psychosocial approach. Psychiatric nurses provide psychosocial nursing care to individuals with hallucinogenic substance use disorders. The aim of psychosocial care is to ensure that the person stays away from hallucinogenic substances, to ensure a good working order and positive interpersonal relationships in the person's social life, and to ensure mental and physical well-being. For this purpose, psychiatric nurses should have a positive attitude and approach towards individuals with hallucinogenic substance use disorders and increase their level of knowledge and skills in this field.].

**Keywords:** Hallucinogenic Substances, Psychiatric Nursing, Psychosocial Problems, Substance Abuse.

## GİRİŞ

İnsanlık tarihi boyunca küçük topluluklardan büyük medeniyetlere kadar bütün toplumlarda madde kullanımının olduğu bilinmektedir. Dini törenlerde, büyücülükte, krallardan filozoflara, rahatlatıcı etkisinden hastalıklara hatta doktorlara kadar bağımlılık yapıcı maddeler geniş bir alanda insan hayatında var olmuştur. Bağımlılık yapıcı maddeler, Merkezi Sinir Sistemi'nde önemli derecede uyarma veya depresyon oluşturan, duygu durum, algılama, mental durum, davranış ve motor fonksiyonlarda bozukluklara sebep olan psikoaktif maddelerdir. Günümüzde insanlar bağımlılık yapan maddeleri; keyif almak, korku duygularını bastırmak, daha özgür hissetmek, duygularından kaçmak, hayır diyememek, tehlikeli maddeleri deneme merakı duymak, arkadaş ortamına katılma gibi sebepler sonucu kullanmaktadır. Ruhsal Bozuklukların Tanısal ve İstatistiksel El Kitabı-V (The Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders-V, DSM-V)'de bağımlılık yapan maddeler on başlık altında toplanmıştır. Bunlar; alkol, kafein, kannabis, halüsinojenler, inhalanlar, opioidler, sedatif-hipnotik-anksiyolitikler, stimulanlar, tütün ve diğer maddeler olarak sıralanmaktadır (Derin ve Tapan, 2017; Göker ve ark. 2015; Yeğin ve Alpay, 2016).

### Halüsinojenik Maddeler

Halüsinojenik maddelere dair ilk kayıtlar, Sahra çölünde bulunan resimlerdeki halüsinojenik mantarlara aittir. Bir diğer kayıttan ise M.Ö. 1000'lerde Guatemala ve El Salvador'da dev mantar heykellerine rastlanılmış, mantarlara dair bu kayıtların ise o dönemdeki dini ritüellerin sembolü olduğu görüşü hâkim kılınmıştır. Amerika'dan Afrika'ya birçok geleneksel kültürde spiritüel amaçlarla halüsinojenik madde kullanımının olduğu öğrenilmiştir. Daha yakın tarih olan 1940-1980'li yıllar arasına bakıldığında ise halüsinojenlerin psikiyatri reçetelerinde yer aldığı görülmektedir (Höktem, 2020; İşbilen, 2022).

Halüsinojenler, kişi tarafından kullanıldığı zaman merkezi sinir sisteminde yavaşlama ve hayal görme gibi etkilere neden olan maddelerdir. Algı ve mood değişikliği yaparak, renkli, iyi görme, canlı görsel halüsinasyonlar oluştururlar. Halüsinojenler; farkındalığı, bilinci, duyuları ve hafızayı etkileyerek insanı farklı bir dünyaya taşır. Duyularda ve zaman algısında çarpıtmalara neden olduğu için kişinin dünyasını değiştirir. Kişide öforik ya da depresif duygu durumu ve algı bozukluğu meydana getirebilir. Halüsinojenik maddeler bağımlılık oluşturmaya karşın birden kesilmesi durumunda yoksunluk belirtileri oluşmaz. Halüsinojenler doğal ya da laboratuvar ortamında elde edilebilirler (Akıncı, 2017; Höktem, 2020; Karaoğlan ve ark., 2020; Kaya, 2014). Doğada var olan halüsinojenler; Mescaline (peyote kaktüsünün ana aktif bileşeni), Psilocybin ve psilocin (Psilocybe mantarlarının aktif bileşenleri) ve Ololiuqui (Çançıçeği tohumları) olmak üzere üç maddeden oluşmaktadır. Sentetik halüsinojenler; Lysergic asid diethylamide (LSD), Dimethyltryptamine

(DMT) ve diethyltriptamine (DET), 2,5-Dimethoxy-4-methylamphetamine (STP, Dom), Phencyclidine (PCP), Ketamine (Ketalar), 3,4-Methylene- dioxyamphetamine (MDMA), Methoxy-amphetamine (MDA), 3,4-Methylenedioxypropylamphetamine (MDPV), 4-Methylmethcathinone (methedrone, 4-MMC), Methyone maddelerinden oluşmaktadır (Towsend, 2016).

İlk bilinen halüsinojenik madde olan **meskalin**, 1985’de Alman kimyager Arthur Heffner tarafından elde edilen fenetilamin türevi bir protoalakloittir. Eczacılık ve farmakognozi açısından kullanılan, Meksika’nın kuzeyinde yetişen “Lophophora Williamisi” kaktüsünden oluşmaktadır. Uyuşturucu etkisi dilimlenip güneşte kurutulmuş toprak üstü kısımlarından oluşmaktadır. Kullanımı sonucu kişide, halüsinasyonlar, yüksek afrodisyak etki, rüya şeklinde senaryolar, ishal, baş ağrısı, endişe, uykusuzluk, her şeye karşı ilgisizlik, algı bozukluğu (renklerin ses, seslerin ise renk olarak algılanması gibi) görülebilir (Höktem, 2020; Kaya, 2014; Yeğin ve Alpay, 2016).

**Psilosibin ve psilosin;** mantarlardan elde edilen alkaloidler arasında en çok bilinen ve üzerinde en çok çalışma yapılanlardır. Halüsinojenik mantarların kullanımı Meksika’da 3000 yıl öncesine dayanmakta ve günümüzde hala geleneksel olarak kullanımı mevcuttur. Bu mantarlar, “Sihirli Mantarlar” olarak isimlendirilir. Psilosibin, 1959’da Albert Hofmann tarafından sentezlenmiştir. 1960’larda psikoterapide kullanılmaya başlayan madde 1970’lerde ilaç olarak tasarlanmıştır. 1990’lı yılların sonundan itibaren psilosibin daha güvenilir, orta-uzun etki süresi ve oral uygulamalarda emiliminin iyi olması nedeniyle insan çalışmalarında en çok kullanılan halüsinojenik maddelerden birisidir (Fendoğlu, Uz, Şöhretoğlu, 2018; Kaya, 2014).

**Lysergic asid diethylamide (LSD)**, çavdar bitkisi üzerinde yaşayan bir fungal maddeden ya da çançiçeğinde bulunan bir kimyasal maddeden sentetik olarak üretilen bir halüsinojenik maddedir. İlk olarak 1938 yılında Albert Hofmann tarafından sentezlenmiş ve anksiyete nevrozu, depresyon tedavisi için piyasaya sürülmüştür. Soğuk savaşın giderek şiddetlendiği 1950-1970 yılları arasında Amerika Birleşik Devletleri’nde ve bazı Avrupa ülkelerinde, karşı grubun sınırlarını açığa çıkarmak için “beyin yıkama” amacıyla da kullanılmıştır. LSD genellikle gece kulüplerinde ergenler ve genç yetişkinler tarafından tüketildiği için “kulüp ilaçları” olarak da adlandırılmaktadır. LSD’nin en az miktardaki kullanımında bile beyindeki serotonerjik sistem etkilenmesi sonucu serotonin artışı meydana gelmektedir. Etkisi yaklaşık bir saat içinde başlar, 2-4 saat içinde en üst düzeye çıkar ve 8-12 saat içinde sonlanır. LSD ve benzerlerine tolerans hızla gelişir (üç-dört gün sürekli madde kullanımında tolerans üst düzeye varır) fakat fiziksel bağımlılık gelişmez, yoksunluk belirtileri yoktur. Kullanan kişide, hipertansiyon, hipertermi, terleme, bulanık görme gibi fiziksel belirtilere yol açar. Tüm bu belirtilerin yanında etkisi kullanan kişinin o andaki ruh haline göre değişir. Etkileri, zevk ve güzel hayallerden kâbuslara

kadar değişebilmektedir. Kişide algı bozukluğu, çarpıklığı meydana gelir, çok yoğun canlı resimler görülebilir. Bu coşkulu anlar sona erdiğinde kişide korku oluşur, geçmişteki kötü anları çok yoğun bir şekilde yeniden yaşamaya başlar (flashback) ve depresyona girer. Uzun süreli kullanımda ise kişide algıda tepkisizlik, tembellik, depresyon ve zihinsel fonksiyonlarda “Korsakoff psikozuna” benzer bir bozukluk meydana gelmektedir. Toz, kapsül ve tablet formları mevcuttur (Akıncı, 2017; Can ve ark., 2015; Demirci, 2016; İşbilen, 2022; Marta, 2019; Meydan, 2018; Türk, 2017).

**Fensiklidin/ Phencyclidine (PCP)**, halk arasında “melek tozu” olarak bilinmektedir. 1967 yılında yasadışı madde olarak kullanılmaya başlanmış 1970’li yıllarda ise yaygınlaşmıştır. Beyaz kristal toz, tabletler, kapsüller, renkli tozlar şeklinde görülmekte, çok basit ve ucuz imal edilip çok pahalı fiyatlarda satılmaktadır. Sigara ile içildiğinde 5 dakika içinde etkisi başlar ve 30 dakikada etkisi en üst seviyeye gelir, yoğun fantezi yaşanır. İşitme ve görme halüsinasyonları oluşabilir. Etkisi kişiden kişiye değişmekle beraber, kimi insanı çok sosyal kimini ise saldırgan hale getirebilir. Ciddi yan etkileri mevcuttur. Bunlar; toksikasyon sonucu psikozlar, koma ve akut zihinsel sendrom meydana gelebilir. Sıkıntı, korku, zihin bulanıklıkları, bellek kaybı, dürtü denetim kaybı, çökkünlük, reflekslerin azalması, hipertansiyon, ataksi, hipersalivasyon ve hipertermiye neden olmaktadır (Höktem, 2020; Wang ve ark., 2020).

**(3,4-Methylene- dioxyamphetamine, MDMA, Ekstazi)**, astım hastalığının tedavisinde kullanılan “ma huang (Efedra Vulgaris)” bitkisinin Çin’de amfetaminin yüzyıllardır kullanıldığını göstermektedir. 1920’lerde amfetamin başlıca soğuk algınlığı ve astım tedavisinde, 1932 de inhaler bir ilaç olarak reçetesiz bir şekilde satışa sunulmuştur. Amfetamin türevlerinden 3,4-Methylene- dioxyamphetamine (MDMA, Ekstazi, Adam, XTC), Merck tarafından 1914 yılında sentezlenmiş ve iştah kesici amaçla üretilmiştir. 1914’de ise Amerika Birleşik Devletleri hükümeti tarafından kokainin yerine yasal olarak kullanılan bir madde olarak geçmiştir. 1919 yılında Japonya’da amfetaminden daha etkili ve yapımı kolay olan metamfetamin kimyager Akira Ogata tarafından sentezlenmiştir. MDMA, 1970-1980’lerde psikoterapide yardımcı olarak popülerite kazanmasına karşın resmi olarak kullanımı mevcut değildir. Günümüzde ekstazi (MDMA), dans partilerinde ve gece kulüplerinde sıkça kullanımından dolayı “kulüp ilacı” olarak bilinmektedir. Amfetamin tipi stimülanlar, alındıktan sonra canlılık ve ferahlık hissi verir. Beyindeki serotonin ve dopamin seviyelerinde ani artış meydana getirirler. Yorgunluk ve uykusuzluk belirtilerinin ortaya çıkmasını geciktirir, açık ve susuzluk hissini azaltır. Kullanan kişide midriazis, bronşial kaslarda genişleme, taşikardi, hipertansiyon, hiperglisemi, kardiyak debisinde yavaşlama gibi değişiklikler meydana gelir. Erkeklerde ejakülasyon gecikebilir ve orgazm yoğunluğu artabilmesi sebebiyle “seks maddesi (sex drug)” olarak popülerite kazanmıştır. MDMA, kullanan kişide yarattığı rahatlık, doygunluk, zindelik ve mutluluk hissi uyandırması sebebiyle tercih edilmektedir. MDMA

alındıktan sonra 1,5-3 saat içinde kanda maksimum düzeye ulaşır ve yaklaşık 8 saatten sonra pik konsantrasyon seviyeleri yarısına düşecek şekilde yavaşça parçalanarak atılır. Oral yoldan alındığında etkisi 20-60 dakika arasında başlar ve yaklaşık 8 saat sürebilir ancak zihinsel etkileri iki güne kadar uzayabilmektedir. Sigaraya sarılıp içildiğinde ya da enjekte edildiğinde maddenin etkisi daha fazla olmakta ancak daha kısa sürmektedir. MDMA alındıktan sonra kişide, empati yeteneğinde artış, kendini olduğu gibi kabul edebilme, kişilerle rahat iletişim kurabilme gibi nitelikleri gösterirken, aşırı terleme, kaslarda aşırı gerginlik, titreme, halüsinasyonlar, taşikardi, coşku ve karmaşa hissi gibi istenmeyen etkilerde görülebilir. MDMA'nın uzun süreli kullanımı sonucu kişide beyin tahribatı, görsel ve sözsöz hafızanın zayıflaması görülebilir (Döger, 2016; Gregorio ve ark., 2021; Sehlikoğlu, 2019; Sevim, 2011).

### **Halüsinojen Zehirlenmesi (İntoksikasyonu)**

Halüsinojen zehirlenmesinin (intoksikasyonunun) belirtileri, halüsinojenik maddenin kullanımı sırasında ya da hemen sonrasında gelişir. Belirtileri; maladaptif davranışsal ve psikolojik değişimlerle belirgin anksiyete ya da depresyon, alınma düşünceler (bireyin çevresindeki tüm davranışların kendisi ile ilgili olduğu şeklindeki bir sanrısız düşünme tipi), aklını kaçırma korkusu, paranoid düşünce ve bozulmuş yargılamayı içerir. Algısal değişimler tam bir uyanıklık ve uyarılmış hali içinde görülür ve depersonalizasyon, derealizasyon, illüzyonlar, alguların yoğunlaşması, halüsinasyonlar ve sinestezileri kapsamaktadır. PCP zehirlenmesinin belirtileri öngörülemezlikle birlikte kavgacılık, saldırganlık, dürtüsellik, psikomotor ajitasyon ve bozulmuş muhakeme belirtileri arasındadır. Fiziksel belirtiler; ağrıya karşı azalan duyarlılık ya da tepkisellik, ataksi, azalmış ağrı hissi, kas gerginliği ve nöbetleri içerir. MDMA'nın (ekstazi) intoksikasyonunda genel olarak panik ataklar, nöbetler, hipertermi, aritmi, halüsinasyonlar, bilişsel durumda bozukluk, bulanık görme, rabdomyoliz, böbrek ve kalp yetmezliğine bağlı ölümlerle sonuçlanabilir (Kurt ve ark., 2022; Townsend, 2016).

### **Halüsinojenik Madde Kullanımında Görülen Psikososyal Sorunlar**

Bağımlılık yapıcı madde kullanan kişinin başta kendisine olmak üzere, aile, iş hayatı dolayısıyla içinde bulunduğu ülkenin ekonomisine ciddi zararlar vermekte ve toplumların hem bu gününü hem de geleceklerini tehdit etmektedirler. Bu nedenle bağımlılık yapıcı maddelerin kullanımı bireysel bir sorun olmaktan ziyade çok boyutlu tanımlanması ve değerlendirilmesi gereken tümleşik bir yapı olarak görülmektedir. Çocukluktan erişkinliğe geçiş dönemi olarak adlandırılan gençlik döneminde, üreme sağlığı başta olmak üzere, bağımlılık yapıcı maddelerin kötüye kullanımı, beslenme bozuklukları, ruhsal sorunlar ve riskli davranışlar sıklıkla görülmektedir. Bağımlılık yapıcı maddelerin kullanımı genellikle ergenlik döneminde başlamakta ve psikolojik, sosyal ve kültürel etkiler önemli rol oynamaktadır. Risk etmenleri incelendiğinde ise ailesel, arkadaş ortamı,

okul, bireyin kişisel özellikleri, diğer riskli davranışların görülmesi, toplumsal ve çevresel etkenler olarak sıralanmaktadır. Sayılan bu etmenler harici bağımlılık yapıcı maddelerin kullanımı çeşitli psikiyatrik sorunlarda (düşük benlik saygısı, depresyon, dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu, anksiyete bozuklukları, istismar vb.) belirtileri giderme amaçlı olabilmektedir (Arı, 2007; Derin ve Tapan, 2017; Duman ve Akosman, 2021; Lo ve ark., 2020; Turhan ve ark., 2011).

Bağımlılık yapıcı madde kullanan bireylerin ortak özellikleri incelendiğinde, bu kişilerin genellikle ya çocukluk ya da gençlik döneminde yoksulluk içinde büyüdüğü, aile içi şiddete maruz kaldıkları, ebeveynleri tarafından önemsenmedikleri/değer görmedikleri, küçük yaşlarda evin geçimini saptamak için çalışmak zorunda kaldıkları, okula gidemedikleri ya da okulu yarıda bıraktıkları saptanmıştır. Bunun yanında bağımlılık yapıcı madde kullanan kişilerin çoğunun alt gelir grubunda bulunmalarına karşın kazandıkları paranın büyük bir kısmını başta uyuşturucu olmak üzere diğer bağımlılık yapıcı maddeler için harcadıkları görülmekte ayrıca çalışamayan veya iş bulamayanlar ise ya torbacılık yapmakta ya da evde bulunan değerleri eşyaları satmaktadır (Arı, 2007; Derin ve Tapan, 2017; Duman ve Akosman, 2021; Lo ve ark., 2020; Turhan ve ark., 2011).

Çocuğu bağımlı olan ebeveynlerin çoğunluğu çocuklarının hırsızlık ve gasp yapmaması için maddeyi bizzat kendilerinin satın aldıklarını ve duruma göz yumduklarını ifade etmektedirler. Bağımlılık yapıcı maddelerin kullanımı hem bireyin bedenine hem ailesine ve arkadaş çevresine zarar vermesine yol açmaktadır. Bağımlılık yapıcı madde kullanan kişilerin kişilik özellikleri incelendiğinde daha çok antisosyal ve borderline kişilik bozukluğu, anksiyete bozukluğu, dissosiyatif bozukluk ve depresyonun sıklıkla görüldüğü saptanmıştır (Arı, 2007; Derin ve Tapan, 2017; Duman ve Akosman, 2021; Lo ve ark., 2020; Turhan ve ark., 2011).

Bağımlılık yapıcı madde kullanımının gelişimi kişiler arasında farklılıklar gösteren önemli bir biyo-psiko-sosyal sorundur. Halüsinojenlerin kullanımı psikososyal yönü olan bir sağlık sorunudur. Psikososyal boyutta; düşük benlik saygısı, kişilerarası sosyal ilişkilerde içe çekilme/ yalnızlaşma veya bağımlı ilişkiler ortaya koyma davranışı, duygularını aktaramama, anksiyete ve depresyon gibi durumlarla ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Kendini değer bulma psiko-sosyal sağlığın en önemli göstergelerinden biridir ve benliğin duygusal boyutunu temsil eden benlik saygısı ise, kendini kabullenme, saygı duyma, kendine kıymet verme gibi kendi değerlerine ilişkin öz değerlendirmeyi içermektedir. Düşük benlik saygısına sahip bireyler ise, benlik saygısı ihtiyacını giderebilmek amacıyla halüsinojenleri kullanma eğiliminde olabilir (Cüceler, Yılmaz, Türktaş, 2022; Derin ve Tapan, 2017; Karakaş ve Ersöğütçü, 2016).

Halüsinojenik maddelerin kullanımıyla tıbbi sorunların yanı sıra iş gücü kaybı, mesleki problemler, evsizlik gibi birçok ciddi psikososyal sorunu beraberinde getirmektedir. Tüm bu bilgilerin doğrultusunda,



halüsinojen kullanan bireylerde, sosyal işlevselliğin negatif yönde etkilendiği, sosyal uyumun bozulduğu, olumsuz toplumsal yansımalara sebep olduğu görülmektedir. Halüsinojenik madde kullanımı olan özellikle antisosyal kişilik yapısındaki bireylerin, yasaların suç saydığı davranışları gösterme eğilimindedir. Halüsinojenik maddelerin kullanımı bireyleri, homocid ve/veya suicid davranışlarını sergilemeye, kural tanımama davranışlarına itmekte ve suça sebebiyet vermektedir. Bağımlılık yapıcı madde kullanan bireyler dezavantajlı gruplar arasında ilk sıralarda yer almakta ve sosyal dışlanmada yüksek risk grupları arasında değerlendirilmektedirler. Aynı şekilde çocuğu bağımlılık yapıcı madde kullanan ebeveynler de toplum tarafından dışlanmakta ve patolojik kişiler ve kişilikler olarak görüldüğü için damgalanmaktadır (Cüceler, Yılmaz, Türkleş, 2022; Derin ve Tapan, 2017; Karakaş ve Ersöğütçü, 2016).

### **Halüsinojenik Madde Kullanımında Psikiyatri Hemşireliği Yaklaşımı**

Psikososyal bakım, hastalığın emosyonel yönüyle baş etme gücünü yaşayan, sağlığı ve sağlık bakımını etkileyen yaşam krizleri olan ve ruhsal bozukluğa sahip bireylere yardım sağlayan, birey ve ailenin ihtiyaçlarına odaklanan hemşire tarafından sunulan hizmettir. Halüsinojenik maddelerin kullanımı psikososyal boyutu olan bir sağlık problemi olup bütüncül yaklaşım içerisinde ele alınması gerekmektedir. Tedavi ekibi içerisinde, halüsinojenik madde kullanan bireylerle en çok vakit geçiren ve onlara psikososyal müdahaleleri uygulayan ruh sağlığı profesyonelleri ve psikiyatri hemşireleri yer almaktadır. Ekip içerisinde psikiyatri hemşiresinin sorumluluğu, bütüncül bakım anlayışıyla hareket ederek hem bireye hem de bireyin ailesine ve çevresine hizmet sunmak ve uygulayacağı bakımda hemşirelik sürecini kullanmaktır (Arabacı, Dağlı, Taş, 2018; Cüceler ve ark., 2022; Evli ve Albayrak, 2020; Finnel, 2019; Karakaş ve Ersöğütçü, 2016; Şimşek, 2010).

Psikiyatri hemşiresi öncelikle, halüsinojenik madde kullanımının neden olduğu sorunları, maddeyi hangi yolla ne kadar süredir aldığını, maddeyi kullanma sıklığını, en son ne zaman kullandığını, kullanımı sonlandırmayı düşünüp düşünmediğini değerlendirmeli, bakım vereceği birey ve ailesinin fiziksel ve psikososyal tanılmasını yaparak bakım gereksinimleri doğrultusunda kısa ve uzun vadeli amaçları belirlemeli, uygun hemşirelik girişimlerini planlamalı, uygulamalı ve elde ettiği verileri değerlendirmelidir. Ayrıca halüsinojenik madde kullanan bireyin yaşadığı ruhsal sorunlar değerlendirilmeli, benlik saygısı, stresle başa çıkma gibi konuları, homocid/suicid riski hemşirelik bakımında ele alınmalı, bireyin yaşadığı sosyal sorunlar, öfke kontrolü, problem çözme becerisi, iletişim gibi alanlarda değerlendirilmelidir (Arabacı, Dağlı, Taş, 2018; Cüceler ve ark., 2022; Evli ve Albayrak, 2020; Finnel, 2019; Karakaş ve Ersöğütçü, 2016; Şimşek, 2010).

Psikiyatri hemşiresi halüsinojenik madde kullanım öyküsü olan bireye bakımı planlarken, kişinin sosyal statüsü, gelir düzeyi, etnik kökeni, cinsiyet, yaş, diğer maddeleri kullanım öyküsü ve içinde bulunduğu son

durumunu göz önünde bulundurmalıdır. Bu bağlamda halüsinojenik madde kullanımı ile ilgili mücadelede psikiyatri hemşiresinin ilk rolü; önleme yani kişinin bağımlılık yapıcı maddeye hiç başlamamasıdır. İkinci rolü; bağımlılık yapıcı madde kullanımı olan bireyin bağımlılıktan kurtulmasını sağlayacak tedavi programlarını oluşturma ve katılımı, üçüncü rolü ise; bağımlılık yapıcı maddeden kurtulamayan bireyin kendisine ve başkalarına zarar verme riskinin azaltılmasıdır. Halüsinojenik madde kullanım öyküsü olan bireye bakım veren psikiyatri hemşiresi bireyin ailesi eğer onun için koruyucu faktör ise tedavi ve bakım sürecine dâhil etmelidir. Psikiyatri hemşireleri tarafından halüsinojenik madde kullanımı olan bireyin bakımını yönetirken; anksiyete, etkisiz bireysel baş etme, benlik saygısında bozulma, iletişimde bozulma, umutsuzluk, güçsüzlük, rol performansında değişim, spiritüel sıkıntı, aile sürecinde değişim, beden gereksiniminden az beslenme, seksüel disfonksiyon, öz bakım eksikliği, enfeksiyon, yaralanma riski gibi sosyal ve ruhsal boyutu kapsayan hemşirelik tanımlarını ele almalıdır. Bu doğrultuda psikiyatri hemşiresi birey ve aileye yönelik eğitimler düzenlemeli, uygun baş etme teknikleri, tedavi sonrası programlara katılım gibi konuları vurgulanmalıdır. Psikiyatri hemşiresi tedavi kurallarının uygulandığı, içtenlik ve samimiyeti temel alan terapötik ilişkiyi sağlamalı, halüsinojenik maddelerin etkilerini, zehirlenme belirtilerini iyi bilmelidir (Arabacı, Dağlı, Taş, 2018; Cüceler ve ark., 2022; Evli ve Albayrak, 2020; Finnel, 2019; Karakaş ve Ersöğütçü, 2016; Şimşek, 2010).

Ayrıca psikiyatri hemşiresi halüsinojenik madde kullanan bireylerin sosyalizasyonunu sağlayacak, benlik saygılarını ve girişimciliğini arttıracak terapötik grup çalışmalarını (günaydın toplantısı, işe yönlendirme toplantısı, uğraş terapisi vb.) düzenlemeli ve katılımlarını teşvik etmelidir. Bağımlılık yapıcı maddelerin bağımlılık tedavisinde tekrarlamaya yönelik eğitim son derece önemlidir. Psikiyatri hemşiresi iyileşme dönemindeki hastanın bakımını yönetirken öncelikle bireylerin motivasyonunu sürdürmenin ve ihtiyaçlarını karşılamının yanı sıra, istenilen başarıyı elde etmeleri için güçlenmelerini destekleyerek, yaşamlarını yapıcı bir şekilde sürdürmelerine, spesifik amaç ve planlarını gerçekleştirmelerine yardım etmelidir. Psikiyatri hemşiresinin halüsinojenik madde kullanımı olan bireye verdiği bakımın beklenen sonucu bireyin kendisinin sorumluluk alması (Arabacı, Dağlı, Taş, 2018; Cüceler ve ark., 2022; Evli ve Albayrak, 2020; Finnel, 2019; Karakaş ve Ersöğütçü, 2016; Şimşek, 2010).

## SONUÇ

Bağımlılık yapıcı madde kullanımı tüm dünyada ciddi bir halk sağlığı sorunudur ve özellikle gelişmekte olan ülkelerde her geçen gün kullanımı gittikçe artmaktadır. Bağımlılık yapıcı madde kullanım sıklığı ve çeşidinin artması bireyi ve toplumu olumsuz yönde etkilemektedir. Psikiyatri hemşireleri riskli grupların belirlenmesi, bağımlılık yapıcı madde kullanım bozukluğu olan bireylerin bütüncül değerlendirilmesi, bakımda

sürekliliğin sağlanmasında önem roller üstlenmektedir. Bu bağlamda bağımlılık yapıcı maddelerden olan halüsinojenleri kullanan bireylerde psikiyatri hemşirelerinin görevleri, psikososyal bakım sunmak, tedavi ve rehabilitasyon sürecinde etkin rol oynamak, bireylere/ailelere eğitim vererek konuyla ilgili farkındalık oluşturmak, bireylere/ailelere ve sağlık ekibinin diğer üyelerine eğitim vermek, konu ile ilgili çalışmalar/araştırmalar yapmak ve mesleki gelişimlerine katkı sağlamaktır. Tüm bu bilgiler doğrultusunda, psikiyatri hemşiresi ekibin önemli bir üyesi olarak karşımıza çıkmakta ve halüsinojenik maddeleri kullanan birey ve ailesine anlamlı düzeyde katkı sağlamaktadır.

## KAYNAKLAR

Akıncı, H. (2017). *Madde bağımlılığı ve manevi destek* (Yüksek lisans tezi). Yalova Üniversitesi, Yalova. Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>

Arabacı, B.L., Dağlı, A.D. ve Taş, G. (2018). Madde kullanım bozukluklarında duygu düzenleme güçlüğü ve hemşirelerin rol ve sorumlulukları. *Bağımlılık Dergisi*, 19(1):10-16.

Arı, Ö. (2007). *Madde kullanan kişilerin depresyon, problem çözme becerileri ve diğer bazı değişkenler açısından karşılaştırılması*. (Tezsiz Yüksek Lisans Projesi, Ankara Üniversitesi, Ankara). Erişim Adresi: <https://dspace.ankara.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/20.500.12575/79732/218563.pdf?sequence=1>

Can, B., Mahitapoğlu, H., Yaman, V. ve Kırbaşoğlu, Z. (2015). *Türkiye’de Gençlik ve Uyuşturucu Madde Sorunu*, İstanbul: SEKAM Yayınları.

Cüceler, S., Yılmaz, M. ve Türkleş, S. (2022). Madde bağımlısı bireylerin yaşadığı psikososyal sorunlar, uygulanan kanıt temelli müdahaleler ve hemşireliğin rolü. *Bağımlılık Dergisi*, 23(1):105-110. DOI: 10.51982/bagimli.958710

Demirci, M. (2016). *Üniversite öğrencilerinde madde bağımlılığı ve intihar ilişkisi* (Yüksek lisans tezi). İstanbul Aydın Üniversitesi, İstanbul. Erişim Adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>

Derin, M. ve Tapan, G.M. (2017). Madde bağımlılığı ve sosyal dışlanma. *Tıbbi Sosyal Hizmet Dergisi*, 10:26-36.

Döğner, R. (2016). *Metamfetamin ve MDMA (ekstazi’nin idrar ve saçta kromatografik yöntemlerle tayini* (Yüksek lisans tezi). Ege Üniversitesi, İzmir. Erişim Adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>

Duman, Z.M. ve Akosman, G.B. (2021). Madde bağımlısı bireylerin ve çocuğu bağımlı olan ailelerin yaşadığı sorunlar: Van örneği. *Sosyoloji Araştırmaları Dergisi*, 24(2):166-198.

Evli, M. ve Albayrak, E. (2020). Madde bağımlılığında hemşirelik. *ERÜ Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 7(2):10-14.

Fendoğlu, B., Uz, K.A. ve Şöhretoğlu, D. (2018). Mantarlardan elde edilen alkaloidler. *The Journal of Fungus*, 9(2):117-125.

Finnel, S.D. (2019). Nursing: Addressing substance use in the 21st Century. *Subst Abus*, 40(4):412-420. <https://doi.org/10.1080/08897077.2019.1674240>

Gregorio, D.D., Valles, A.A., Preller, H.K., Heifets, D.B., Hibiche, M., Mitchell, J. ve Gobbi, G. (2021). Hallucinogens in mental health: preclinical and clinical studies on LSD, psilocybin, MDMA, and ketamine. *Journal of Neuroscience*, 41(5):891-900. doi: <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.1659-20.2020>

Göker, Z., Üneri, Ö., Dinç, G., Güney, E. ve Bozkur, H.Ö. (2015). Çocuk ve ergenlerde madde kullanım bozukluğuna yeni bir bakış: DSM-5'in getirdikleri. *Çocuk ve Gençlik Ruh Sağlığı Dergisi*, 22(2):131-139.

Höktem, B. (2020). *Üniversite öğrencilerinde çocukluk çağı travmaları, dissosiyatif yaşantılar, kendine zarar verme davranışı ve alkol-madde kullanımı arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi). İstanbul Gelişim Üniversitesi, İstanbul. Erişim Adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>

İşbilen, N. (2022). *Maneviyat temelli bağımlılık danışmanlığı: Alkol ve madde bağımlılığının rehabilitasyon sürecinde bir model önerisi*. (Doktora tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul. Erişim Adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>

Karakaş, A.S. ve Ersöğütçü, F. (2016). Madde bağımlılığı ve hemşirelik. *HSP*, 3(2):133-139.

Karaoğlan, M., Kaşarcı, G., Şahin, E. ve İplik, S.E. (2020). Madde ilişkili psikotik bozuklukların tedavisinde kullanılan atipik antipsikotikler. *Experimed*, 10(1):49-58.

Kaya, E. (2014). Madde kullanım bozuklukları. *Okmeydanı Tıp Dergisi*, 30(Ek sayı: 2):79-83. doi: 10.5222/otd.supp2.2014.079.

Kurt, D.D., Korulmaz, A., Alakaya, M. ve Arslanköylü, E.A. (2022). Deliryuma yol açan nadir bir intoksikasyon: Datura stramonium. *Mersin Univ Sağlık Bilim Derg*, 15(1):128-132. doi: 10.26559/mersinsbd.958616

Lo, W.T., Yeung, K.W.J. ve Tam, L.H.C. (2020). Substance abuse and public health: A multilevel perspective and multiple responses. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 17(7),2610:1-7. <https://doi.org/10.3390/ijerph17072610>

Marta, O.L.F.R. (2019). Metabolism of lysergic acid diethylamide (LSD): An update. *Drug Metabolism Reviews*, 51(3):378-387. <https://doi.org/10.1080/03602532.2019.1638931>

Meydan, U. (2018). Uyuşturucu madde ticareti suçunda madde miktarının önemi. *TAAD*, 10(37):321-352.

Sehlikoğlu, K. (2019). *Madde kullanımı nedeniyle denetimli serbestlik tedbiri uygulanan bireylerin sosyodemografik ve klinik özellikleri ile suç-ceza ilişkilerinin değerlendirilmesi* (Tıpta uzmanlık tezi). Adıyaman Üniversitesi, Adıyaman. Erişim Adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>

Sevim, G. (2011). *Kulüp madde kültürünün bilinirliği* (Yüksek lisans tezi). İstanbul Üniversitesi, İstanbul. Erişim Adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>

Şimşek, N. (2010). Madde kullanım bozukluğu olan birey ve ailesinin hemşirelik bakımı. *Psikiyatri Hemşireliği Dergisi*, 1(2):96-99.

Townsend, M. C. (2016). *Ruh Sağlığı ve Psikiyatri Hemşireliğinin Temelleri*. Özcan C.T., Gürhan N. (Çev. Ed.). Ankara: Akademisyen Tıp Kitabevi.

Turhan, E., İnandı, T., Özer, C. ve Akoğlu, S. (2011). Üniversite öğrencilerinde madde kullanımı, şiddet ve bazı psikolojik özellikler. *Türkiye Halk Sağlığı Dergisi*, 9(1):33-44.

Türk, B. (2017). *Madde kullanımında yakalanma risk algısının caydırıcı etkisinin değerlendirilmesi*. (Doktora tezi). İstanbul Üniversitesi, İstanbul. Erişim Adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>

Wang, C., Inselman, A., Liu, S. ve Liu, F. (2020). Potential mechanisms for phencyclidine/ketamine-induced brain structural alterations and behavioral consequences. *NeuroToxicology*, 76:213-219.

Yeğın, B. ve Alpay, M. (2016). Bağımlılık yapan maddeler. *ESTÜDAM Klinik Anatomi Dergisi*, 1(1):34-40.

## DOĞALTAŞLARDA NUMUNE NARİNLİĞİNİN BASMA DAYANIMINA ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

Dr.Mikail Başıyigit

ORCID: 0000-0002-8503-4001

E-Posta:mikail.basyigit@marmara.edu.tr

Marmara Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü, İstanbul, Türkiye

### Özet

Kayaçlarda numune geometrisinin basma dayanımı üzerine etkisi çeşitli araştırmacılar tarafından 60 yıla yakın bir süredir araştırılmaktadır. Ancak genelde jeoteknik nedenler ile icra edilen basma dayanımı testleri katı bir biçimde ISRM ve ASTM standartları dahilinde uygulanır. Zira jeoteknik uygulamalar için güvenlik azami önem arz etmektedir. Fakat doğal taşlar genellikle jeoteknik uygulamaların dışında estetik amaçlar dahilinde kullanılırlar. Bu nedenle özellikle ASTM doğal taşlar için daha geniş bir standart çerçevesi çizmektedir. Bu çalışmada 3 farklı (1/1, 1/2, 1/3) en-boy oranına sahip 7 farklı mermer-kireçtaşının en-boy oranı ile basma dayanımları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki olup olmadığı incelenmiştir. Sonuçlar en boy oranı 1/1 olan numunelerde basma dayanımının yaklaşık %50 daha fazla olduğunu ortaya koyarken, diğer en-boy oranlarında da anlamlı farklar gözlemlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Doğal taş, Basma Dayanımı, Numune Geometrisi, Narinlik

## INVESTIGATION OF THE EFFECT OF SAMPLE FRIGHTNESS ON COMPRESSIVE STRENGTH IN NATURAL STONES

### Abstract

The effect of sample geometry on compressive strength in rocks has been investigated by various researchers for nearly 60 years. However, compressive strength tests, which are generally carried out for geotechnical reasons, are applied strictly within ISRM and ASTM standards. Because safety is of utmost importance for geotechnical applications. However, natural stones are generally used for aesthetic purposes other than geotechnical applications. For this reason, ASTM draws a broader standard framework, especially for natural stones. In this study, it was examined whether there was a statistically significant relationship between the aspect ratio and compressive strength of 7 different marble and limestones with 3 different aspect ratios (1/1, 1/2, 1/3). While the results revealed that the compressive strength was approximately 50% higher in samples with an aspect ratio of 1/1, significant differences were also observed in other aspect ratios.

**Keywords:** Natural stone, Compressive Strength, Sample Geometry, Frigtness



## 1. INTRODUCTION

The uniaxial compressive strength (hereafter UCS) is the most prominent feature of a rock material to characterize it. The UCS has a wide range of applications such as tunnel boring and mechanization, support design, open pit mines, ornamental stone quality, etc. All these fields need UCS for reliable yet simple representative value. There are several effective parameters that affect the UCS value for example loading pace, specimen size, specimen shape, environment, etc. The pioneers, Bieniawski (1968), Mogi (1962,2006), Hodgson et al. (1970) extensively studied these parameters. They examined both cylindrical (in different diameter/height ratios) and cubic samples (in different sizes) to determine the impact of the specimen shape and size on UCS. The researcher experimentally studied L/D ratio and UCS relationship. Mogi (1962, 2006) tested different types of rocks with different L/D ratios from 1 to 4. The findings of the scholar stated that while specimens that have 2.5 or less L/D ratios significantly have higher UCS values, the longer specimens (L/D>2.5) did not have a significant UCS difference. Thuro et al. (2001) had a similar trend for their research based on kersantite. They took L/D from 1 to 3. According to their findings, shorter samples have higher UCS values on average. Tuncay and Hasancebi (2009) tested 7 different stones to observe the impact of the L/D ratio from 1 to 2.5. Except the tuff, the results of the study comply with previous literature. Zhou et al. (2021) investigated different L/D ratios for granite specimens in the range of 0.5 to 1. Similar to the predecessors' findings they showed that the length and UCS is in opposite relationship. The researchers; Chen et al. (2023), Hu et al. (2023), Huang et al. (2022), Gebresamuel et al. (2022), Zhao et al. (2022), Tuncay et al. (2019) and Qi et al. (2022) had supportive results for the current literature.

In order to standardize the L/D ratio; the American Society for Testing and Materials (Hereafter ASTM, 2000) and International Society for Rock Mechanics (Hereafter ISRM, 2007) have suggested length/diameter (hereafter L/D) ratio for rock specimens exclusively for rock mechanics applications. While ASTM standard requires samples in between 1/2-2.5 L/D ratios; the ISRM standard requires a longer specimen with 1/2.5-3 L/D ratio. For diameter both standards accept NQ (47mm) and NX (54mm) core diameters therefore there is a wide range of applicable cylindrical core sizes to determine UCS.

In this study, 7 different CaCO<sub>3</sub>-based natural stones were investigated in terms of L/D ratios. The range of L/D was selected as 1, 2, and 3 for 54 mm diameter core samples. For all the samples lower L/D ratios had greater UCS values. The results are in accordance with current literature.



## 2. MATERIAL AND METHOD

The natural Stones were collected from 7 different mine sites from 6 different provinces from Türkiye. Their respective names and locations; Black Pearl (BP) and Botticino Royal (BR) from Diyarbakır, Perlato Giallo (PG) from Malatya, Crystal Emprador (CE) from Adıyaman, Cream Karaman (CK) from Karaman, White Onyx (WO) from Ağrı, and Breccia Adonis (BA) from Adana. Their strengths were determined by UCS for both normal and freeze-thaw conditions.

### 2.1. Petrographic Properties of Natural Stones

Breccia Adonis (BA): It is a micritic limestone. There are almond-shaped recrystallized calcites formed as a result of recrystallization. These calcite structures are present, especially in cracks. These cracks are 0.7-0.8 mm wide. Melting cavities are also present.

Cream Karaman (CK): It is micritic oolitic limestone. Structurally, it has a high calcite content and a low dolomite content (between 2-3%). Crack formation is rare for this rock. The resulting cracks (0.2-0.3 mm) were filled with recrystallized calcite.

Botticino Royal (BR): It is a fine-medium-grained micritic limestone. 10-15% consists of recrystallized calcite. Cracks and microcracks were rarely observed.

Perlato Giallo (PG): It is a micritic limestone with a high fossil content. The formation of microcracks is rare. No recrystallization was observed for this limestone.

White Onxy (WO): It is a marble with crystals arranged in the same direction and with elongation in crystal lengths. The effect of metamorphism is fully visible in this rock.

Black Pearl (BP): It is a limestone consisting entirely of fossil shells, clastic, piso-lithic texture, with recrystallized calcites (1-2%) and occasionally opaque grains. A crack-free structure was observed.

### 2.2. Mechanical Properties of Natural Stones

The mechanical properties of the rocks were determined in accordance with ISRM standards (loading pace, test number, repeat cycle, etc.) The tests were repeated 10 times for each natural stone and the average values were taken as representative values. Moreover, another group was subjected to thaw and freeze cycles and their strengths (strength losses) were recorded. The results are given in Table 1 in the Results section.

### 3. RESULTS

The results of UCS tests are given in Table 1. According to the results, the L/D ratio and UCS have an opposite relationship. The samples with L/D=1, have greater UCS values. As the frightness increases the strength of the material decreases except Breccia Adonis. The BA is almost insensitive to frightness (L/D ratio). However, strength of other samples was affected from frightness (Figure 1).

Table 1. Representative UCS values for each natural stone

Sample	UCS (MPa) for L/D=1	UCS (MPa) for L/D=2	UCS (MPa) for L/D=3
CK	120.80	84.47	66.51
WO	72.33	64.79	58.79
BP	225.28	166.71	107.36
BA	63.39	78.49	75.86
BR	79.61	64.44	61.33
PG	104.98	76.23	71.46
CE	83.54	65.33	51.17
Average	107.13	85.78	70.35

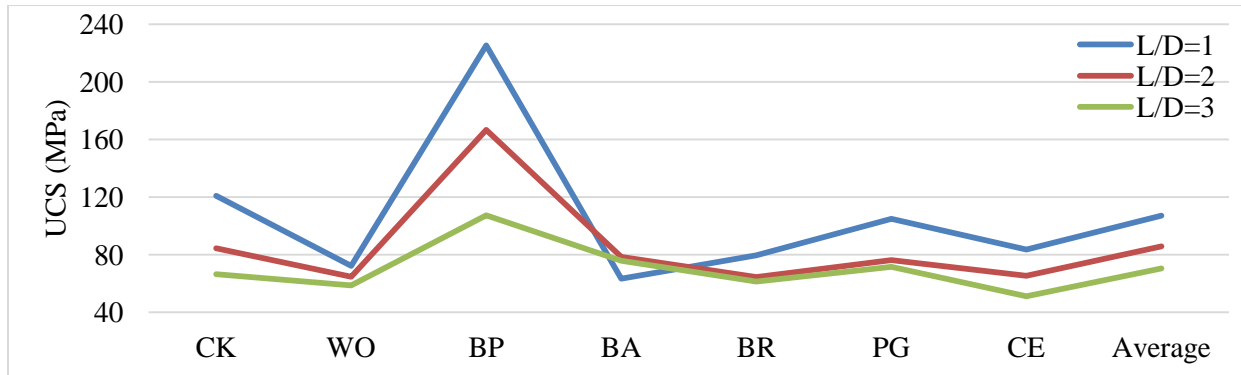


Figure 1. UCS – frightness relationship for different L/D ratios

The L/D=1 specimen group has the highest UCS value. In comparison, it is stronger than the L/D=2 group by 25% and stronger than the L/D=3 group by 52%. The L/D=2 specimen group is stronger than L/D=3 group by 22%.

The freeze and thaw samples also exhibited similar behavior. The L/D=1 group was stronger and also

had less strength loss in comparison to L/D=2 group (Table 2, Figure 2).

Table 2. Representative UCS values for each natural stone (after freeze-thaw cycles)

Sample	CK	WO	BP	BA	BR	PG	CE	Average
UCS (MPa) for L/D=1	82.13	67.81	213.78	44.25	76.52	97.06	80.23	94.54
UCS (MPa) for	68.02	54.55	76	51.51	44.26	49.55	59.61	57.64

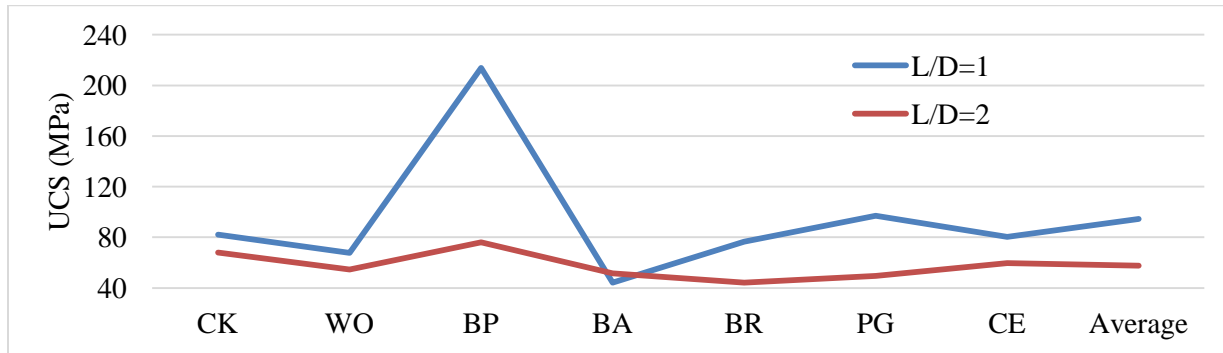


Figure 2 UCS – frightness relationship for different L/D ratios (after freeze-thaw cycles)

The L/D=1 group had only 12% of its initial strength while the L/D=2 group lost 33% of its initial strength. In addition, the L/D=1 group was significantly stronger (64%) than the L/D=2 group

#### 4. CONCLUSION

The results are parallel to the current literature. As extensively discussed by previous researchers longer specimens were subjected to tensile stresses due to be besides the compression. The specimens like BA which have cracks, formational voids, etc. were expected to have lower UCS values which confirmed. Moreover, due to its petrography, its values are close to each other, almost making the frightness irrelevant. For other samples, the general trend was identical to the current literature. The purpose of the usage of stones (ornamental, tunnel, etc.) should determine the L/D ratio.

#### REFERENCES

- Bieniawski, Z.T.(1968). The effect of specimen size on compressive strength of coal. *International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences & Geomechanics Abstracts*, 5(4), 325–335. [https://doi.org/10.1016/0148-9062\(68\)90004-1](https://doi.org/10.1016/0148-9062(68)90004-1)
- Chen, Y., Zhang, Z., Cao, C., Wang, S., Xu, G., Chen, Y., & Liu, J. (2023). Experimental Study of Mechanical Properties and Failure Characteristics of Coal–Rock-like Composite Based on 3D Printing Technology. *Materials*, 16(10). <https://doi.org/10.3390/ma16103681>
- Gebresamuel, H. T., Tsige Melese, D., Boru, Y. T., & Legese, A. M. (2023). Effect of Specimens' Height to Diameter Ratio on Unconfined Compressive Strength of Cohesive Soil. *Studia Geotechnica et Mechanica*, 45(1), 112–132. <https://doi.org/10.2478/sgem-2023-0001>

Hodgson, K.E., & Cook, N.G. (1970). The effects of size and stress gradient on the strength of rock. In: Proceedings of 2nd Congress of International Society of Rock Mechanics, volume 2, No:3-5, Belgrade, pp 3–5

Hu, Z., Xie, L., Qin, Y., Liu, X., & Qian, J. (2023). Numerical simulation of size effect of defective rock under compression condition. *Scientific Reports*, 13(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-023-27651-y>

Huang, B., Xu, Y., & Zhang, G. (2022). Experimental Investigation on Uniaxial Compressive Strength of Thin Building Sandstone. *Buildings*, 12(11). <https://doi.org/10.3390/buildings12111945>

Mogi K (1962). The influence of the dimensions of specimens on the rock fracture strength of rocks. Bulletin of Earthquake Research Institute Tokyo University, Volume: 40, pp:175–185

Mogi K (2006). Precise measurements of fracture strength of rocks under uniform compressive stress, Experimental Rock Mechanics, 1st Edition, CRC Press, eBook ISBN: 9780429224485

Qi, M., Zhao, G., Xu, W., Cheng, X., Liu, C., Liu, Z., Zhu, S., & Wu, X. (2022). Influence of Height–Diameter Ratio on Rock Compressive Failure Characteristics and Damage Evolution Law. *Energies*, 15(15). <https://doi.org/10.3390/en15155557>

Thuro K, Plinninger RJ, Zah S, Schütz S. (2001). Scale effects in rock strength properties. Part 1: Unconfined compressive test and Brazilian test. In: ISRM regional symposium, EUROCK 2001, Rock mechanics, Finland, pp 169–174

Tuncay, E., & Hasancebi, N. (2009). The effect of length to diameter ratio of test specimens on the uniaxial compressive strength of rock. *Bulletin of Engineering Geology and the Environment*, 68(4), 491–497. <https://doi.org/10.1007/s10064-009-0227-9>

Tuncay, E., Özcan, N. T., & Kalender, A. (2019). An approach to predict the length-to-diameter ratio of a rock core specimen for uniaxial compression tests. *Bulletin of Engineering Geology and the Environment*, 78(7), 5467–5482. <https://doi.org/10.1007/s10064-019-01482-6>

Zhao, Z., Yang, G., Li, G., & Zhang, K. (2022). Effects of the Length–Diameter ratio on the dissipation energy in the process of rock deformation and failure. In *Energy Reports* (Vol. 8, pp. 13369–13375). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.egy.2022.10.003>

Zhou, J., Meng, X., Liu, C., Liu, Z., Xu, W., & Cheng, X. (2021). Study on the Rock Size Effect of Quasistatic and Dynamic Compression Characteristics. *Advances in Materials Science and Engineering*, 2021. <https://doi.org/10.1155/2021/9974606>

## AL-21.1FE ALAŞIMINA MG-KATKISININ VE UYGULANAN HOMOJENLEŞTİRME İŞLEMİNİN MEKANİK ÖZELLİKLERE ETKİSİ

Doç. Dr. YUNUS TÜREN<sup>1</sup>, Prof. Dr. HAYRETTİN AHLATÇI<sup>2</sup>, Prof. Dr. FATMA MEYDANERİ TEZEL<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ORCID:0000-0001-8755-1865; <sup>2</sup>ORCID: 0000-0002-6766-4974; <sup>3</sup>ORCID: 0000-0003-1546-875X

<sup>1</sup>E-mail: [yunus.turen@erbakan.edu.tr](mailto:yunus.turen@erbakan.edu.tr), <sup>2</sup>E-mail: [hahlatci@karabuk.edu.tr](mailto:hahlatci@karabuk.edu.tr), <sup>3</sup>E-mail: [fatmameydaneri@karabuk.edu.tr](mailto:fatmameydaneri@karabuk.edu.tr),

<sup>1</sup>Necmettin Erbakan University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering, 42090, Konya, Türkiye.

<sup>2,3</sup>Karabük University, Faculty of Engineering, Department of Metallurgy and Materials Engineering, 78050, Karabük, Türkiye.

### Özet

Yüksek özgül mukavemete ve üstün korozyon direncine sahip alüminyum (Al) alaşımları, araç turbo şarjlarındaki radyal kompresör çarkları için yaygın olarak kullanılmaktadır. Bununla birlikte, geleneksel olarak kullanılan alüminyum alaşımlarının (örneğin, Al-Cu alaşımları) mukavemeti, 200 °C'nin üzerindeki sıcaklıklarda önemli ölçüde azaltılır. Yüksek sıcaklıklardaki sınırlı mukavemet, turboşarj radyal kompresör çarklarının servis sıcaklığını belirler ve performanslarındaki (yanma verimliliği) iyileşme, daha yüksek işlem sıcaklıklarına izin verilen Al alaşımlarını gerektirir. Alaşım elementi olarak çok miktarda Fe eklenmesi, yüksek sıcaklıklarda Al alaşımlarını güçlendirmek için Al-Fe intermetalik bileşiklerin oluşumunu kolaylaştırır. Maksimum korozyon direnci ve yansıtıcılık elde etmek için yüksek dereceli alüminyumdan Al-Mg alaşımları hazırlamak normal bir uygulamadır, bu nedenle demir ve silikon içeriği genellikle diğer alüminyum alaşımlarından daha düşüktür. Bununla birlikte, birçok uygulamada, kabul edilebilir sünekliğe sahip mukavemet, özellikle üretimde geri dönüştürülmüş malzemeler dikkate alındığında, dökme Al-Mg alaşımları için daha çok tercih edilir. Bu nedenle, Al-Mg alaşımlarının mukavemetini arttırmak için demir ve zirkonyum gibi diğer elementler eklenebilir. Son zamanlarda, demirin döküm alaşımlarının sünekliğini kazıyarak akma dayanımını artırabildiği bulunmuştur. Bu, verimi artırmak için demiri Al-Mg alaşımlarında faydalı bir element olarak kullanmak için özellikle olumlu bir sinyal olabilir.

Bu çalışmada ise, Al-21.1 wt.%Fe alaşımına Mg katkılanarak elde edilen Al-Fe-xMg (x=4 and 5wt.%) alaşımlarının 5 saat 500 °C'de homojenleştirme ısı işlemi sonucunda sertlik ve mekanik özelliklerdeki değişimi araştırmaktır. Numunelerin metalografik işlemlerinden sonra mikroyapıları ve elementel haritalamaları FESEM ile, sertlikleri Brinell sertlik ölçme cihazı ile, basma testleri ise ZwickRoell 600 kN universal test cihazında, basma hızı 1 mm/dk olarak yapılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** AlFeMg alaşımı, Sertlik, Basma Mukavemeti, Poisson Oranı

## EFFECT ON MECHANICAL PROPERTIES OF Mg-ADDITION AND APPLIED HOMOGENIZATION PROCESS TO AL-21.1FE ALLOY

### Abstract

Aluminum (Al) alloys with high specific strength and superior corrosion resistance are widely used for radial compressor gears in vehicle turbochargers. However, the strength of traditionally used aluminum alloys (e.g., Al-Cu alloys) is significantly reduced at temperatures above 200 °C. Limited strength at high temperatures determines the service temperature of turbocharger radial compressor gears, and improvement in their performance (combustion efficiency) requires Al alloys that allow higher process temperatures. The addition of large amounts of Fe as an alloying element facilitates the formation of Al-Fe intermetallic compounds to strengthen Al alloys at high temperatures. It is normal practice to prepare Al-Mg alloys from high-grade aluminum to achieve maximum corrosion resistance and reflectivity, so the iron and silicon content is generally lower than other aluminum alloys. However, in many applications, strength with acceptable ductility is more preferable for cast Al-Mg alloys, especially when recycled materials are considered in production. Therefore, other elements such as iron and zirconium can be added to increase the strength of Al-Mg alloys. Recently, it has been found that iron can increase the yield strength of casting alloys by stripping them of their ductility. This could be a particularly positive signal for using iron as a useful element in Al-Mg alloys to increase yield.

In this study, the aim is to investigate the change in hardness and mechanical properties of Al-Fe-xMg (x=4 and 5wt.%) alloys obtained by adding Mg to Al-21.1 wt.% Fe alloy as a result of homogenization heat treatment at 500 °C for 5 hours. After the metallographic processing of the samples, their microstructures and elemental mappings were done with FESEM, their hardness was done with a Brinell hardness measuring device, and compression tests were done with a ZwickRoell 600 kN universal testing device, with a compression speed of 1 mm/min.

**Keywords:** AlFeMg alloy, Hardness, Compressive Strength, Poisson ratio

## Giriş

Al alaşımları düşük yoğunluklarından dolayı, hafif ağırlının oldukça önemli olduğu otomotiv endüstrisindeki uygulamalarda yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Alaşım elementleri, incelenen sıcaklıklarda tane büyümesini baskılamak, metalik ve intermetalik fazların modifikasyonu ya da tane inceltmesi, dispersiyon mukavemetlenmesi, katı çözümlü sertleşmesi, çökelti sertleşmesi boyunca istenilen özellikleri başarmak için Al alaşımlarına eklenmektedir (Cole&Sherman, 1995; Burger vd., 1995; Jinta vd., 2000). Al alaşımlarına Mg eklenmesi, sünekliği önemli ölçüde azaltmaksızın dispersiyon mukavemetini, Al alaşımlarını katı çözümlü ile mukavemetlendirmesi/güçlendirmesi ve sertleştirilmesi, korozyon direnci, düşük çevrimli yorulma direnci ve kaynaklanabilirliği gibi özellikleri geliştirmektedir (Toros vd., 2008; Lloyd&Court, 2003; Que vd., 2021).

Al-Mg alaşımları süperplastisite için optimum sıcaklıklarda ikinci faz partikülüne sahip değildir, yani 450 ve 500 °C arasında plastik akma boyunca minimal boşluk oluşturur. Çoğu araştırmacılar tarafından gösterilmiştir ki, ince taneli mikroyapı genellikle 1wt.%' den daha az Cr, Zr veya Mn gibi uygun üçüncü elementlerin eklenmesiyle Al-Mg alaşımlarından elde edilebilmektedir (Taleff vd., 1996; Sheppard vd., 1986; McNelley&Hales, 1995). Ancak bu elementler Mg'li bileşiklerin çeşitli tipleri olarak şekillenmeye oldukça meyillidir ve sonuç olarak Al matrix içerisinde çözünen Mg' nin konsantrasyonunu azaltmaya neden olur (Kim vd., 1998).

Demir, alüminyum alaşımlarında oldukça iyi bilinen bir safsızlıktır ve demir kompleks şekiller ve morfolojiler üzerine demirce zengin intermetaliklerin formasyonuna neden olmaktadır (Zhang vd., 2013). Bu demirce zengin intermetaliklerin çeşitleri katılaştırma derecesine ve demir seviyesine bağlıdır (Zhang vd., 2013; Osawa vd., 2007). Normalde Al-Si alaşımlarında;  $\beta$  fazı, Chinese script  $\alpha$  fazı ve polihedral  $\alpha$  fazı oluşmaktadır (Taghaddos vd., 2009; Phongphisutthinan vd., 2012). Al alaşımlarının mikroyapı ve mekanik özellikleri üzerine Fe içeriğinin etkisinin oldukça önemli olduğu göz önüne alınırsa Fe-IMCs'in yapısı (Gustafsson vd., 1986) ve morfolojilerini (Dinnis vd., 2005) belirlemek için çeşitli çalışmalar yapılmıştır. İkincil fazın hacim kesri arttıkça mukavemet ve uzama düşmektedir (Kobayashi, 2000). Fe-IMCs' in gelişigüzel şekli ve morfolojisi, bu alaşımların sünekliği gibi mekanik özelliklerini önemli ölçüde etkilemektedir (Sato&Tezuka, 2006; Cao&Campbell, 2006). Bir başka deyişle, demir, geri dönüştürülen malzemelerde yararlı olabilecek bir elementtir. Bu intermetaliklerin hurda malzemelerin geri dönüştürülmesi için talepleri karşılaması oldukça önemli bir konudur (Kumari vd., 2007; Umezawa vd., 2005). Son zamanlarda Sato et al. (Sato&Tezuka, 2006; Aoki vd., 2012) yüksek mukavemet ve süneklik özelliklerini deformasyon-yarı katı şekillendirme altında 1% Fe

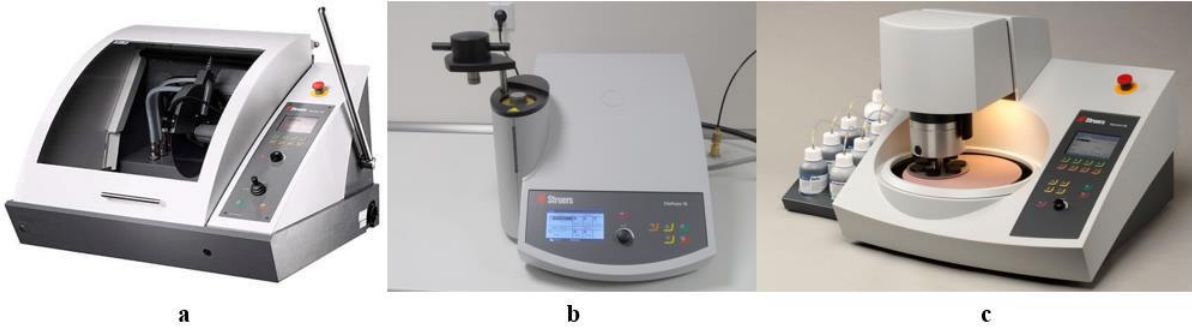


içeren Al-Mg-Si ve Al-Zn-Mg alaşımlarında elde edilebileceğini ortaya koymuşlardır. Bu deformasyon-yarı katı şekillendirme Al matrisi içerisinde gerginliği/strain tetikler ve Fe-IMCs'leri parçalamak için etkin bir yöntemdir (Kim vd., 2019).

### DeneySEL Çalışmalar

Al-21.1Fe ve Al-yFe-xMg alaşımların (y=17.1, 16.1 ve x=4, 5) dökümleri için Al plakaları, saf shot Fe ile saf Mg plakaları kullanılmıştır. Alaşımların dökümü indüksiyon döküm fırınında gerçekleştirilmiştir. Öncelikle saf Al 750 °C'de eritilmiş ve yaklaşık 850 °C sıcaklıkta sıvı eriyik içerisine Fe parçacıkları ilave edilmiştir. Eriyik haldeki Al içerisinde Fe parçacıklarının çözünmesi için grafit çubuk ile karıştırılmıştır. Yarım saatlik bir karıştırmadan sonra, 750 °C sıcaklığa ulaşan eriyik içerisine belirlenen miktarda saf Mg ilave edilerek, alaşımın homojen hale gelmesi beklenmiştir. Daha sonra metalik/kokil kalıplara döküm işlemi yapılmıştır.

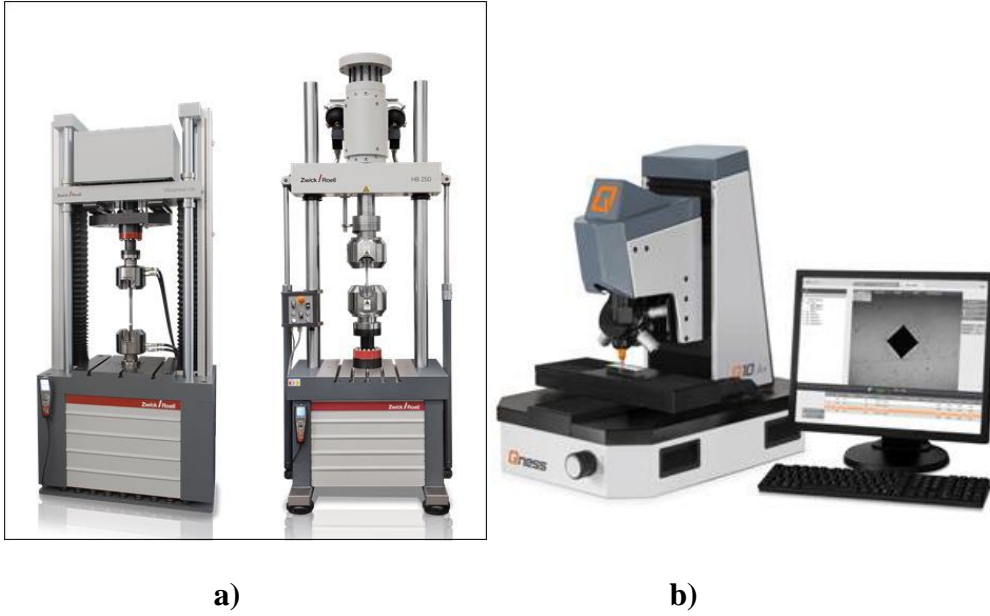
Katılan numuneler, döküm numuneleri ve 500 °C'de 5 saatlik homojenleştirme tavlama uygulanacak numuneler olmak üzere gruplandırılmıştır. Sırası ile, kesme, bakalite alma, parlatma (6, 3, 1 mikronluk elmas süspansiyonlar ile) ve ultrasonik parlatma metalografik işlemlerinden sonra Keller çözeltisi (2,5 ml HNO<sub>3</sub>+ 1,5 ml HCl + 1,0 ml HF + 95 ml H<sub>2</sub>O) ile dağlanıp optik mikroskop ile yüzey morfolojileri görüntülenmiştir. Şekil 1'de metalografik cihazlar gösterilmektedir.



Şekil 1. Metalografik cihazlar (a) Discotom 100 kesme cihazı, (b) CitoPress 10 marka bakalite alma cihazı, (c) Tegramin 30 marka parlatma cihazı.

EDX analizi ile oluşan fazların elementel haritalaması CARL ZEISS ULTRA PLUS GEMINI marka FESEM cihazı ile elde edilmiştir.

Tüm numunelerin basma testi ile mukavemet özelliklerini ve mikrosertliklerini belirlemek için sırası ile Zwick/Roell Z600 Universal test cihazı ve Q10 A+ QNESS marka Vickers mikrosertlik cihazı kullanılmıştır ve Şekil 2 (a ve b)'de sırası ile gösterilmiştir. Basma testi sonucu elde edilen kırık yüzeylerin morfolojisi ve fazların elementel haritalaması FESEM ile incelenmiştir.

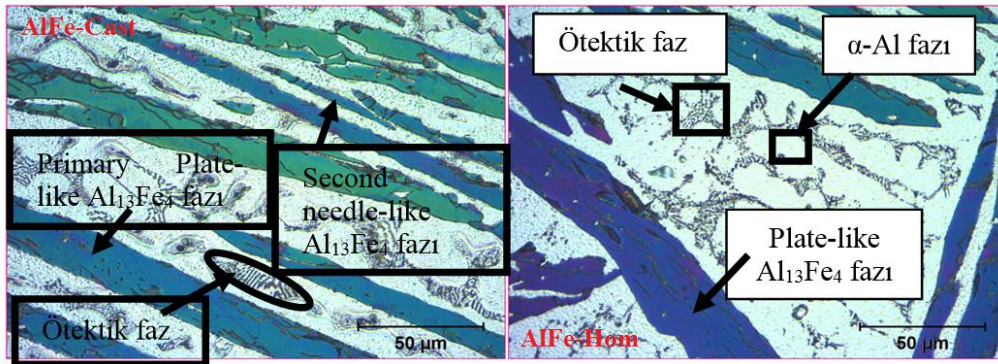


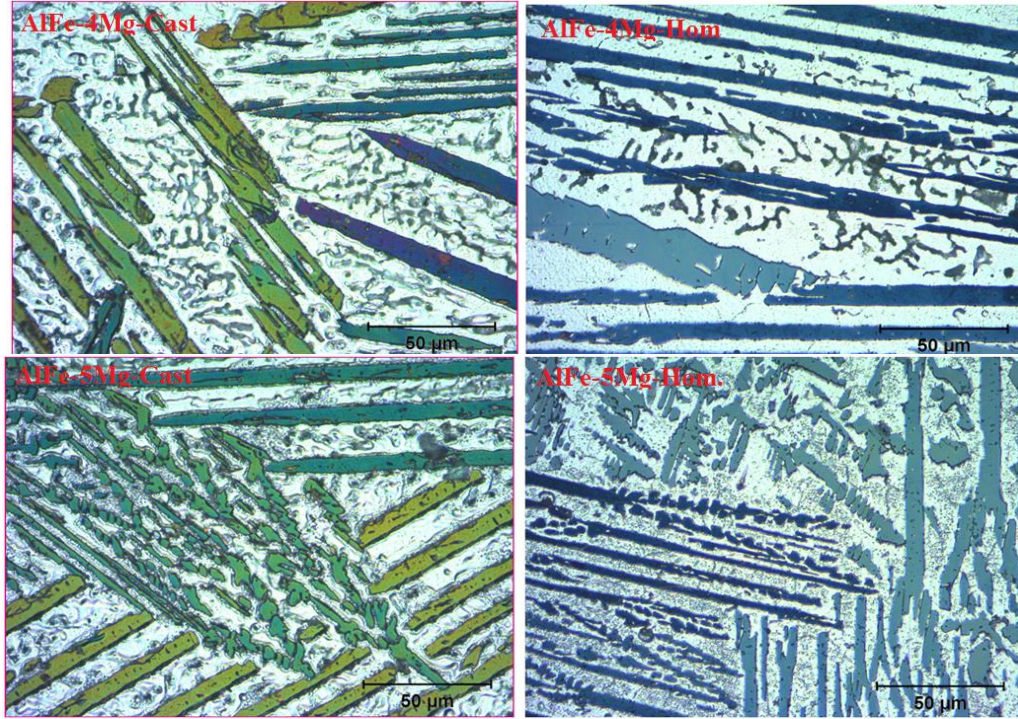
Şekil 2. a) Zwick/Roell Z600 Universal test cihazı. b) Q10 A+ QNESS marka mikro sertlik cihazı.

## Deneysel Sonuçlar

### Yüzeysel Morfolojileri ve Bileşim Analizi

Optik mikroskopta görüntüleme ve elementel EDX haritalaması işlemleri ile matris faz, intermetalik fazların dağılımları ve şekilleri, tane sınırları ve döküm hatası vs. gibi mikroyapı incelemeleri yapılmış ve görüntülenmiştir. Numunelerin döküm hali ve 500 °C’de homojenleştirilen numunelerin optik mikroskop görüntüleri Şekil 3’de verilmiştir. Döküm hali ve 500 °C’de homojenleştirilen numunelerin elementel EDX haritalamaları ise sırası ile Şekil 4 ve 5’de verilmiştir.

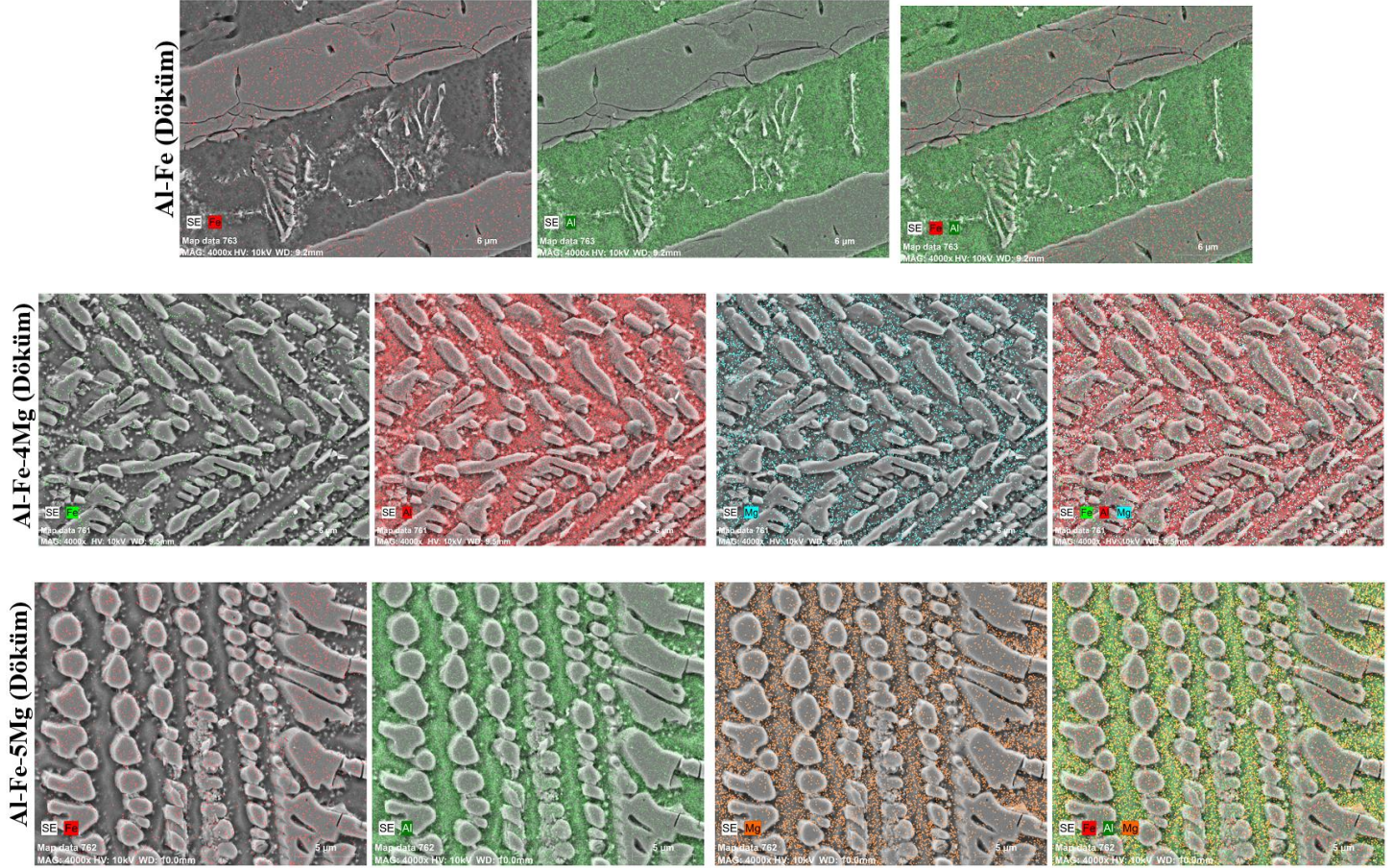




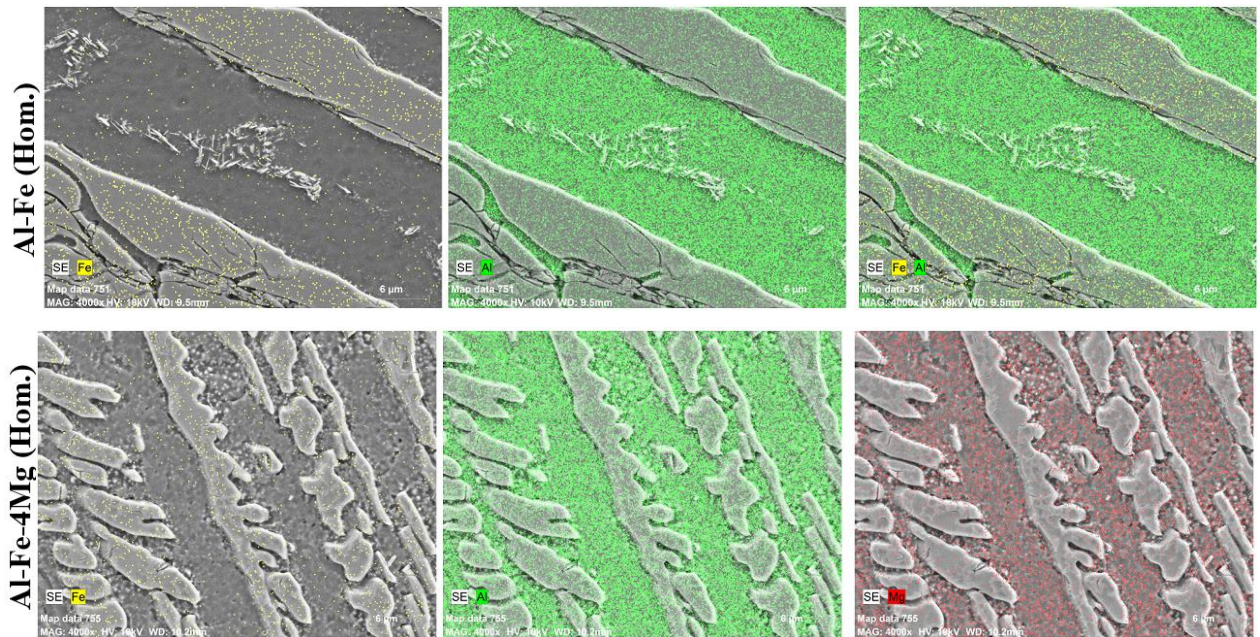
**Şekil 3.** Al-Fe ve Al-Fe-xMg (x=4, 5) döküm ve homojenleştirme tavlaması uygulanan numunelerin optik mikroskop görüntüleri.

Al-21,1 wt.%Fe hem döküm hem de homojenleştirme tavlaması uygulanmış numunelerin her ikisinde de beyaz  $\alpha$ -Al matris fazı içerisinde  $\theta$ -Al<sub>13</sub>Fe<sub>4</sub>+ $\alpha$ -Al ötektik fazı oluşmuştur. Bu tavlama ile beyaz  $\alpha$ -Al fazı içerisinde ötektik lamellerin yapısı artmıştır ve incelmıştır. Ayrıca uzun ve kalın gövdeli yapı intermetalik  $\theta$ -Al<sub>13</sub>Fe<sub>4</sub> fazı  $\alpha$ -Al fazları ile ayrılmıştır. Al-Fe-xMg (x=4, 5) döküm numuneleri incelendiğinde, yapıya katkılanan Mg miktarı ile  $\alpha$ -Al beyaz faz içerisinde ötektik ( $\theta$ -Al<sub>13</sub>Fe<sub>4</sub>+ $\alpha$ -Al) faz da azalmaktadır ve birincil plate-like kaba yapı Fe'ce zengin intermetalik fazların boyutları küçülmektedir. Al içerisinde Mg' nin bir miktar çözünürlüğü olduğundan ( $\alpha$ -Al+Al<sub>3</sub>Mg<sub>2</sub>)( Al<sub>3</sub>Mg<sub>2</sub>= $\beta$ -AlMg' de denilmekte) ötektik yapı oluşurken, uzun-kalın/kaba gövdeli birincil  $\theta$ -Al<sub>13</sub>Fe<sub>4</sub> intermetalik fazın etrafında dendrit kolları oluşturmaya başlamıştır. Homojenleştirme tavlaması ile uzun-kalın gövdeli intermetalik yapı incelmeye başlayıp, küçük iğnemsî yapıya dönüşürken, orta boy küresel yapılar ve dendrit kolları daha da büyümeye devam edecektir. Bunlar ikili ötektik intermetalik fazlardır ve boyutları birincil demirce zengin intermetalik fazlardan daha küçük flake-like ve küresel şekle sahiptirler.

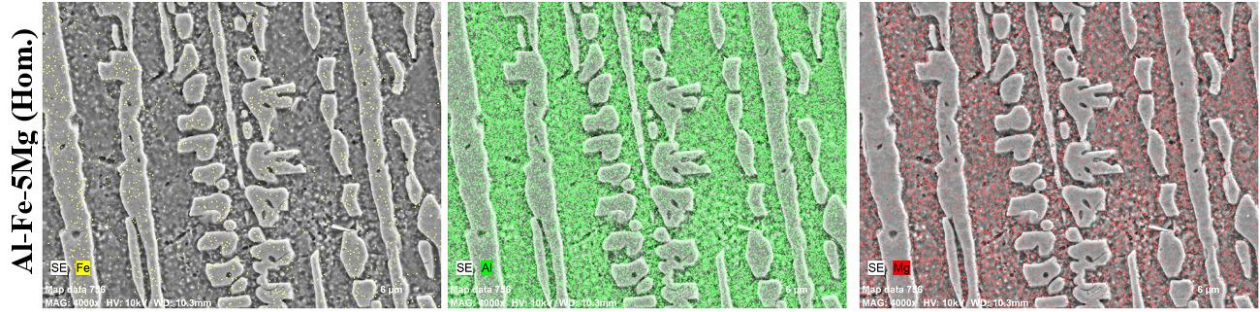




Şekil 4. Al-Fe ve Al-Fe-xMg (x=4, 5) döküm numunelerinin Al, Mg, Fe elementel EDX haritalaması.







**Şekil 5.** Al-Fe ve Al-Fe-xMg (x=4, 5) 500 °C’de homojenleştirme tavlaması uygulanmış numunelerin Al, Mg, Fe elementel EDX haritalaması.

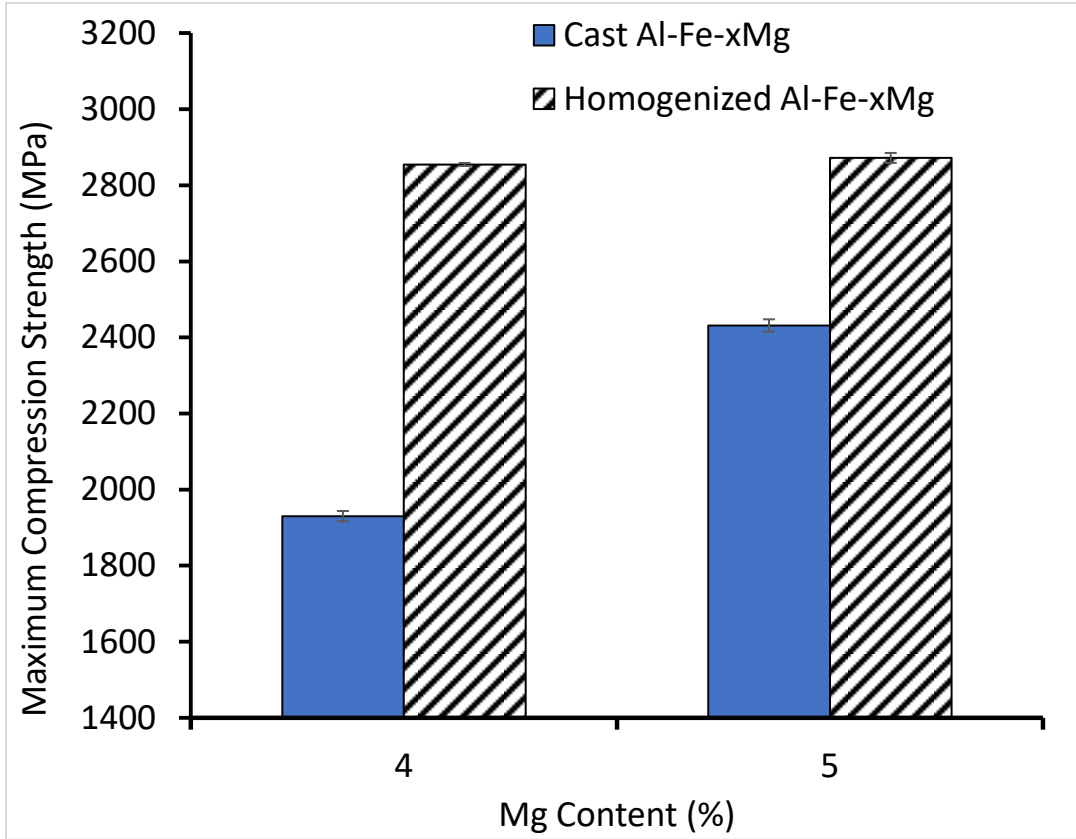
### Mekanik Özellikler ve Sertlik Değerleri

Basma testleri ZwickRoell 600 kN universal test cihazında yapılmış ve basma hızı 1 mm/dk olarak seçilmiştir. KBU-MARGEM’ de her bir bileşim için 2 adet basma testi uygulanmıştır ve yapılan basma testi sonuçları Tablo 1’ de verilmiştir. Mg içeriğine bağlı olarak basma mukavemetlerinin mukayesesi ise Şekil 6’da verilmiştir. Buna göre ortalama poisson oranı 3,25 ve ortalama şekil değişimleri 7 mm civarındadır. Numunelerin basma sonucu oluşan kırık yüzeylerine ait FESEM görüntüleri Şekil 7’ de verilmiştir.

İncelenen alaşımların maksimum basma mukavemeti değerleri Mg içeriği ile artış eğilimi göstermiştir. Alaşıma Mg ilavesi ile kalın plaka şekilli uzun  $Al_{13}Fe_4$  intermetaliklerinin incelmesi, homojenleştirme ısıl işlemi ile  $Al_{13}Fe_4$  intermetalikinin kenarlarında oluşan dendritik kollarının kaybolması, plakaların incelmesi ile birlikte küreselleşmesi,  $Al_3Mg_2$ -Al ikili ötektiğinin artması, Al-Fe-xMg alaşımının basma mukavemetinin iyileşmesine yol açmıştır.

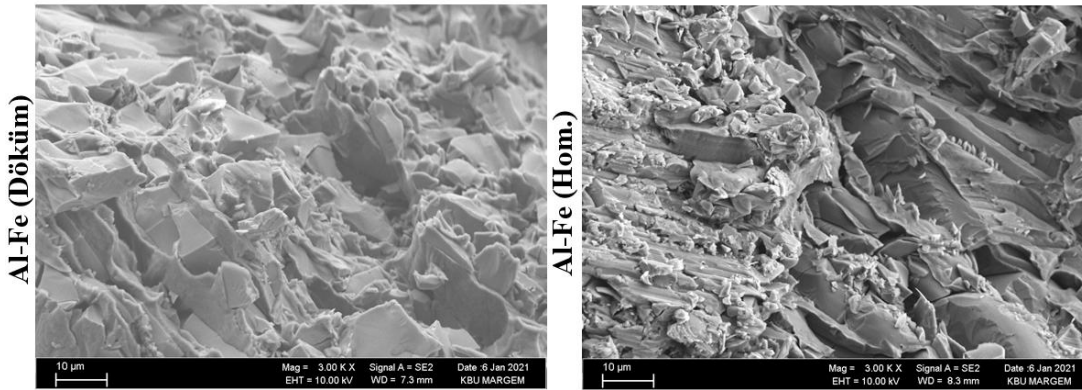
**Tablo 4.** Al-Fe ve Al-Fe-xMg(x=4, 5) döküm ve 500 °C’de Homojenleştirme tavlaması uygulanmış numunelerin basma testi sonuçları.

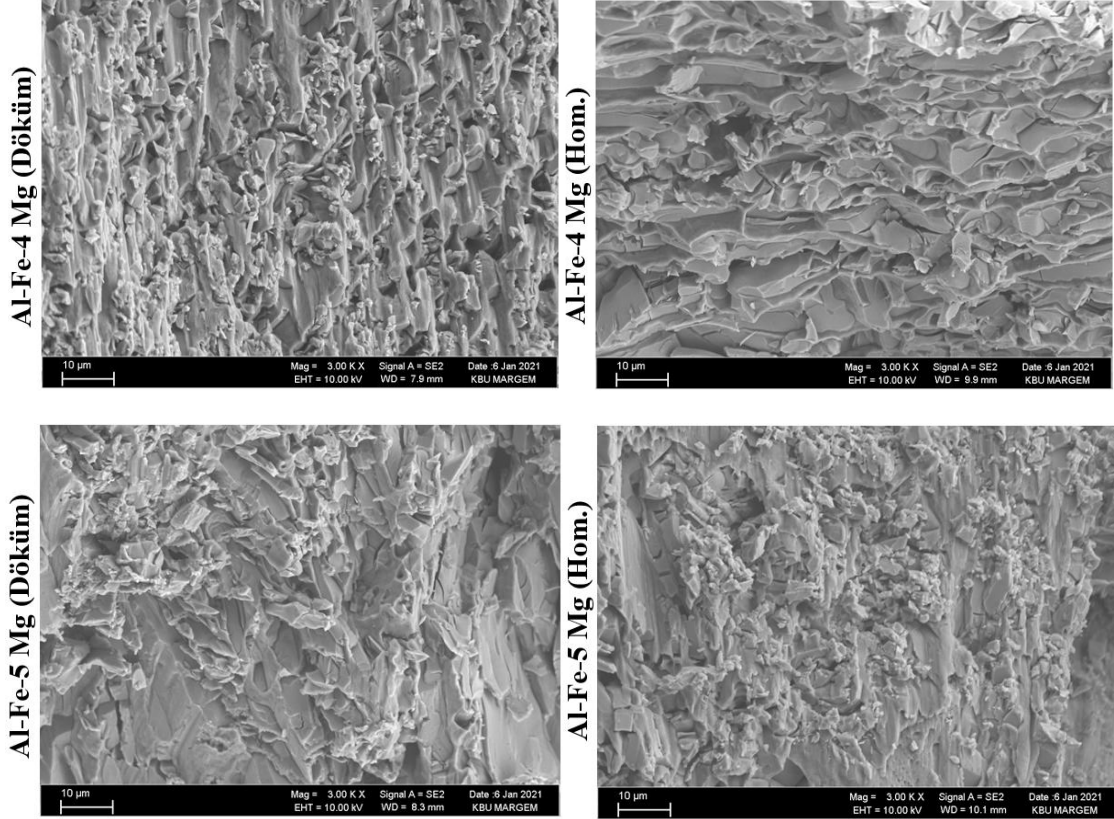
Alaşım sistemi	$F_{max}$ (N)	$\sigma_b$ (N/mm <sup>2</sup> )	W (N.mm)
Al-Fe-Döküm	64300	1295,0655	142092,22
Al-Fe-Homojen	41200	855,6594	85422,17
Al-Fe-4Mg-Döküm	95100	1930,1806	195140,50
Al-Fe-4Mg- Homojen	141000	2854,8289	295124,46
Al-Fe-5Mg-Döküm	121000	2431,6720	247314,26
Al-Fe-5Mg- Homojen	148000	2872,1133	314635,775



Şekil 6. Mg-katkısına göre döküm ve homojenleştirilen numunelerin basma mukavemetleri.

Mg içermeyen Al-Fe alaşımının mikroyapısında kalın plaka şekilli Fe içerikli  $Al_{13}Mg_4$  intermetalikleri düz yüzeyli gevrek kırılmaya yol açtığından, bu alaşımın mukavemeti düşüktür. Alaşıma Mg ilavesi ile birlikte kırık yüzeyinin düz görünümünden daha pürüzlü ve girintili çıkıntılı hale geldiğini ve yüksek enerjili kayma kırığının oluştuğunu görmekteyiz.



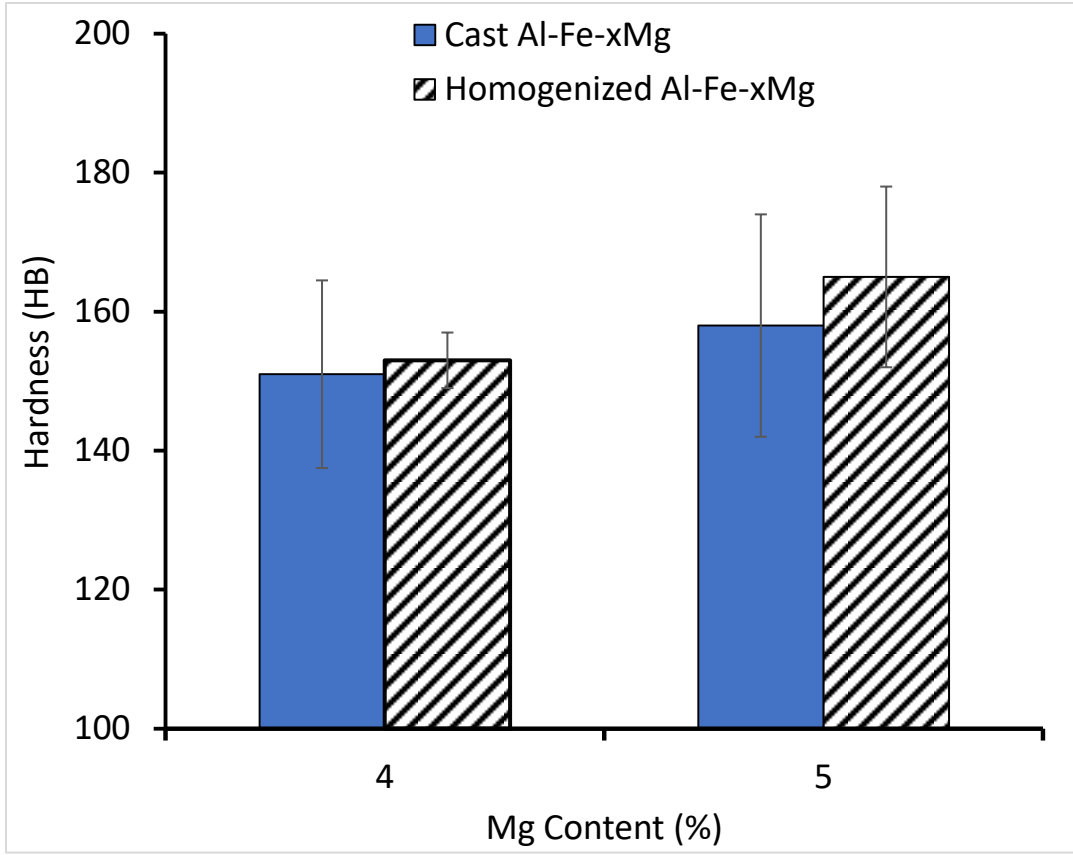


Şekil 7. Al-Fe ve Al-Fe-xMg(x=4, 5) döküm ve homojenleştirilen numunelerin basma sonucu oluşan kırık yüzeylere ait FESEM görüntüleri.

### Brinell Sertlik Sonuçları

Al-Fe-xMg(x=4, 5) döküm ve homojenleştirilen alaşımlar için 2,5 mm bilye ve 187,5 kg yük altında gerçekleştirilen Brinell Sertlik değerleri standart sapmaları ile birlikte Şekil 8'de verilmiştir. Alaşımın Mg içeriğinin artması ve homojenleştirme işlemi ile sertlik değerlerinin de arttığı gözlenmiştir. Bu sertlik değerindeki artış  $\alpha$ -Al-Al<sub>3</sub>Mg<sub>2</sub> ikili ötektiğinin oluşumuna ve demirce zengin intermetalik fazların kalın gövdelerinin dendrit kollarına ve küresel şekillere ayrışmasına dayandırılabilir.





Şekil 8. İncelenen Al-Fe-xMg alaşımlarının Brinell sertliklerinin Mg içeriği ile değişimi.

### Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmada, hem döküm hem de homojenleştirme tavlama uygulanmış numunelerin her ikisinde de beyaz  $\alpha$ -Al matris fazı içerisinde  $\theta$ -Al<sub>13</sub>Fe<sub>4</sub>+ $\alpha$ -Al ötektik fazı oluşmuştur. Bu tavlama ve Mg içeriğinin artması ile beyaz  $\alpha$ -Al fazı içerisinde ötektik lamellerin yapısı artmıştır ve incelmıştır. Ayrıca uzun ve kalın gövdeli yapı intermetalik  $\theta$ -Al<sub>13</sub>Fe<sub>4</sub> fazı  $\alpha$ -Al fazları ile ayrılmıştır. Al içerisinde Mg' nin bir miktar çözünürlüğü olduğundan ( $\alpha$ -Al+Al<sub>3</sub>Mg<sub>2</sub>)(Al<sub>3</sub>Mg<sub>2</sub>= $\beta$ -AlMg' de denilmekte) ötektik yapı oluşmaktadır. Al-Fe-xMg alaşımların sertlikleri ve maksimum basma mukavemetleri Mg içeriğinin artışı ile belirgin bir şekilde artmıştır. Bu durum alaşıma Mg ilavesi ile yapıda oluşan Al-Mg<sub>3</sub>Al<sub>2</sub> ikili ötektik fazının oluşumu ve plaka şekilli Al<sub>13</sub>Fe<sub>4</sub> lamellerin incelmesinden kaynaklanmıştır.

**Teşekkür:** Bu çalışma Karabük Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü tarafından KBÜBAP-18-KP-009 kodlu proje ile desteklenmiştir. Finansal destekleri için KBÜ-BAP birimine teşekkürlerimi sunarım.

## Kaynakça

- Aoki, T., Kobayashi, E., Sone, M., & Sato, T. (2014, July). Microstructure and Mechanical Properties of D-SSF Processed Al-Zn-Mg Alloys with High Fe Content. In *Materials Science Forum* (Vol. 794, pp. 1109-1114). Trans Tech Publications Ltd.
- Burger, G. B., Gupta, A. K., Jeffrey, P. W., & Lloyd, D. J. (1995). Microstructural control of aluminum sheet used in automotive applications. *Materials Characterization*, 35(1), 23-39.
- Cao, X., & Campbell, J. (2006). Morphology of  $\beta$ -Al<sub>5</sub>FeSi phase in Al-Si cast alloys. *Materials Transactions*, 47(5), 1303-1312.
- Cole, G. S., & Sherman, A. M. (1995). Light weight materials for automotive applications. *Materials characterization*, 35(1), 3-9.
- Dinnis, C. M., Taylor, J. A., & Dahle, A. K. (2005). As-cast morphology of iron-intermetallics in Al-Si foundry alloys. *Scripta materialia*, 53(8), 955-958.
- Gustafsson, G., Thorvaldsson, T., & Dunlop, G. L. (1986). The influence of Fe and Cr on the microstructure of cast Al-Si-Mg alloys. *Metallurgical Transactions A*, 17, 45-52.
- Jinta, M., Sakai, Y., Oyagi, M., Yoshizawa, S., Matsui, K., & Noda, K. (2000). Press forming analysis of aluminum auto body panel: wrinkle behavior in 5000 and 6000 series aluminum alloy sheet forming. *JSAE review*, 21(3), 407-409.
- Kim, J. K., Shin, D. H., & Kim, W. J. (1998). High-strain-rate superplastic behavior of ingot-processed Al-Mg-Fe alloy. *Scripta materialia*, 38(6), 991-998.
- Kim, D., Kim, J., & Kobayashi, E. (2019). Microstructure characterization of rolled Al-Si-Mg-Fe alloy by three-dimensional tomography. *Materials Science and Engineering: A*, 768, 138449.
- Kobayashi, T. (2000). Strength and fracture of aluminum alloys. *Materials Science and Engineering: A*, 280(1), 8-16.
- Kumari, S. S., Pillai, R. M., Rajan, T. P. D., & Pai, B. C. (2007). Effects of individual and combined additions of Be, Mn, Ca and Sr on the solidification behaviour, structure and mechanical properties of Al-7Si-0.3 Mg-0.8 Fe alloy. *Materials science and engineering: A*, 460, 561-573.
- Lloyd, D. J., & Court, S. A. (2003). Influence of grain size on tensile properties of Al-Mg alloys. *Materials science and technology*, 19(10), 1349-1354.
- Osawa, Y., Takamori, S., Kimura, T., Minagawa, K., & Kakisawa, H. (2007). Morphology of intermetallic compounds in Al-Si-Fe alloy and its control by ultrasonic vibration. *Materials Transactions*, 48(9), 2467-2475.
- Phongphisutthinan, C., Tezuka, H., Sato, T., Takamori, S., & Ohsawa, Y. (2012). Caliber rolling process and mechanical properties of high Fe-containing Al-Mg-Si alloys. *Materials Transactions*, 53(5), 885-892.

- Que, Z., Zhou, Y., Wang, Y., Mendis, C. L., & Fan, Z. (2021). Effects of Mg addition on the Al<sub>6</sub> (Fe, Mn) intermetallic compounds and the grain refinement of  $\alpha$ -Al in Al-Fe-Mn alloys. *Materials Characterization*, 171, 110758.
- Sato, T., & Tezuka, H. (2006). A new deformation-semi-solid casting process of highly concentrated Fe containing Al-Si-Cu-Fe cast alloys. *Solid State Phenomena*, 116, 247-250.
- Sheppard, T., Parson, N. C., & Zaidi, M. A. (1983). Dynamic recrystallization in Al-7Mg alloy. *Metal Science*, 17(10), 481-490.
- Taghaddos, E., Hejazi, M. M., Taghiabadi, R., & Shabestari, S. G. (2009). Effect of iron-intermetallics on the fluidity of 413 aluminum alloy. *Journal of Alloys and Compounds*, 468(1-2), 539-545.
- Taleff, E. M., Lesuer, D. R., & Wadsworth, J. (1996). Enhanced ductility in coarse-grained Al-Mg alloys. *Metallurgical and Materials Transactions A*, 27, 343-352.
- T.R. McNelley and S.J. Hales, in *Superplasticity and Superplastic Forming*, ed. by A. K. Ghosh and T. R. Bieler, TMS Annual Meeting, Las Vegas, NV, 57 (1995).
- Toros, S., Ozturk, F., & Kacar, I. (2008). Review of warm forming of aluminum-magnesium alloys. *Journal of materials processing technology*, 207(1-3), 1-12.
- Umezawa, O., Nakamoto, M., Osawa, Y., Suzuki, K., & Kumai, S. (2005). Microstructural Refinement of Hyper-Eutectic Al-Si-Fe-Mn Cast Alloys to Produce a Recyclable Wrought Material. *Materials transactions*, 46(12), 2609-2615.
- Zhang, Z., Tezuka, H., Kobayashi, E., & Sato, T. (2013). Effects of the Mn/Fe ratio and cooling rate on the modification of Fe intermetallic compounds in cast A356 based alloy with different Fe contents. *Materials Transactions*, 54(8), 1484-1490.

## DÖKÜM VE HOMOJENLEŞTİRİLEN ALFe VE ALFe-xMg (x=4,5) ALAŞIMLARININ KOROZYON ÖZELLİKLERİ

Prof. Dr. HAYRETTİN AHLATÇI<sup>1</sup>, Doç. Dr. YUNUS TÜREN<sup>2</sup>, Prof. Dr. FATMA MEYDANERİ TEZEL<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ORCID: 0000-0002-6766-4974; <sup>2</sup>ORCID:0000-0001-8755-1865; <sup>3</sup>ORCID: 0000-0003-1546-875X

<sup>1</sup>E-mail: hahlatci@karabuk.edu.tr, <sup>2</sup>E-mail: [yunus.turen@erbakan.edu.tr](mailto:yunus.turen@erbakan.edu.tr), <sup>3</sup>E-mail: [fatmameydaneri@karabuk.edu.tr](mailto:fatmameydaneri@karabuk.edu.tr),

<sup>1,3</sup>Karabük University, Faculty of Engineering, Department of Metallurgy and Materials Engineering, 78050, Karabük, Türkiye.

<sup>2</sup>Necmettin Erbakan University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering, 42090, Konya, Türkiye.

### Özet

Bu çalışmada, Al-Fe ve Al-Fe-xMg(x=4, 5 wt.%) dökümleri indüksiyon fırınında yapılmıştır. Katılaştıran numuneler, döküm numuneleri ve 500 °C' de 5 saatlik homojenleştirme tavlama uygulanacak numuneler olmak üzere gruplandırılmıştır. Tüm numuneler için % 3,5 NaCl çözeltisinde daldırma ve koronapotansiyodinamik korozyon testleri yapılarak, korozif davranışları incelenmiştir. İncelenen döküm hali ve homojenleştirilmiş Al-Fe ve Al-Fe-xMg alaşımların daldırma korozyon testleri % 3,5 NaCl çözeltisi içinde 24 saat süre içinde belirlenen aralıklarda numuneler çözeltiden çıkarılarak seyreltik nitrik asit çözeltisinde ultrasonik olarak temizlenip ve 0,1 mg hassasiyetindeki elektronik terazi yardımı ile ağırlıkları ölçülmüştür. Döküm hali ve homojenleştirilmiş Al-Fe ve Al-Fe-xMg alaşımların 250 ml hacimli % 3,5 NaCl çözeltisi içinde elektrokimyasal korozyon testleri, standart bir üç elektrotlu hücre kullanılarak bilgisayar kontrollü DC105 korozyon analizine sahip Gamry model PCI4/300 mA potansiyostat/galvanostat korozyon test cihazı ile yapılmıştır. Polarizasyon eğrisi ölçümü için, 1 mV.s<sup>-1</sup> tarama hızında, -0,25 V (vs. açık devre potansiyeli, Eoc) +0,25 V (vs. Eoc) aralığında polarizasyon taraması yapılmıştır. İncelenen alaşımların korozyon hızlarının 12. saatten sonra kararlı duruma geçtiği yani neredeyse sabit olarak kaldığı gözlenmiştir. Sabit mdd biriminde korozyon hızı değerleri ile korozyon akım yoğunluğu verilerinden ve Faraday kanunundan yararlanarak hesaplanan mdd biriminde korozyon hızı değerlerinin alaşımın Mg içeriği ile arttığı belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** AlFeMg üçlü alaşım, Tafel Korozyon Testi, Daldırma Korozyon Testi.

**CORROSION PROPERTIES OF CAST AND HOMOGENIZED AlFe AND AlFe-xMg (x=4.5) ALLOYS****Abstract**

In this study, Al-Fe and Al-Fe-xMg(x=4, 5 wt.%) castings were made in an induction furnace. The solidified samples were grouped as casting samples and samples that would be subjected to 5-hour homogenization annealing at 500 °C. Corrosive behavior was examined for all samples by performing immersion and coronapotentiodynamic corrosion tests in 3.5% NaCl solution. Immersion corrosion tests of the examined as-cast and homogenized Al-Fe and Al-Fe-xMg alloys were carried out in 3.5% NaCl solution at specified intervals within 24 hours, by removing the samples from the solution and cleaning them ultrasonically in dilute nitric acid solution and their weights were measured using an electronic balance with a sensitivity of 0.1 mg. Electrochemical corrosion tests of as-cast and homogenized Al-Fe and Al-Fe-xMg alloys in a 250 ml volume of 3.5% NaCl solution, Gamry model PCI4/300 mA potentiostat/galvanostat corrosion analysis with computer-controlled DC105 corrosion analysis using a standard three-electrode cell were made with a test device. For polarization curve measurement, a polarization scan was performed in the range of -0.25 V (vs. open circuit potential, Eoc) to +0.25 V (vs. Eoc) at a scan rate of 1 mV.s<sup>-1</sup>. It was observed that the corrosion rates of the examined alloys reached a steady state after the 12th hour, that is, they remained almost constant. It has been determined that corrosion rate values in fixed mdd unit and corrosion rate values in calculated mdd unit by using corrosion current density data and Faraday's law increase with the Mg content of the alloy.

**Keywords:** AlFeMg ternary alloy, Tafel corrosion test, Immerse corrosion test

**Giriş**

Alüminyum günümüzde demir çelikten sonra en çok kullanılan metal durumundadır. Döküm özelliklerinin iyi olması ve birçok döküm yöntemine kolaylıkla adapte olması, mekanik özelliklerinin çeşitli metalurjik işlemler sonucu geliştirilebilmesi, korozyon özelliklerinin iyi olması, alüminyum kullanımının bu denli yaygın olmasının en önemli nedenleridir (Darıdereli, 2010). Alüminyum metallinin elektrik ve ısı iletkenliği, düşük yoğunluğu, ince levha haline getirilebilmesi, alaşımlarının özelliklerinin tercih edilmesi, korozyona dirençli olması nedeniyle kullanım alanları çok geniştir. Uçak ve otomotiv endüstrisinde yüksek dayanıma sahip hafif metallerin kullanılması gerekmektedir (Miller vd., 2000; Smith, 20001; Yurdakul vd., 2002). Uçakların imalatında hem çok dayanıklı hem de hafif olan yüksek performanslı malzemelerin kullanılması gerekmektedir. Bu malzemeler çalışma şartlarında karşılaşılan farklı yükler sonucu yorulma, ortam şartlarının etkisi ile korozyon, güç sistemlerindeki ani sıcaklık değişimleri ile termal şoka maruz kalmaktadır (Heinz vd., 2000; Ferrer, 2001; Rendigs, 1997). Alüminyum metali üretimi Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> üretimine bağlıdır. Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> üretimi ise en

ekonomik olarak boksit cevherlerinden yapılmaktadır (Darıdereli, 2010). Al-Mg alaşımları bilhassa mükemmel korozyon direnci, iyi kaynaklanabilme özelliği ve yüksek mekanik mukavemet istenen uygulamalarda tercih edilmektedir (Eruslu vd., 1990). Al alaşımlarına Fe ilavesi nihai dövme ürününün mukavemeti veya alaşımın işleme kabiliyetinin iyileştirilmesi gibi bazı avantajlara sahiptir (Jinta vd., 2000; Toros vd., 2008). Ancak, Al içerisinde Fe' nin oldukça düşük katı çözünürlüğünden dolayı, özellikle düşük sıcaklıklarda, Fe içeren Al alaşımlarla ilgili ana sorun Fe' ce zengin intermetalik bileşikler ki, Al alaşımlarının mekanik özelliklerini hasara uğratmakta ve daima geniş parçacık olarak şekillenmektedir. Bununla birlikte Fe, Al-Mg ve Al-Mg-Mn döküm alaşımlarını mukavemetlendirmesi için yararlı bir element olarak düşünülmektedir (Zhu vd., 2018; Kim vd., 2019).

Metaller sahip oldukları mikroyapı ve mekanik özellikleri, uygulanan farklı ısıl işlemlerin uygulanması ile artırılabilmektedir. Bu çalışmada da döküm ve homojenleştirme tavlama uygulanan Al-21.1Fe ve Al-yFe-xMg alaşımların (y=17.1, 16.1 ve x=4, 5) daldırma ve elektrokimyasal korozyon testleri ile korozyon karakteristikleri incelenmiştir.

### **Deneysel Çalışmalar**

Al-21.1Fe ve Al-yFe-xMg alaşımların (y=17.1, 16.1 ve x=4, 5) dökümleri için Al plakaları, saf shot Fe ile saf Mg plakaları kullanılmıştır. Alaşımların dökümü indüksiyon döküm fırınında gerçekleştirilmiştir. Öncelikle saf Al 750 °C'de ergitilmiş ve yaklaşık 850 °C sıcaklıkta sıvı eriyik içerisine Fe parçacıkları ilave edilmiştir. Eriyik haldeki Al içerisinde Fe parçacıklarının çözünmesi için grafit çubuk ile karıştırılmıştır. Yarım saatlik bir karıştırmadan sonra, 750 °C sıcaklığa ulaşan eriyik içerisine belirlenen miktarda saf Mg ilave edilerek, alaşımın homojen hale gelmesi beklenmiştir. Daha sonra metalik/kokil kalıplara döküm işlemi yapılmıştır.

Katılan numuneler, döküm numuneleri ve 500 °C' de 5 saatlik homojenleştirme tavlama uygulanacak numuneler olmak üzere gruplandırılmıştır. Sırası ile, kesme, bakalite alma, parlatma (6, 3, 1 mikronluk elmas süspansiyonlar ile) ve ultrasonik parlatma metalografik işlemlerinden sonra Keller çözeltisi (2,5 ml HNO<sub>3</sub>+ 1,5 ml HCl + 1,0 ml HF + 95 ml H<sub>2</sub>O) ile dağlanıp yüzey morfolojileri görüntülenmiştir.

EDX analizi ile oluşan fazların elementel haritalaması CARL ZEISS ULTRA PLUS GEMINI marka FESEM cihazı ile elde edilmiştir.

İncelenen döküm hali ve homojenleştirilmiş Al-Fe ve Al-Fe-xMg alaşımların daldırma korozyon testleri % 3,5 NaCl çözeltisi içerisinde 24 saat süre içinde belirlenen aralıklarda numuneler çözeltiden çıkarılarak seyreltik nitrik

asit çözeltisinde ultrasonik olarak temizlenir ve 0,1 mg hassasiyetindeki elektronik terazi yardımı ile ağırlıkları ölçülmüştür.

Döküm hali ve homojenleştirilmiş Al-Fe ve Al-Fe-xMg alaşımların 250 ml hacimli % 3,5 NaCl çözeltisi içinde elektrokimyasal korozyon testleri, standart bir üç elektrotlu hücre kullanılarak bilgisayar kontrollü DC105 korozyon analizine sahip Gamry model PCI4/300 mA potansiyostat/galvanostat korozyon test cihazı ile yapılmıştır (Şekil 1).



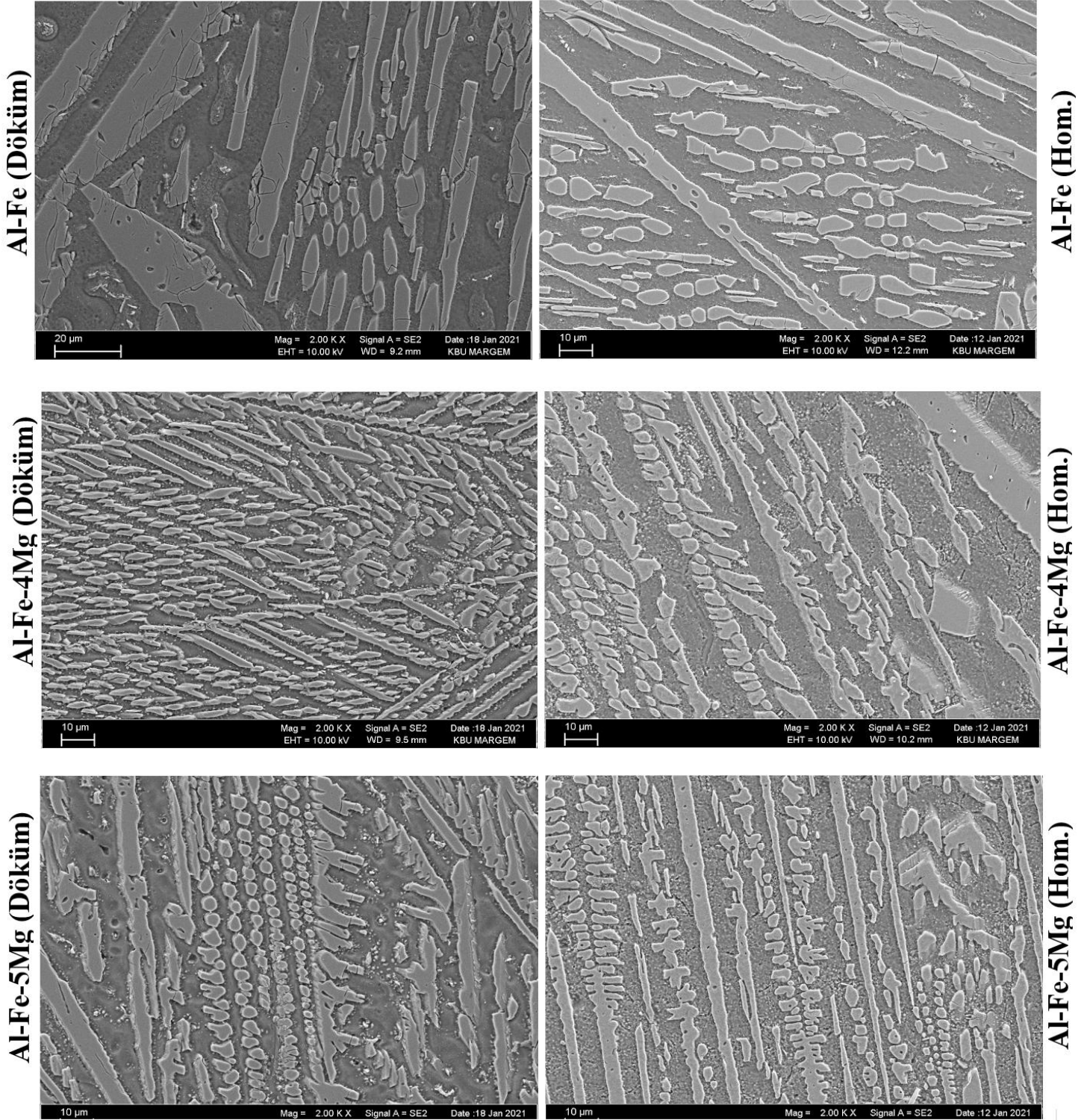
Şekil 1. Gamry marka Potentiostat/Galvanostat/Zero Resistance Ammeter cihazı.

## DeneySEL Sonuçlar

### Yüzeysel Morfolojileri ve Bileşim Analizi

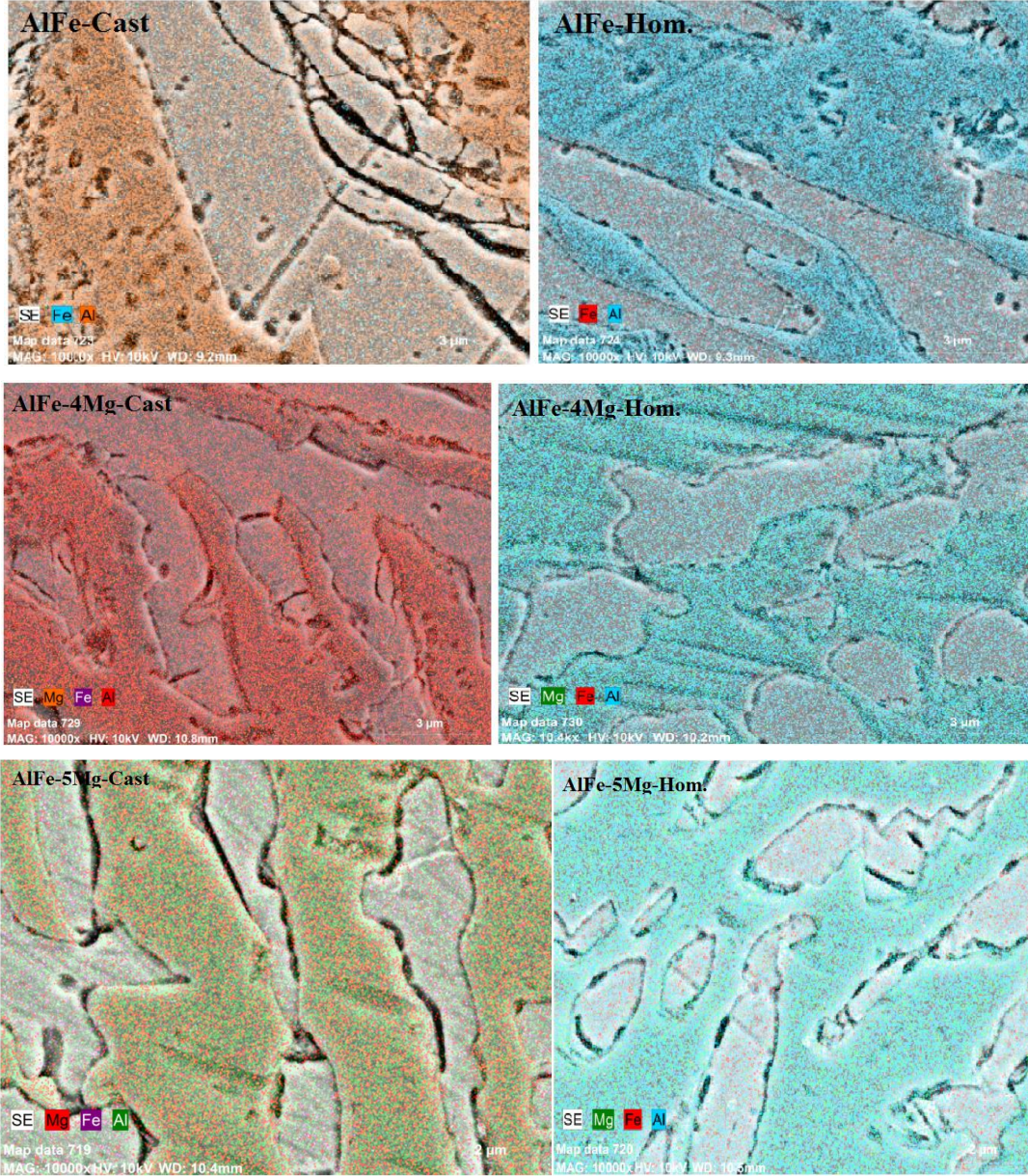
Al-Fe ikili faz diyagramı incelendiğinde ötektik reaksiyon:  $L = \alpha\text{-Al} + \text{Al}_{13}\text{Fe}_4$  şeklinde oluşmaktadır. Bu çalışmada Al-%21,1 wt. Fe bileşiminde ki alaşım Fe' ce zengin olduğu için ve Fe'nin Al'de çok düşük katkı çözünürlüğü bulunduğu için yapı içerisinde çözünemeyen Fe ve ötektik yapı oluşturacak olan Al+  $\text{Al}_{13}\text{Fe}_4$  fazları oluşmuştur. Homojenleştirme tavlama sürecinin uygulanması ile de Fe'ce zengin yönelimleri farklı  $\text{Al}_{13}\text{Fe}_4$  intermetalik fazları oluşmuştur. Al miktarı sabit tutularak, Al-Fe-xMg (x=4, 5) alaşımlarında ise Mg miktarının artması ile yapı içerisinde  $\beta\text{-AlMg}$  ( $\text{Al}_3\text{Mg}_2$ ) fazları baskın hale gelmeye başlamıştır. Döküm ve homojenleştirme tavlama sürecinin uygulanan numunelerin FESEM görüntüleri Şekil 2'de, elementel EDX haritalamaları Şekil 3' de verilmiştir.





Şekil 2. Al-Fe ve Al-Fe-xMg (x=4, 5) döküm ve homojenleştirme tavlaması uygulanan numunelerin FESEM görüntüleri.



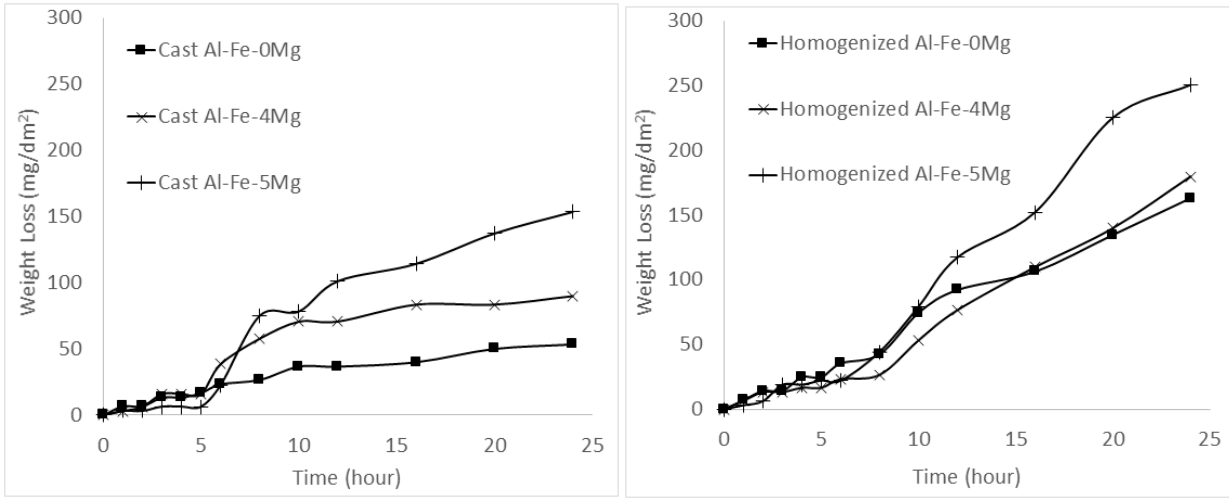


**Şekil 3.** Al-Fe ve Al-Fe-xMg (x=4, 5) döküm ve homojenleştirilen numunelerin Al, Mg, Fe elementel EDX haritalaması.

### Korozyon Özellikleri

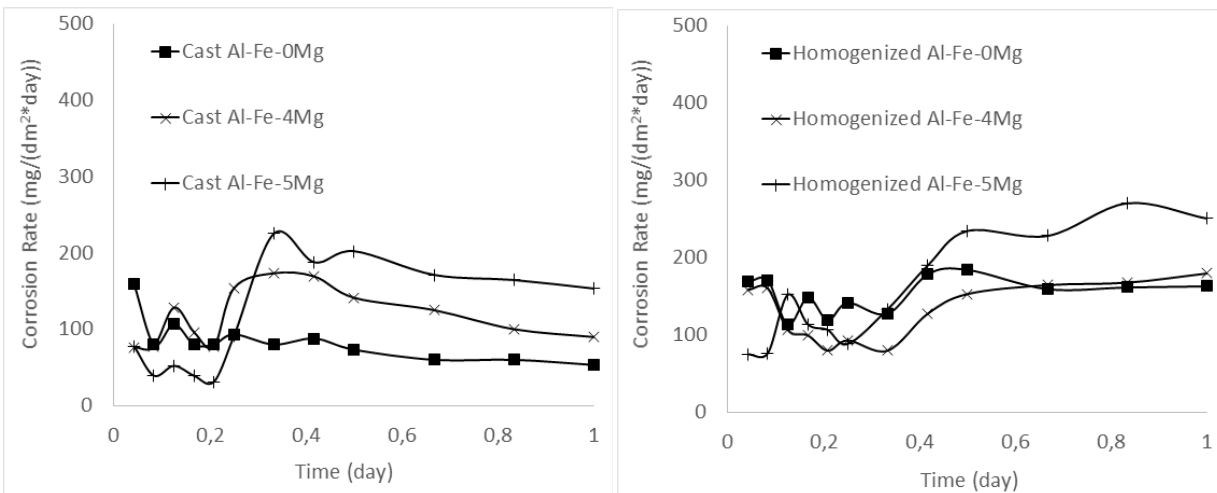
Numuneler, çözeltiye maruz bırakılan 0,196 cm<sup>2</sup> alana sahip bir yüzey açıkta kalacak şekilde, soğukta sertleşen reçine içinde kapsüllenmiştir. Elektrik bağlantısı için reçine kaplı numunenin arkasına yerleştirilen bakır kablo kullanılmıştır. Karşıt elektrot olarak 10 mm çapında 100 mm uzunluğunda grafit çubuk, referans elektrot olarak doymuş kalomel elektrot (SCE) ve çalışma elektrodu olarak numune yüzeyinin bulunduğu klasik üç elektrotlu hücre kullanılmıştır. Açık devre potansiyeli (OCP), daldırmadan sonra zamanın bir fonksiyonu olarak izlendi.

Polarizasyon eğrisi ölçümü için,  $1 \text{ mV}\cdot\text{s}^{-1}$  tarama hızında,  $-0,25 \text{ V}$  (vs. açık devre potansiyeli,  $E_{oc}$ )  $+0,25 \text{ V}$  (vs.  $E_{oc}$ ) aralığında polarizasyon taraması yapıldı. Her bir parametre için 3 adet potansiyodinamik polarizasyon testi yapılmış ve bulunan sonuçların ortalaması alınmıştır. İncelenen alaşımların daldırma korozyon testleri sonrası “Ağırlık kaybı ( $\text{mg}/\text{dm}^2$ )-Zaman (saat)” grafikleri Şekil 4’de verilmiştir. Şekil 4 incelendiğinde zamanla ağırlık kaybının değişimi lineer olup döküm alaşımlarına kıyasla homojenleştirilmiş alaşımların ağırlık kaybı 24 saate doğru belirgin bir şekilde artmıştır.



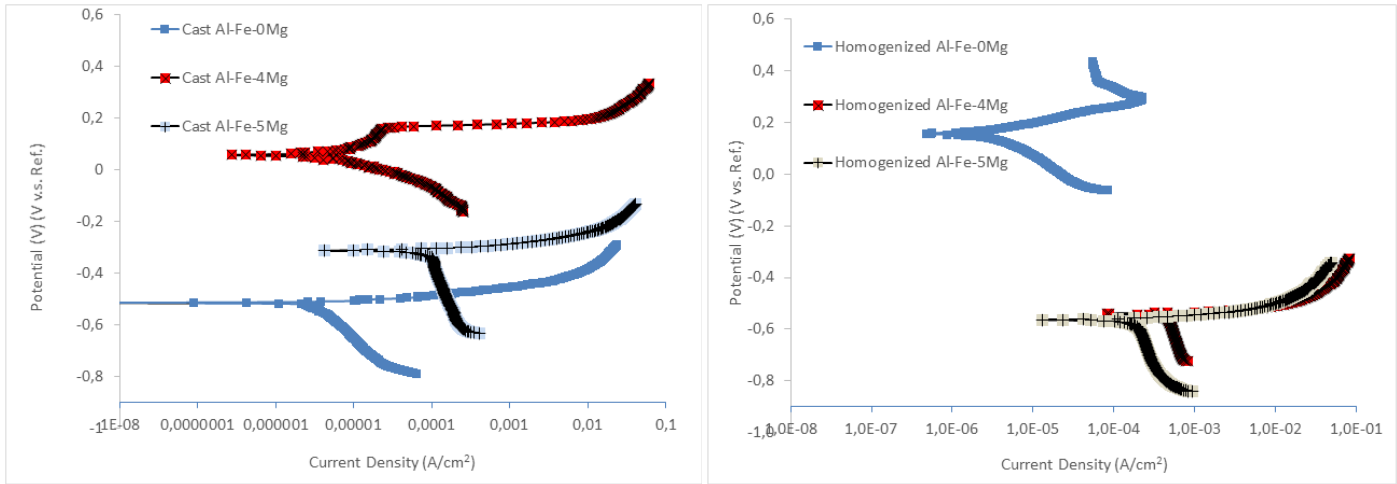
Şekil 4. Döküm ve Homojenleştirilmiş Al-Fe-xMg alaşımlarının zamanla ağırlık kaybının değişim eğrileri.

Ağırlık kabı sonuçları, zamana (gün) oranlandığında  $\text{mg}/(\text{dm}^2\cdot\text{gün})$  açılımında mdd olarak ifade edilen korozyon hızı hesaplanabilmektedir. İncelenen alaşımların korozyon hızlarının zamana karşı değişimleri Şekil 5’de verilmiştir.

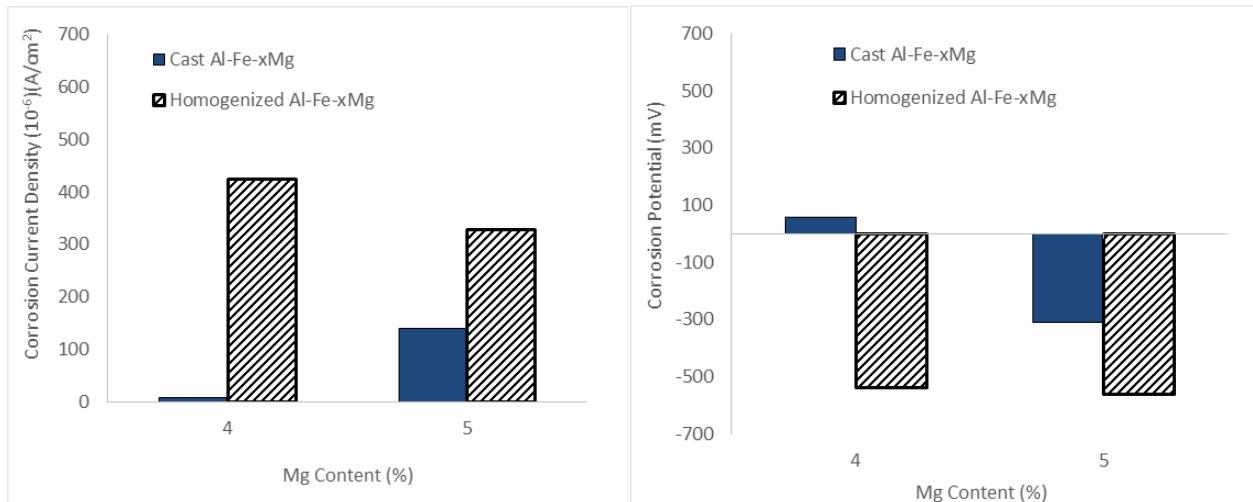


Şekil 5. Döküm ve Homojenleştirilmiş Al-Fe-xMg alaşımlarının korozyon hızlarının zamana göre değişimi.

İncelenen alaşımların elektrokimyasal korozyon testi sonrası akım yoğunluğu ( $A/cm^2$ ) ile potansiyelin değişimi olarak verilen Tafel eğrileri Şekil 6’da verilmiştir. Tafel eğrileri incelendiğinde eğrilerin genellikle aktif bölgede (negatif) yer aldıkları gözlenmektedir. Tafel eğrilerinin üzerinden korozyon potansiyeli ve korozyon akımı değerleri belirlenerek alaşımın Mg içeriği ile korozyon akımı ve korozyon potansiyelinin değişim grafikleri Şekil 7’de verilmiştir. İncelenen alaşımın Mg içeriğinin artması ile korozyon akım yoğunluğunun arttığını ve belirli alaşım içeriği için homojenleştirilmiş Al-Fe-xMg alaşımın korozyon yoğunluğunun döküm halindeki alaşımdan daha yüksek olduğunu göstermektedir. Alaşımın yüksek Mg içeriklerinde homojenleştirilmiş Al-Fe-xMg alaşımın korozyon potansiyeli, döküm halindeki alaşımın korozyon potansiyelinden daha negatif olması korozyon akım yoğunluğunun artmasını desteklemektedir.

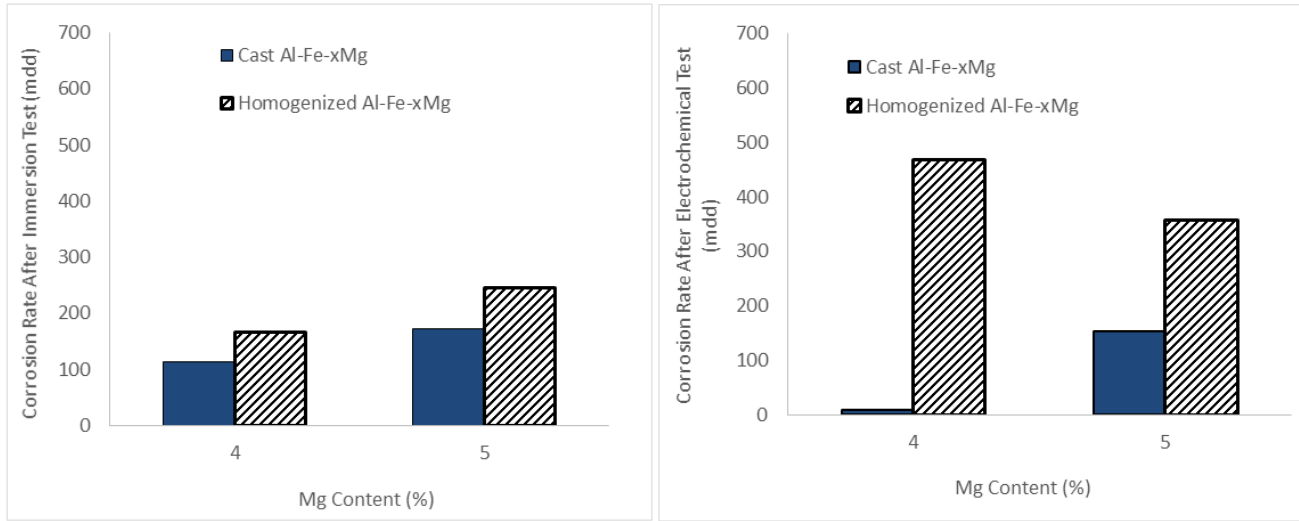


Şekil 6. Döküm ve Homojenleştirilmiş Al-Fe-xMg alaşımlarının Tafel eğrileri.



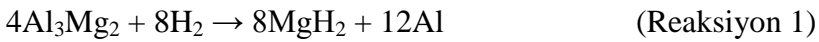


**Şekil 7.** İncelenen alaşımların elektrokimyasal korozyon sonrası korozyon akım yoğunluğu ve korozyon potansiyelinin Mg içeriği ile değişim eğrileri.



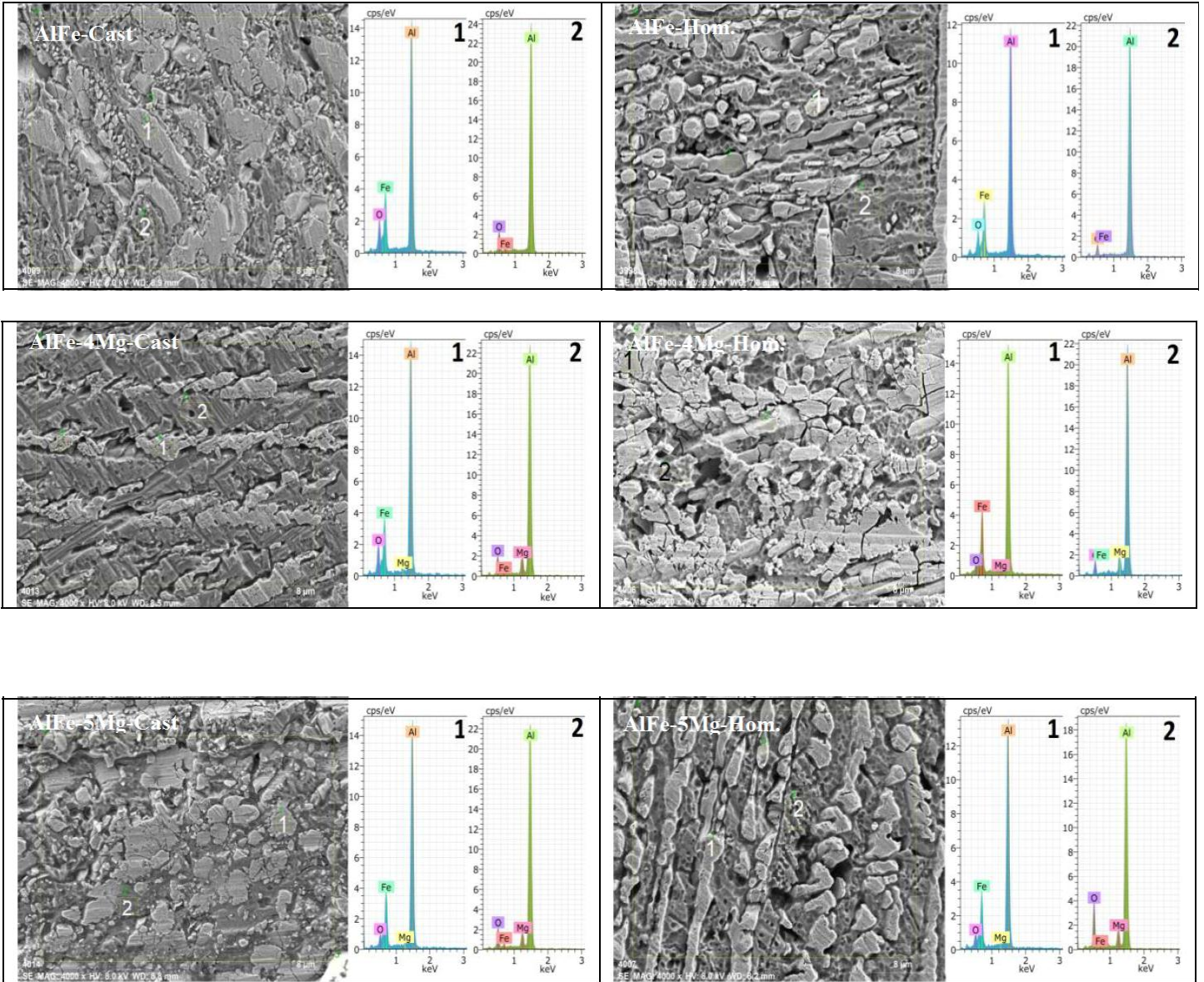
**Şekil 8.** Daldırma ve elektrokimyasal korozyon testi sonrası hesaplanmış mdd biriminde korozyon hızının Mg içeriği ile değişimi.

Her iki tip korozyon testi, yüksek Mg içeriğine sahip Al-Fe alaşımlarının korozyon hızının belirgin arttığını göstermektedir. Bu durumun Mg ilavesi ile yapıda miktarı artan  $Al_3Mg_2$  intermetalliğinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Bilindiği gibi  $Al_3Mg_2$ , Mg içeren Al alaşımlarında yaygın bir ikinci fazdır. Tipik olarak Al'den daha aktiftir ve tercihen korozyona uğrar ve bölgesel korozyon (oyuk oluşumu v.b.), taneler arası korozyon ve gerilmeli korozyon çatlamasına neden olmaktadır. Numunelerin Korozyon sonrası FESEM görüntüleri ve EDX analizleri Şekil 9'da verilmiştir.  $Al_3Mg_2$  tane sınırları üzerinde yoğunlaştığında taneler arası korozyon ve gerilmeli korozyon çatlaması hasarlarının oluşumu endişe vericidir (Carroll vd., 2000; Jones vd., 2001; Searles vd., 2001). Liu ve arkadaşları (Liu vd., 2009; Liu vd., 2010),  $Al_3Mg_2$  intermetaliklerinde NaCl çözeltisine daldırıldıktan sonra Mg serbestleşmesinin meydana geldiğini gözlemledi. Mg'nin seçici olarak korozyona uğrama reaksiyonu Reaksiyon 1'de verilmektedir.



Al-Fe alaşımının korozyon direncinin yüksek olması, yapıda oluşan  $Al_{13}Fe_4$  intermetalliğinin yüzeyinde hidrojen iyonunun indirgendiği katodik eleman olarak davranmasına ve pasif film oluşumuna dayandırılabilir. Flores-Chan ve arkadaşları (Flores-Chan vd., 2018) NaOH çözeltisi ile pH değerinin bazik (8, 10, 12 ve 14) olduğu aralıklardaki yapay bir deniz suyu çözeltisinde Al-Fe (ağırlıkça %20) alaşımlarının ve Seikh ve arkadaşları (Seikh vd., 2019) NaCl çözeltisinde Al matrisine % 10 kadar Fe ilavesinin pasif bir film oluşumuna ve saf Al ile

karşılaştırıldığında korozyon hızında çarpıcı bir azalmaya yol açtığını rapor etmişlerdir. Bu çalışmalarda (Flores-Chan vd., 2018; Seikh vd., 2019) Al-Fe alaşımlarının korozyon korumasının, NaCl çözeltisine maruz kalan kararlı pasif filmlerin (demir ve alüminyum hidroksit/alüminyum iyonları) oluşumundan kaynaklandığı gözlemlenmiştir. İncelenen alaşımların daldırılmalı korozyon testi sonrası FESEM incelemesi sırasında belirlenen alanlardan alınan EDS analizleri,  $Al_{13}Fe_4$  intermetalığı üzerinde Al, Fe, Oksijen piklerinin ve matris üzerinde ise Al, Mg, Oksijen, Fe piklerinin varlığını ortaya koymuştur.



Şekil 9. İncelenen alaşımların korozyon deneyi sonrası FESEM yüzey görüntüleri.

## Sonuç ve Tartışma

Al-21,1 Fe alaşımına % 0-4-5 aralığında Mg ilavesi ile korozyon hızı % 45 oranında artmıştır. Bu durum Mg ilavesi ile yapıda  $Al_3Mg_2$  oluşumuna dayandırılmıştır. Korozyon hızındaki artışın Homojenleştirilmiş Al-Fe-xMg alaşımlarında daha yüksek olması, katodik olarak davranan  $Al_{13}Fe_4$  intermetaliğinin incelenmesi ve küresel hale dönüşmesinden kaynaklanmıştır. Korozyon deneyi sonrası SEM incelemesi,  $Al_{13}Fe_4$  intermetaliği-matris arayüzeyinde galvanik eşleşme ile derin oyuklar ve Mg ilavesi ile matris yüzeyinde sığ oyuklar meydana gelmiştir.

**Teşekkür:** Bu çalışma Karabük Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü tarafından KBÜBAP-18-KP-009 kodlu proje ile desteklenmiştir. Finansal destekleri için KBÜ-BAP birimine teşekkürlerimi sunarım.

## Kaynakça

- Carroll, M. C., Gouma, P. I., Mills, M. J., Daehn, G. S., & Dunbar, B. R. (2000). Effects of Zn additions on the grain boundary precipitation and corrosion of Al-5083. *Scripta materialia*, 42(4), 335-340.
- Darıdereli, Y. (2010). Alüminyum alaşımlarının mikroyapı, mekanik özellikler ve aşınma direncine yaşlanmanın etkisi (Doctoral dissertation, Yüksek Lisans Tezi, İÜ., Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul).
- Eruslu, N., Altmışoğlu, A. ve Taptık, Y., (1990). Alaşımlar Ders Notu, İTÜ, İstanbul.
- Ferrer, C. P. (2001). Optimizing the Strength and SCC Resistance of Aluminum Alloys used for Refurbishing Aging Aircraft.
- Flores-Chan, J. E., Bedolla-Jacuinde, A., Patiño-Carachure, C., Rosas, G., & Espinosa-Medina, M. A. (2018). Corrosion study of Al-Fe (20 wt-%) alloy in artificial sea water with NaOH additions. *Canadian Metallurgical Quarterly*, 57(2), 201-209.
- Heinz, A., Haszler, A., Keidel, C., Moldenhauer, S., Benedictus, R., & Miller, W. S. (2000). Recent development in aluminium alloys for aerospace applications. *Materials Science and Engineering: A*, 280(1), 102-107.
- Jinta, M., Sakai, Y., Oyagi, M., Yoshizawa, S., Matsui, K., & Noda, K. (2000). Press forming analysis of aluminum auto body panel: wrinkle behavior in 5000 and 6000 series aluminum alloy sheet forming. *JSAE review*, 21(3), 407-409.
- Jones, R. H., Baer, D. R., Danielson, M. J., & Vetrano, J. S. (2001). Role of Mg in the stress corrosion cracking of an Al-Mg alloy. *Metallurgical and Materials Transactions A*, 32, 1699-1711.
- Kim, D., Kim, J., & Kobayashi, E. (2019). Microstructure characterization of rolled Al-Si-Mg-Fe alloy by three-dimensional tomography. *Materials Science and Engineering: A*, 768, 138449.



- Liu, M., Zanna, S., Ardelean, H., Frateur, I., Schmutz, P., Song, G., ... & Marcus, P. (2009). A first quantitative XPS study of the surface films formed, by exposure to water, on Mg and on the Mg–Al intermetallics: Al<sub>3</sub>Mg<sub>2</sub> and Mg<sub>17</sub>Al<sub>12</sub>. *Corrosion Science*, 51(5), 1115-1127.
- Liu, M., Schmutz, P., Zanna, S., Seyeux, A., Ardelean, H., Song, G., ... & Marcus, P. (2010). Electrochemical reactivity, surface composition and corrosion mechanisms of the complex metallic alloy Al<sub>3</sub>Mg<sub>2</sub>. *Corrosion Science*, 52(2), 562-578.
- Miller, W. S., Zhuang, L., Bottema, J., Wittebrood, A., De Smet, P., Haszler, A., & Vieregge, A. J. M. S. (2000). Recent development in aluminium alloys for the automotive industry. *Materials Science and Engineering: A*, 280(1), 37-49.
- Rendigs, K. H. (1997, January). Aluminium structures used in aerospace-status and prospects. In *Materials Science Forum* (Vol. 242, pp. 11-24). Trans Tech Publications Ltd.
- Searles, J. L., Gouma, P. I., & Buchheit, R. G. (2001). Stress corrosion cracking of sensitized AA5083 (Al-4.5 Mg-1.0 Mn). *Metallurgical and Materials Transactions A*, 32, 2859-2867.
- Seikh, A. H., Baig, M., Singh, J. K., Mohammed, J. A., Luqman, M., Abdo, H. S., ... & Alharthi, N. H. (2019). Microstructural and corrosion characteristics of Al-Fe alloys produced by high-frequency induction-sintering process. *Coatings*, 9(10), 686.
- Smith, W. F. (2001). Mühendislik alaşımlarının yapı ve özellikleri: cilt 2: demir dışı alaşımlar. Nobel Yayın Dağıtım.
- Toros, S., Ozturk, F., & Kacar, I. (2008). Review of warm forming of aluminum–magnesium alloys. *Journal of materials processing technology*, 207(1-3), 1-12.
- Yurdakul, M., Özbay, O., & İç, Y. (2002). Selection of aerospace aluminum alloys Havacılık alanında kullanılan alüminyum alaşımlarının seçimi. *Journal of the Faculty of Engineering and Architecture of Gazi University*, 17(2).
- Zhu, X., Blake, P., Dou, K., & Ji, S. (2018). Strengthening die-cast Al-Mg and Al-Mg-Mn alloys with Fe as a beneficial element. *Materials Science and Engineering: A*, 732, 240-250.

## COMPARATIVE ANALYSIS OF PLANT PROTECTION PROBLEMS OF GREENHOUSE PRODUCERS IN DIFFERENT GREENHOUSE PRODUCTION AREAS OF ANTALYA PROVINCE

**Prof. Dr. Esin BASIM<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>ORCID ID: 0000-0001-9188-6609

\*esinbasim@akdeniz.edu.tr

\*1Akdeniz University,  
Technical Sciences Vocational School,  
Department of Organic Agriculture,  
Antalya, TURKIYE

**Prof. Dr. Hüseyin BASIM**

<sup>2</sup>ORCID ID: 0000-0002-8059-3680

hbasim@akdeniz.edu.tr

Akdeniz University,  
Agriculture Faculty,  
Department of Plant Protection  
Antalya, TURKIYE

### ABSTRACT

In this study, plant protection problems of different greenhouse producers in Antalya were compared and analyzed. For this purpose, a face-to-face survey was conducted with producers engaged in greenhouse production in different areas of Antalya (Aksu, Kurşunlu, Duraliler, Altnova and Gaziler) and the producers were asked about cultivation, disease and harmful factors, agricultural application methods they use, pesticides they use, what they pay attention to when using pesticides. Questions such as application doses, how many days after using pesticides they harvested, how pesticide boxes were destroyed, how they sold their products were asked, and the results were evaluated as a percentage. Data obtained from 5 different regions were compared and analyzed by comparing the practices of the producers of each region. For this purpose, interviews were conducted with a total of 100 randomly selected producers in 5 different regions and survey questions were asked to these producers. According to the results of the survey conducted with the producers, it was determined that the producers in 5 different regions applied the same practices in some subjects, and applied completely different application methods in some subjects. According to the results of the research, it has been observed that the majority of manufacturers cannot give up their old habits, and although they admit that they are wrong in some matters, they still insist on the same practices.

**Keywords:** Greenhouse Production, Plant Protection, Antalya, Pesticides

## ANTALYA İLİNİN FARKLI SERA ÜRETİM ALANLARINDAKİ SERA ÜRETİCİLERİNİN BİTKİ KORUMA SORUNLARININ KARŞILAŞTIRMALI ANALİZLERİ

**Prof. Dr. Esin BASIM<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>ORCID ID: 0000-0001-9188-6609

\*esinbasim@akdeniz.edu.tr

\*<sup>1</sup>Akdeniz Üniversitesi,  
Teknik Bilimler MYO  
Organik Tarım Bölümü  
Antalya, TÜRKİYE

**Prof. Dr. Hüseyin BASIM<sup>2</sup>**

<sup>2</sup>ORCID ID: 0000-0002-8059-3680

hbasim@akdeniz.edu.tr

Akdeniz Üniversitesi,  
Ziraat Fakültesi,  
Bitki Koruma Bölümü  
Antalya, TÜRKİYE

### ÖZET

Bu çalışmada, Antalya ilindeki farklı sera üretimi yapan üreticilerin bitki koruma sorunları karşılaştırılarak analiz yapılmıştır. Bu amaçla Antalya ilinin farklı alanlarındaki (Aksu, Kurşunlu, Duraliler, Altınova ve Gaziler) sera üretimi yapan üreticiler ile yüzyüze anket çalışması yürütülmüş ve üreticilere yetiştiricilik, hastalık ve zararlı etmenleri, kullandıkları tarımsal uygulama yöntemleri, kullandıkları pestisitler, pestisit kullanımında nelere dikkat ettikleri, pestisit uygulama dozları, pestisit kullandıktan kaç gün sonra hasat yaptıkları, ilaç kutularının nasıl yok edildiği, ürünlerini nasıl sattıkları gibi sorular yöneltilmiş ve sonuçları % olarak değerlendirilmiştir. 5 farklı bölgeden elde edilen veriler karşılaştırılarak her bölgenin üreticisinin yapmış olduğu uygulamalar karşılaştırılarak analiz edilmiştir. Bu amaçla 5 farklı bölgede tesadüf olarak seçilen toplam 100 üretici ile görüşmeler yapılarak bu üreticilere anket soruları sorulmuştur. Üreticilerle yapılan anket sonuçlarına göre, 5 farklı bölgedeki üreticilerin bazı konularda birbirleriyle aynı uygulamaları yaptıkları, bazı konularda da tamamen birbirinden farklı uygulama yöntemlerini uyguladıkları belirlenmiştir. Yapılan araştırma sonuçlarına göre, üreticilerin büyük çoğunluğunun eski alışkanlıklarından vazgeçemediği, bazı konularda hatalı olduklarını kabul etmelerine rağmen yine de aynı uygulamalarında ısrarcı oldukları görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Sera Üretimi, Bitki Koruma, Antalya, Pestisit

## INTRODUCTION

Vegetables have an important place in human nutrition. People's desire to benefit from vegetables increases every year. In order to meet this consumption, intensive production is required. This production is mainly done in greenhouses. Vegetables constitute 95% of products grown in greenhouses throughout Türkiye. Antalya province has the highest share in the distribution of greenhouse areas by province. Antalya ranks first in our country's greenhouse vegetable production with a share of 48% (3.8 million tons). Antalya is followed by Mersin with 16% (1.2 million tons), Adana with 13% (1 million tons) and Muğla with 9% (690 thousand tons). Our total greenhouse production in these 4 provinces is approximately 6.7 million tons, constituting approximately 86% of our country's total greenhouse production. (TURKSTAT, 2019).

The aim of this study is to compare and analyze the plant protection problems of different greenhouse producers in Antalya province.

## MATERIAL AND METHODS

The main material of the research was the information obtained through the survey method applied to the greenhouse producers in the sample. For this purpose, a face-to-face survey was conducted with producers engaged in greenhouse production in different areas of Antalya (Aksu, Kurşunlu, Duraliler, Altınova and Gaziler) and the producers were asked about cultivation, disease and pest factors, agricultural application methods they use, pesticides they use, what they pay attention to when using pesticides. Questions such as pesticide application doses, how many days did they take to harvest after using pesticides, how were the pesticide boxes destroyed, how did they sell their products, and the results were evaluated as a percentage. Data obtained from 5 different regions were compared and analyzed by comparing the practices of the producers of each region. For this purpose, interviews were held with a total of 100 randomly selected producers in 5 different regions and survey questions were asked to these producers.

## RESULTS

Table 1. Greenhouse production information and production quantities examined in Antalya province

Examined greenhouse areas	Product grown in greenhouse	Number of greenhouses examined (Piece)	Ratio (%)
Altınova	Tomato	16	16
Gaziler	Tomato	18	18
Aksu	Tomato	20	20
Duraliler	Tomato	22	22
Kurşunlu	Tomato	24	24
<b>TOTAL</b>		<b>100</b>	<b>100</b>

Table 2. Number of greenhouses examined (piece)

Location and number of greenhouses examined (AKSU)-20 piece	Number of chemical applications
Center-Tomato (3)	18 times
Center-Tomato (4)	13 times
Center-Tomato (4)	10 times
Center-Tomato (2)	8 times
Center-Tomato (7)	5 times
<b>(KURŞUNLU)-24 piece</b>	-
Center-Tomato (10)	10 times
Center-Tomato (7)	9 times
Center-Tomato(5)	8 times
Center-Tomato (2)	6 times
<b>(ALTINOVA)-16 piece</b>	
Center-Tomato (8)	17 times
Center-Tomato(4)	12 times
Center-Tomato (2)	15 times
Center-Tomato (2)	15 times

**Table 3. Greenhouse producers examined in Antalya province and the number of pesticide applications during production**

Location and number of greenhouses examined (GAZİLER)-18 pieces	Number of chemical applications
Center-Tomato (6)	9 times
Center-Tomato (4)	10 times
Center-Tomato (4)	8 times
Center-Tomato (3)	8 times
Center-Tomato (2)	5 times
<b>(DURALİLER)-22 pieces</b>	-
Center-Tomato (3)	8 times
Center-Tomato (4)	9 times
Center-Tomato (2)	8 times
Center-Tomato (7)	6 times

**Table 4. Producers' views on diseases and pests**

Information and Applications	Producers' answers (%)	
	YES	NO
Do you recognize diseases and pests when you see them?	Aksu: 88 Altınova:85 Duraliler:75 Gaziler: 90 Kurşunlu:95	Aksu: 12 Altınova:15 Duraliler:25 Gaziler: 10 Kurşunlu:5
Do you apply pesticides immediately when you see diseases and pests?	Aksu: 100 Altınova:100 Duraliler:100 Gaziler: 100 Kurşunlu:100	Aksu: - Altınova:- Duraliler:- Gaziler: - Kurşunlu:-
Do you think you are knowledgeable enough about diseases and pests	Aksu: 58.00 Altınova:60 Duraliler:40 Gaziler: 63 Kurşunlu:57	Aksu: 42.00 Altınova:40 Duraliler:60 Gaziler: 37 Kurşunlu:43



**Table 5. Producers' views on diseases and pests**

Information and Applications	Producers' answers (%)	
	YES	NO
Have you seen the same diseases or pests in production before?	Aksu: 80 Altınova:85 Duraliler:50 Gaziler: 70 Kurşunlu:78	Aksu: 20 Altınova:15 Duraliler:50 Gaziler: 30 Kurşunlu:22
Do you comply with waiting times?	Aksu: 90 Altınova:95 Duraliler:90 Gaziler: 85 Kurşunlu:95	Aksu: 10 Altınova:5 Duraliler:5 Gaziler: 15 Kurşunlu:5
Do you consult an expert when you see a disease or pest?	Aksu: 95 Altınova:100 Duraliler:100 Gaziler: 96 Kurşunlu:100	Aksu: 5 Altınova:- Duraliler:- Gaziler: 4 Kurşunlu:-

**Table 6. What producers encounter in all production greenhouses disease and pests factors**

Pathogen	Pest
Tomato mildew ( <i>Phytophthora infestans</i> )-All greenhouses	Leafhopper moth ( <i>Tuta absoluta</i> ), All greenhouses
Leaf spots ( <i>Alternaria alternata</i> , <i>Septoria</i> spp.)-Aksu, Kurşunlu, Duraliler, Altınova, Gaziler	( <i>Heliothis armigera</i> ), All greenhouses
Gray mold ( <i>Botrytis cinerea</i> )-Aksu, Duraliler, Altınova	Aphids ( <i>Aphis</i> spp) Aksu, Altınova, Kurşunlu
Powdery mildew ( <i>Leveillula taurica</i> )-Aksu, Altınova, Kurşunlu	Red spiders ( <i>Tetranychus urticae</i> , <i>T. cinnabarinus</i> ) All greenhouses
Bacterial speck ( <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>tomato</i> ), Aksu, Kurşunlu	
Bakteriyel spot ( <i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>vesicatoria</i> ) Gaziler, Kurşunlu, Altınova	
Tomato bacterial wilt and cancer ( <i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. <i>michiganensis</i> ) Duraliler, Kurşunlu, Altınova, Gaziler	
<i>Fusarium</i> wilt ( <i>F. oxysporium</i> f. sp. <i>lycopersici</i> ) Aksu, Duraliler, Gaziler, Kurşunlu	

**Table 7. Pesticides used by producers against diseases and pests they encounter (in all producer greenhouses)**

<u>Fungicides</u>	<u>Insecticides</u>
<u>Copper (Copperoxychloride, copper oxide, Burgundy mixture)</u>	<u>Deltamethrin (Decis EC )</u>
<u>Cymoxanil ( Antracol)</u>	<u>Abamectin (Agrimec EC, Abamec)</u>
<u>Penconazole</u>	<u>Malathion</u>
<u>Fosetyl-Al</u>	<u>Cypermethrin</u>

**Table 8. Producers' views on pesticides**

<u>Information and Applications</u>	<u>Producers' answers (%)</u>	
	<u>YES</u>	<u>NO</u>
Do you know the term LD50?	Aksu: 10 Altınova:8 Duraliler:3 Gaziler: 9 Kurşunlu:10	Aksu: 90 Altınova:92 Duraliler:97 Gaziler:91 Kurşunlu:90
Do you know what waiting time means?	Aksu: 20 Altınova:25 Duraliler:10 Gaziler: 20 Kurşunlu:30	Aksu: 80 Altınova:75 Duraliler:90 Gaziler: 80 Kurşunlu:70
Are the <u>pesticides</u> you use harmful to human health?	Aksu: 50 Altınova:35 Duraliler:15 Gaziler: 60 Kurşunlu:25	Aksu: 50 Altınova:65 Duraliler:85 Gaziler: 40 Kurşunlu:75
Do you find <u>pesticides</u> and fertilizer prices expensive?	Aksu: 100 Altınova:100 Duraliler:100 Gaziler: 100 Kurşunlu:100	Aksu: - Altınova:- Duraliler:- Gaziler: - Kurşunlu:-

**Table 9. Producers' views on pesticides**

<u>Informations and applications</u>	<u>Producers' answers (%)</u>	
	<u>Collect it and throw it away</u>	<u>Save and burn</u>
What do you do with the boxes after using the pesticides?	Aksu: 15 Altınova:2 Duraliler:5 Gaziler: 10 Kurşunlu:10	Aksu: 85 Altınova:98 Duraliler:95 Gaziler:90 Kurşunlu:90
	<u>Contact effect</u>	<u>Systemic effect</u>
How long does it usually take to harvest after using the pesticides?	Aksu: 7 days Altınova:10 days Duraliler:7-10 days Gaziler: 7 days Kurşunlu:7-10 days	Aksu: 15 days Altınova:15-20 days Duraliler:21 days Gaziler: 10-15 days Kurşunlu:15 days

**Table 10. Producers' views on biological control**

<u>Informations and applications</u>	<u>Producers' answers (%)</u>	
	<u>YES</u>	<u>NO</u>
Do you do biological control?	Aksu: 30 Altınova:35 Duraliler:10 Gaziler: 20 Kurşunlu:25	Aksu: 70 Altınova:65 Duraliler:90 Gaziler: 80 Kurşunlu:75
Do you find biological products expensive?	Aksu: 85 Altınova:90 Duraliler:95 Gaziler: 80 Kurşunlu:95	Aksu:15 Altınova:10 Duraliler:5 Gaziler: 20 Kurşunlu:5
Do you think the effect of biological control is immediately visible?	Aksu: 15 Altınova:10 Duraliler:15 Gaziler: 20 Kurşunlu:25	Aksu: 85 Altınova:90 Duraliler:85 Gaziler: 80 Kurşunlu:75

**Table 11. Producers' views on biological control**

<u>Informations and applications</u>	<u>Producers' answers (%)</u>	
	YES	NO
Do you <u>take</u> biological control support?	Aksu: 30 Altınova:35 Duraliler:10 Gaziler: 20 Kurşunlu:25	Aksu: 70 Altınova:65 Duraliler:90 Gaziler: 80 Kurşunlu:75
Should biological control practices be supported more?	Aksu: 100 Altınova:95 Duraliler:95 Gaziler: 90 Kurşunlu:95	Aksu:- Altınova:5 Duraliler:5 Gaziler: 10 Kurşunlu:5
Do you use <u>predator</u> insects?	Aksu:- Altınova:- Duraliler:- Gaziler: - Kurşunlu:-	Aksu: 100 Altınova:100 Duraliler:100 Gaziler: 100 Kurşunlu:100

## DISCUSSION

It was observed that the highest pesticide use was in Aksu and Altınova, and the least pesticide use was in Duraliler and Kurşunlu. It has been observed that producers in Kurşunlu (95%) recognize diseases and pests when they see them, while Duraliler producers recognize diseases and pests at a lower rate (75%). All producers stated that they immediately apply pesticides when they see diseases and pests. It has been determined that Duraliler producers do not have enough information about diseases and pests, whereas Gaziler and Altınova producers have enough information about diseases and pests. Altınova producers (85%) stated that they have seen the same diseases and pests before while producing. It has been observed that Kurşunlu, Altınova producers comply with the waiting periods by 95%, Duraliler and Aksu producers by 90%, and Gaziler producers by 85%, respectively. Almost all producers stated that they consult experts when they see diseases and pests (60%). The majority of manufacturers stated that they did not know the terms LD50 and waiting time. Gaziler producers (60%) think that the drugs used are harmful to human health. All producers stated that they found the prices of pesticides and fertilizers expensive. Manufacturers also stated that they collect and burn empty boxes after pesticide use. It has been determined that manufacturers also comply with the waiting periods of pesticides.

10-30% of the producers stated that they use biological control, and 80-95% of the producers stated that they found biological products expensive. Almost all of the producers expressed a common opinion that biological control practices should be supported more. It has been determined that fungicides are used against diseases such as tomato leaf blight, leaf spot diseases, powdery mildew, white rot, gray mold, and insecticides are used against pests such as scab and red spider as disease agents. As a result, Aksu-Altınova-Kurşunlu greenhouse production and plant protection of producers, they are experienced with the problems. On the other hand, Duraliler producers, they are not experienced and these producers. Training must be given has been seen. It will be suitable of biological control against control of diseases and pests.

## REFERENCES

TURKSTAT, 2019. <https://biruni.tuik.gov.tr/bolgeselistatistik/> (date of access:18.12.2023)

## PLANT PROTECTION PROBLEMS AND PERSPECTIVES OF AGRICULTURAL CHEMICAL DEALERS IN SÖĞÜT DISTRICT OF BURDUR PROVINCE ON ORGANIC AGRICULTURE

Prof. Dr. Esin BASIM<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>ORCID ID: 0000-0001-9188-6609

\*[esinbasim@akdeniz.edu.tr](mailto:esinbasim@akdeniz.edu.tr)

<sup>\*1</sup>Akdeniz University,  
Technical Sciences Vocational School,  
Department of Organic Agriculture,  
Antalya, TURKIYE

Prof. Dr. Hüseyin BASIM<sup>2</sup>

<sup>2</sup>ORCID ID: 0000-0002-8059-3680

[hbasim@akdeniz.edu.tr](mailto:hbasim@akdeniz.edu.tr)

Akdeniz University,  
Agriculture Faculty,  
Department of Plant Protection  
Antalya, TURKIYE

### ABSTRACT

In this study, the perspectives of agricultural pesticide dealers operating in Söğüt district of Burdur province on Plant Protection problems and organic agriculture were determined and evaluated. For this purpose, one-on-one interviews were held with a total of 15 randomly selected dealers, survey questions were asked to these dealers and the results were evaluated as a percentage. According to the results of the survey conducted with the dealers, they stated that the dealers are knowledgeable about diseases and pests, that the producers primarily consult them when they encounter diseases and pests, that the producers are not open to new pesticides, but generally use the pesticides that they already know, experience and find effective. Dealers stated that they had to sell to producers at higher prices because they supplied pesticides expensively, that producers did not prefer organic pesticides because they found them expensive, and that they demanded cheap and effective pesticides from them. According to the results of the research, it has been seen that the majority of the dealers think that pesticides are harmful to humans, the environment and other living things, and therefore they are of the opinion that organic pesticides should be given to producers cheaply as soon as possible. Dealers stated that they have a positive view on organic farming production, but the procedures to put it into operation are difficult, and since the use of pesticides is not allowed in organic farming, the use of organic and biological products should be expanded and their prices should be reduced, and they should be used more frequently by producers.

**Keywords:** Greenhouse Vegetable Producers, Plant Protection, Pesticides, Food Products, Antalya



## BURDUR İLİ SÖĞÜT İLÇESİ ZİRAİ İLAÇ BAYİLERİNİN BİTKİ KORUMA SORUNLARI VE ORGANİK TARIMA BAKIŞ AÇILARI

**Prof. Dr. Esin BASIM<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>ORCID ID: 0000-0001-9188-6609

\*[esinbasim@akdeniz.edu.tr](mailto:esinbasim@akdeniz.edu.tr)

<sup>1</sup>Akdeniz Üniversitesi,  
Teknik Bilimler MYO,  
Organik Tarım Bölümü,  
Antalya, TÜRKİYE

**Prof. Dr. Hüseyin BASIM<sup>2</sup>**

<sup>2</sup>ORCID ID: 0000-0002-8059-3680

[hbasim@akdeniz.edu.tr](mailto:hbasim@akdeniz.edu.tr)

Akdeniz Üniversitesi,  
Ziraat Fakültesi,  
Bitki Koruma Bölümü  
Antalya, TÜRKİYE

### ÖZET

Bu çalışmada, Burdur ilindeki Söğüt ilçesinde faaliyet gösteren zirai ilaç bayilerinin, Bitki Koruma sorunları ve organik tarıma bakış açıları belirlenmiş ve değerlendirmeler yapılmıştır. Bu amaçla tesadüfî olarak seçilen toplam 15 bayi ile birebir görüşmeler yapılarak bu bayilere anket soruları sorulmuş ve sonuçlar % olarak değerlendirilmiştir. Bayilerle yapılan anket sonuçlarına göre bayilerin, hastalık ve zararlılar hakkında bilgi sahibi oldukları, üreticilerin hastalık ve zararlılarla karşılaştıklarında öncelikli olarak kendilerine danıştıklarını, üreticilerin yeni ilaçlara açık olmadıkları daha çok önceden bildikleri, deneyimledikleri ve etkili buldukları ilaçları genellikle kullandıklarını belirtmişlerdir. Bayiler, zirai ilaçları pahalı olarak temin ettikleri için üreticilere daha fazla fiyatla satış yapmak zorunda kaldıklarını, üreticilerin organik ilaçları pahalı buldukları için bunları tercih etmediklerini, kendilerinden ucuz ve etkili pestisit talebinde bulduklarını ifade etmişlerdir. Yapılan araştırma sonuçlarına göre, bayilerin büyük çoğunluğunun zirai ilaçların insan, çevre ve diğer canlılara zararlı olduklarını düşündükleri bu nedenle de en kısa sürede organik ilaçların üreticilere ucuz olarak verilmesi gerektiği görüşü içinde oldukları görülmüştür. Bayiler organik tarımı üretimine pozitif baktıklarını ancak bunun faaliyete geçebilmesi için prosedürlerin zor olduğunu, organik tarımda pestisit kullanımına izin verilmediği için organik içerikli ve biyolojik ürünlerin kullanımının yaygınlaştırılması ve fiyatlarının düşürülmesi sonucu üreticiler tarafından daha sıklıkla kullanılması gerektiğini belirtmişlerdir.

**Anahtar Kelimeler:** Zirai İlaç Bayisi, Bitki Koruma, Pestisit, Söğüt, Burdur

## INTRODUCTION

In parallel with the increase in the world population, people's nutritional needs are also increasing. Fresh vegetables and fruits are important to feed the increasing world population. For this, fresh vegetables and fruits produced under safe conditions are needed. Therefore, the processes from the production of fresh vegetables and fruits to their transportation and delivery to the consumer are important. In these processes, many intermediary people and institutions are involved in delivering fresh vegetables and fruits to consumers. The presence of these intermediaries causes the marketing margins in the fresh vegetable and fruit market to increase. (Albayrak, 2009). It is stated that among different agricultural control methods against diseases, pests and weeds, the share of control with pesticides is around 95%, and when pesticides are not used, product losses reach up to 60% (Tiryaki et al., 2010). More than half of the amount of pesticide use in Turkey occurs only in the Mediterranean and Aegean regions. Producers obtain the chemicals they need from agricultural pesticide dealers. Agricultural pesticide dealers are the primary people from whom producers purchase pesticides used in the control against diseases and pest factors they encounter during production, and with whom they have constant professional contact and exchange information. For this reason, pesticide dealers; it constitutes an important place in transferring the necessary technical information and practices in agricultural control to producers. Agricultural pesticide dealers constitute the second link in the pesticide chain, after the producer. Expansion of polyculture agriculture and greenhouse farming, increases in the number of pesticide companies with the increase in pesticide use, a number of factors, such as the high economic return of the pesticide dealership system have caused significant increases in the number of agricultural pesticide dealers in recent years. 10% of the existing pesticide dealers in Turkey are located in Antalya. The aim of this study is to determine and evaluate the plant protection problems and their perspectives on organic agriculture of agricultural pesticide dealers operating in Söğüt town in Burdur province.

## MATERIAL AND METHODS

One-on-one interviews were held with a total of 15 randomly selected dealers, survey questions were asked to these dealers and the results were evaluated as a percentage. Questions were asked to the dealers about diseases and pests, such as who the producers primarily consult when they encounter diseases and pests, what the producers use and do not use, and whether they find the pesticides effective.

Table 1. Agricultural pesticide dealers surveyed and their numbers

Agricultural pesticide dealers surveyed (number)
2
2
3
2
4
2
<b>TOTAL=15</b>

## RESULTS

Table 2. Results for Söğüt pesticide dealers

Questions asked to agricultural pesticide dealers	Agricultural pesticide dealers answers	Ratio (%)
Which products do you sell the most?	Fungicides	87.77
	Insecticides	81.90
	Nematicides	78.83
How many years have you been in this business?	1-5 years	43.50
	5-10 years	25.80
	10-20 years	52.90
	20 more years	40.55
Do you give products to manufacturers on credit?	Yes	85.50
	No	14.50
Do you find the inspections sufficient?	Yes	35.90
	No	64.10

**Table 3. Questions asked to agricultural pesticide dealers**

Questions asked to agricultural pesticide dealers	Agricultural pesticide dealers answers	Ratio (%)
Do you have a registration system?	Yes	100
	No	-
Do producers consult you about diseases and pests?	Yes	77.80
	No	22.20
Do manufacturers find pesticide prices expensive?	Yes	98.80
	No	1.20
What do you do when you cannot sell pesticide?	We test sample manufacturers	45.50
	We go and implement it ourselves.	15.80
	We give it to you to try	20.00
	We hold a meeting and explain the product	18,70
Is the sale of prescription pesticides adequately enforced?	Yes	60.00
	No	40.00

**Table 4. Questions asked to agricultural pesticide dealers**

Questions asked to agricultural pesticide dealers	Agricultural pesticide dealers answers	Ratio (%)
Is a barcode system applied to your pesticide?	Yes	100
	No	-
How many producers work with you?	10-20	58.85
	50-70	81.90
	100 and more	30.50
Do you sell products with organic ingredients?	Yes	35.67
	No	64.33
Do you have any producers who practice good agricultural practices?	Yes	-
	No	100
Do you have any manufacturers that engage in biological control?	Yes	-
	No	100

Table 5. Questions asked to agricultural pesticide dealers

Questions asked to agricultural pesticide dealers	Agricultural pesticide dealers answers	Ratio (%)
Do your manufacturers agree to use new pesticides immediately?	Yes	78.90
	No	21.10
Do manufacturers find the pesticide they use effective?	Yes	89.90
	No	10.10
What is the biggest problem face to face?	Bad checks	30.30
	Convince the producers	28.80
	Unrestraint	20.00
	Giving products on credit	20.90
Do manufacturers purchase biologically derived pesticides?	Yes	10.25
	No	89.75
Why do you think biological products are not sold well?	Expensive	85.50
	There is no effect	14.50

Table 6. Questions asked to agricultural pesticide dealers

Questions asked to agricultural pesticide dealers	Agricultural pesticide dealers answers	Ratio (%)
Do you support organic farming?	Yes	90.00
	No	10.00
Should organic agricultural production be supported?	Yes	100
	No	-
How do you find organic product prices?	Expensive	99.00
	Cheap	1.00
Do you think that pesticides are harmful to the environment?	Yes	65.00
	No	35.00

## DISCUSSION

According to the results of the survey conducted with the dealers, they stated that the dealers are knowledgeable about diseases and pests, that the producers primarily consult them when they encounter diseases and pests, that the producers are not open to new pesticides, but generally use the pesticides that they already know, experience and find effective. Dealers stated that they had to sell to producers at higher prices because they supplied pesticides expensively, that producers did not prefer organic pesticides because they found them expensive, and that they demanded cheap and effective pesticides from them. According to the results of the research, it has been seen that the majority of the dealers think that pesticides are harmful to humans, the environment and other living things, and therefore they are of the opinion that organic pesticides should be given to producers cheaply as soon as possible. Dealers stated that they have a positive view on organic farming production, but that the procedures to put it into operation are difficult, and that since the use of pesticides is not allowed in organic farming, the use of organic and biological products should be expanded and used more frequently by producers as a result of reducing their prices. As a result, they stated that the prices of agricultural pesticide dealers in Söğüt town should be reduced in order to sell biological products to producers. Agricultural pesticide dealers have stated that government support must be higher for producers to implement good agricultural practices or organic farming. The general demands of the dealers were to find a solution to bounced checks, to increase sanctions, to increase the frequency of inspections, to eliminate unfair competition, to increase credit support and to provide training seminars on different subjects.

## REFERENCES

- Albayrak, (2009) Albayrak M (2009) Yaş meyve ve sebze pazarlama merkezleri: Toptancı Haller-Pazarlar, Dünya, Avrupa Birliği ve Türkiye'den örneklerle yapısı ve işleyişi. <http://www.tepge.gov.tr/Dosyalar/Yayinlar/4572fd42c8224685ad461b5906211b75.pdf> (Access date: 18.12.2023)
- Tiryaki, O., Canhilal, R., Horuz, S., (2010). “Tarım İlaçları Kullanımı ve Riskleri”, Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi 26(2): 154-169.



## KOBİLERDE ENDÜSTRİ 4.0'A İLİŞKİN YAPILAN BİLİMSEL ÇALIŞMALARIN GÖRSEL AĞ HARİTALAMA İLE BİBLİYOMETRİK ANALİZİ

**Dr. Öğr. Üyesi Betül AYMAN**

**ORCID: 0000-0002-4768-6340**

**betulbenli@erciyes.edu.tr**

**Erciyes Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği, Kayseri, Türkiye**

### Özet

Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmelerin (KOBİ), ekonomik ve sosyal kalkınmanın sağlanmasındaki etkileri ile gelişmiş ve gelişmekte olan ülke ekonomilerinde rolü giderek artmakta ve önem kazanmaktadır. Bu durum, ülkeleri, KOBİ'leri teşvik, koruma ve geliştirme için uygun ortam hazırlamaya yöneltmektedir. 2011 yılında ortaya konan Endüstri 4.0 ile, üretim ortamlarının akıllanmasıyla daha az enerji, hammadde ve işgücü tüketimi sayesinde maksimum çıktı sağlanacağı ifade edilmektedir. Endüstri 4.0 dönemi, KOBİ'ler için çeşitli fırsatlar getirdiği gibi, gerektirdiği teknolojiler sebebiyle finansal ve kaynak kısıtlılığı gibi konularda zorluklarla da sonuçlanmıştır.

Bu çalışmada, KOBİ'ler ve Endüstri 4.0 alanındaki anahtar kelimeleri birlikte içeren bilimsel yayınlar görsel haritalama tekniği ile bibliyometrik açıdan analiz edilmiştir. Araştırmada kullanılan veriler, Web of Science veri tabanından erişilen son 5 yıla ait bilimsel yayınlardır. Görsel haritalama için Vosviewer paket programı kullanılmıştır. Bu analiz ile konu hakkında terimler, yazarlar, dergiler, atıflar, üniversiteler ve ülkeler ile ilgili bulgular elde edilmiştir. Bu bulguların literatürdeki mevcut durum ve araştırma eğilimleri açısından araştırmacılara yol göstereceği düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler, Endüstri 4.0, Bibliyometrik Analiz

## SINGULAR QARTIC SURFACES WITH SIMPLE SINGULARITIES

Dr. Öğr. Ü. Çisem GÜNEŞ AKTAŞ

ORCID: 0000-0002-6425-9156

cisem.gunesaktas@agu.edu.tr

Abdullah Gül University, Faculty of Engineering Sciences, Kayseri, Türkiye

### Abstract

Thanks to the global Torelli theorem and surjectivity of the period map, the equisingular deformation classification of singular projective models of K3-surfaces with any given polarization becomes a mere computation. The most popular models are plane sextic curves and spatial quartic surfaces. Using the arithmetical reduction, Akyol and Degtyarev [1] completed the long standing problem of equisingular deformation classification of singular plane sextics. Singular quartic surfaces are a relatively new subject, promising interesting discoveries. After a few partial results (Urabe [7,8]), Yang [9] gave a complete list of sets of singularities realized by simple quartics. Using the same approach as in Degtyarev and Akyol [1], Güneş Aktaş [2] obtained the classification of the so-called *nonspecial* simple quartics. In the meanwhile, Shimada [6], inspired by our work, produced a complete list of the connected components of the moduli space of Jacobian elliptic K3-surfaces.

It is worth emphasizing that the classical equation based approach to the K3-related problem fails; even when the classification is already known, it is very difficult to find the defining equations of curves/surfaces with large sets of singularities. On the other hand, our approach has already demonstrated its productivity. The principal novelty of our work is the computer aided (GAP) application of the results by Miranda-Morrison [3,4,5].

### References

- [1] Akyol, A. ve Degtyarev, A., 2015. “Geography of irreducible plane sextics”. *Proc. Lond. Math. Soc.* (3), 111(6), 1307–1337.
- [2] Güneş Aktaş, Ç., 2017. “Classification of simple quartics up to equisingular deformation”. *Hiroshima Math. J.*, 47(1), 87–112. ISSN 0018-2079.
- [3] Miranda, R. ve Morrison, D. R., 1985. “The number of embeddings of integral quadratic forms. I”. *Proc. Japan Acad. Ser.A Math.Sci.*, 61(10), 317–320.
- [4] Miranda, R. ve Morrison, D. R., 1986. “The number of embeddings of integral quadratic forms. II”. *Proc. Japan Acad. Ser.A Math.Sci.*, 62(1), 29–32.

- [5] Miranda, R. ve Morrison, D. R., 2009. “Embeddings of Integral Quadratic Forms”. Electronic, <http://www.math.ucsb.edu/~drm/manuscripts/eiqf.pdf>.
- [6] Shimada, I., 2018. “Connected components of the moduli of elliptic K3 surfaces”. *Michigan Math. J.*, 67(3), 511–559.
- [7] Urabe, T., 1986. “Singularities in a certain class of quartic surfaces and sextic curves and Dynkin graphs”. In *Proceedings of the 1984 Vancouver conference in algebraic geometry*, volume 6 of *CMS Conf. Proc.*, pages 477–497. Amer. Math. Soc., Providence, RI.
- [8] Urabe, T., 1987. “Elementary transformations of Dynkin graphs and singularities on quartic surfaces”. *Invent. Math.*, 87(3), 549–572.
- [9] Yang, J.-G., 1997. “Enumeration of combinations of rational double points on quartic surfaces”. In *Singularities and complex geometry (Beijing, 1994)*, volume 5 of *AMS/IP Stud. Adv. Math.*, pages 275–312.

**Anahtar Kelimeler:** Simple Quartic, Singularity, K3-surface, Arithmetical Reduction, Equisingular Deformation

## İNTRAPLY VE İNTERPLY KOMPOZİT TABAKALARIN TEKRARLI DARBE DAVRANIŞI ÜZERİNE HİBRİTLEMENİN ETKİSİ

**Prof. Dr. Mehmet Emin Deniz**

**ORCID: 0000-0003-1898-1161**

**mehmetemin.deniz@batman.edu.tr**

**Batman Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü, Batman, Türkiye**

**Prof. Dr. Ramazan Karakuzu**

**ORCID: 0000-0001-8149-4871**

**ramazan.karakuzu@deu.edu.tr**

**Dokuz Eylül Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü, İzmir, Türkiye**

### Özet

Bu deneysel çalışmada, karbon ve cam fiberler kullanılarak intraply ve interply hibritleme şeklinde hazırlanan kompozit tabakaların tekrarlı düşük hızlı darbe davranışı üzerine hibritleme etkisi belirlenecektir.  $[0^{\circ}/90^{\circ}/\pm 45^{\circ}]_s$  tabakalama oryantasyonlarında karbon-cam/epoksi intraply (Hibrit1, Hibrit2, Hibrit3) ve karbon-cam/epoksi interply (Hibrit4, Hibrit5, Hibrit6) kompozit tabakalar vakum infüzyon sistemiyle üretildi. Üretimi başarılı gerçekleştirilen kompozit tabakalardan 100-mm x 100-mm boyutlu test numunelerinin hazırlanması işlemleri gerçekleştirilmiştir. Numuneler, 8J darbe enerjisinde düşük hızlı tekrarlı (çoklu) darbe testlerine maruz bırakılmıştır. Bu enerji seviyesi kullanılarak tüm parametreler için oluşturulan en az üç numune tekrarlı darbe yüklemesine maruz bırakıldı. Her bir numune testi için tekrar sayısı darbe ucunun numuneye saplanması (perforation-delinme) ile belirlendi. Böylece kompozit tabakaların tekrarlı darbe tekrar ömrü üzerine intraply ve interply gibi iki farklı hibritlemenin etkisi araştırılmıştır. Küçük tekrar sayılarında rebounding (geri sekme) hasarı oluşurken tekrar sayısının artışı ile penetration (nüfuziyet) ve perforation (delinme) hasarlarının oluştuğu görülmüştür. Darbe testlerinde kompozit malzemelerde genellikle matris çatlağı, delaminasyon ve fiber kopmaları şeklinde hasarlar meydana gelmektedir. İnaply kompozit numunelerde karbon ve cam fiberler aynı tabakacıkta eşit miktarda bulunduğundan dolayı darbe olayında daha tok bir davranış göstermiştir. İnterply kompozit numunelerde karbon fiber takviyeli tabaka sayısının daha fazla olmasından dolayı daha yüksek darbe direnci göstermiştir. Bu yüzden, interply numunelerin darbe tekrar sayıları intraply numunelerin darbe tekrar sayılarından daha yüksek elde edilmiştir. Elde edilen sonuçlar, kompozit tabakaların darbe yorulma ömrü üzerine hibridizasyonun önemli bir etkisinin olduğunu göstermiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Hibrit kompozit; Tekrarlı darbe ömrü; Düşük hızlı darbe; Hibritleme etkisi

## EFFECT OF HYBRIDIZATION ON REPEATED IMPACT BEHAVIOR OF INTRAPLY AND INTERPLY COMPOSITE LAYERS

### Abstract

In this experimental study, the hybridization effect on the repetitive low-speed impact behavior of composite layers prepared by intraply and interply hybridization using carbon and glass fibers will be determined. Carbon-glass/epoxy intraply (Hybrid1, Hybrid2, Hybrid3) and carbon-glass/epoxy interply (Hybrid4, Hybrid5, Hybrid6) composite layers in  $[0^\circ/90^\circ/\pm 45^\circ]_S$  layering orientations were produced with a vacuum infusion system. The preparation of 100x100-mm sized test samples from the successfully produced composite sheets was carried out. The samples were subjected to low-speed repetitive (multiple) impact tests at 8J impact energy. Using this energy level, at least three samples created for all parameters were subjected to cyclic impact loading. The number of repetitions for each sample test was determined by perforation of the impact tip into the sample. Thus, the effect of two different hybridizations such as intraply and interply on the cyclic impact repetition life of composite layers was investigated. While rebounding damage occurs in small repetition numbers, it has been observed that penetration and perforation damage occurs as the number of repetitions increases. In impact tests, damage in the form of matrix cracks, delamination and fiber breaks generally occurs in composite materials. Intraply composite samples showed a tougher behavior in the event of impact because carbon and glass fibers were found in equal amounts in the same layer. Interply composite samples showed higher impact resistance due to the higher number of carbon fiber reinforced layers. Therefore, the pulse repetition numbers of interply samples were higher than the pulse repetition numbers of intraply samples. The results obtained showed that hybridization has a significant effect on the impact fatigue life of composite layers.

**Keywords:** Hibrid composite, Repeat impact life, Low-velocity impact, Hibrid effect

### 1. GİRİŞ

Kompozitler, mükemmel eğilme direnci ve rijitliği, yüksek korozyon direnci, yüksek termal ve akustik iletkenliği gibi pek çok önemli karakteristiğe sahiptirler. Tabakalı kompozitler gemi yapımı, uzay endüstrisi ve mühendislik yapılarında yaygın olarak kullanılmaktadır. Aynı takviye malzemesinden elde edilen kompozitler, kullanım ömürleri esnasında farklı yükleme koşulları altında istenilen özellikleri göstermeyebilirler. Bu durumda en iyi çözüm hibrit kompozitlerdir. Karbon ya da boron gibi fiberler yüksek elastik modüllerinden dolayı çeşitli havacılık uygulamalarında kullanılmaktadır. Fakat böyle yüksek modüllü kompozitlerin darbe dayanımı cam ve kevlar takviyeli kompozitlerden daha düşüktür. Yüksek şekil değiştirme ve darbe özellikleri elde etmek için yüksek modüllü karbon fiber ile birlikte daha düşük modüllü E-cam ve kevlar fiberlerin

kullanımı daha etkili olacaktır. Hibritlemenin temel amacı, intraply hibrit kompozitlerde tabaka içi ve interply hibrit kompozitlerde tabakalar arası ara yüzey etkileşimin istenilen seviyeye getirilmesidir. Hibrit kompozitlerin mekanik özellikleri farklı fiber tiplerinin kullanımının yanı sıra farklı tabakalama konfigürasyonları ile iyileştirilebilmektedir.

González ve ark. [1] yaptıkları çalışmada, 37:63 oranı ile hibridize edilmiş cam/karbon hibrit kompozitlerin saf kompozitler ile karşılaştırılmasında enerji absorpsiyonu ve temas süresini dikkate aldılar. Özellikle düşük hızlı darbe yükü altında kompozitin rijitliğinde karbon ve cam fiberlerin karbon/cam hibridizasyonunda bulunma sıralaması malzeme davranışında önemli bir rol oynadığı belirlenmiştir. Yazarlar, çekirdek laminaların cam elyaflarla değiştirilmesinin, darbe testi altındaki hibrit olmayan cam laminatlara kıyasla daha yüksek hasar direnci sağladığını bildirmiştir. Tabakanın dış yüzeylerinde karbon katmanları kullanmanın hasar alanının boyutunu ve hasarı azaltmaya yardımcı olduğu Hung ve ark. [2] tarafından yapılan çalışmadan da benzer sonuçlar elde edilmiştir. Bazı araştırmacılar karbon/bazalt fiberlerin hibridizasyonu ile elde edilen kompozit tabakaların quasi-statik olarak dayanım ve modül gibi mekanik özelliklerin karbon fiber takviyeli kompozit tabakalara göre daha düşük elde edildiğini görmüşlerdir [3, 4]. Fakat bazı araştırmacılar da karbon/bazalt fiber takviyeli kompozitlerin düşük ve yüksek hızlı darbe yükleri altında daha iyi davranış gösterdiğini belirlemişlerdir [5, 6]. Hibritleşme ile elde edilen kompozitlerin eğilme, çekme ve darbe mekanik özelliklerinin önemli şekilde iyileştirilebilmektedir. Burada amaç tek fiber tipinin kullanılmasıyla elde edilen kompozitlerden daha iyi mekanik özelliklerin elde edilmesidir [7]. Kompozitlerden beklenen bazı spesifik özelliklerin tek fiber kullanımıyla elde edilmesi zordur. Bu yüzden daha yüksek spesifik özellikli malzeme elde etmek için farklı tip takviye malzemelerinin beraber kullanılması gerekmektedir. Karbon/cam hibrit kompozitlerin bası özellikleri üzerine tabaka geometrisi ve hibritleme oranı etkileri İkbal ve ark. [8] tarafından araştırılmıştır. Yazarlar kompozit içerisinde karbon fiberin bulunma oranının mekanik özellikler üzerine önemli bir rolünün olduğu tespit etmişlerdir. İlk hasarın özellikle cam fiber ile başladığını belirlemişlerdir.

Çeşitli endüstriyel sektörlerde kompozit malzemelerin yaygın kullanımı, birçok araştırmacıyı dayanıklılıkları üzerine önemli etkilere sahip darbe davranışlarını incelemeye yöneltmiştir. Genellikle kompozit malzemelerin maruz kalabileceği iki tür darbe yüklemesi çeşidi vardır: birincisi yüksek hızlı darbe yüklemesi, bu yüklemeye numune delinir. İkincisi düşük hızlı darbe yüklemesi ve bu yüklemeye numunede delinme beklenmemektedir [9]. Darbe testi sırasında darbe ucunun kinetik enerjisi kısmen veya tamamen emilir ve daha sonra sürtünme, elastik deformasyon, plastik deformasyon ve delaminasyon, matris çatlakları ve fiber çekilmesi/kopması gibi çeşitli iç hasar mekanizmaları tarafından dağıtılır. Kompozit malzemeler, kullanım ömürleri boyunca matris çatlaması, katmanlar arası ayrılma ve fiber kırılması gibi hasarlara yol açabilecek düşük hızlı darbelere maruz



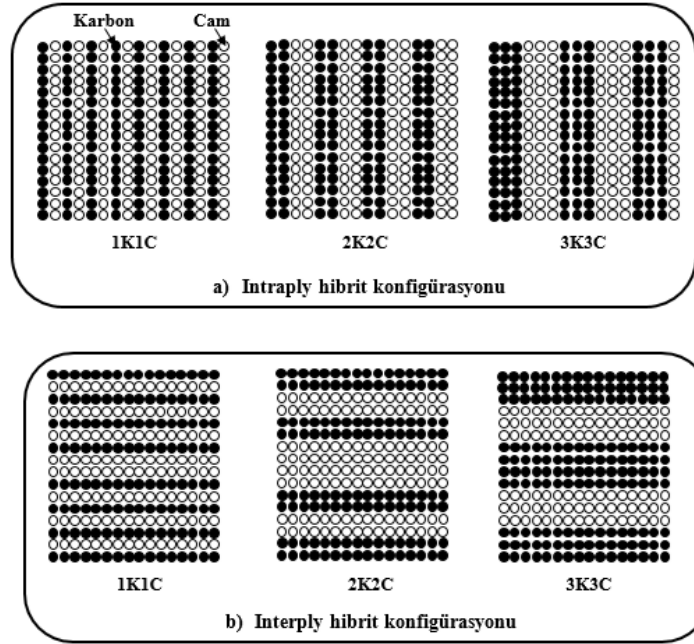
kalabilirler. Bu davranış, karmaşıklığı nedeniyle literatürde yeterince çalışılmamıştır. Buna ek olarak, darbe testlerinin standardizasyon eksikliği, numune boyutlarının seçimi, numune tutma (clamping) şekli ve darbe ucu geometrisi gibi parametreler test sonuçlarının farklılık göstermesine katkıda bulunmaktadır [10]. Karbon-cam hibridizasyonu için birkaç araştırmacı çalışmalarında, karbon-cam hibrit kompozitlerin çeşitli statik ve dinamik yükler altındaki davranışını araştırmıştır. Vieille ve ark. [11] karbon ve cam hibrit örgülü fiber kumaşların termoplastik matris malzemesi ile oluşturulan tabakalı kompozitlerin darbe davranışlarını incelemiştir. Yazarlar, quasi-statik çöküntü, charpy ve ağırlık düşürme şeklinde üç farklı darbe yöntemi ile hibrit kompozitlerin darbe davranışı üzerine hızın etkisini araştırmıştır. Tek yönlü keten/epoksi esaslı kompozitlerin çekme hasarı üzerine temel keten liflerinin etkisi Coroller ve ark. [12] tarafından araştırılmıştır. Hibrit fiber takviyeli yapı, darbe yüklemesi durumunda daha esnek ve dayanıklı olacaktır.

Bu bildiride, en meşhur hibritleme tipleri olan intraply ve interply olarak oluşturulan kompozit tabakaların darbe direnci incelenecektir. Bu çalışmanın amacı, intraply ve interply hibritleme ile elde edilen karbon-cam/epoksi esaslı tabakalı kompozitlerin düşük hızlı darbe davranışının belirlemektir.

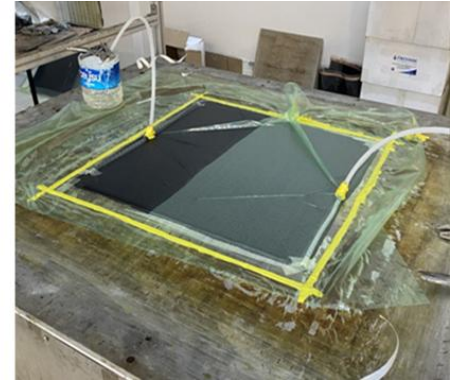
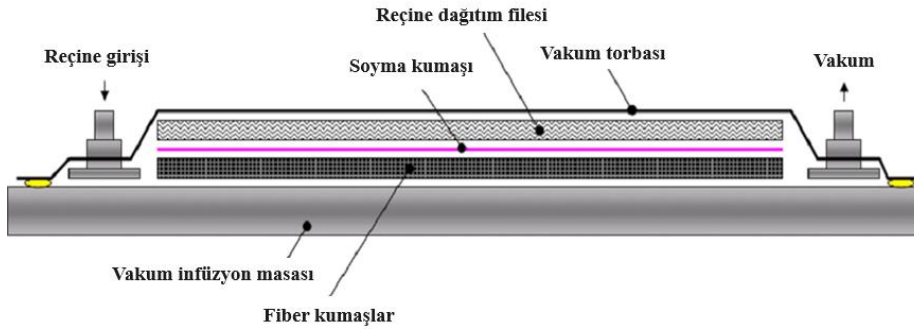
## 2. MATERYAL VE METOT

### 2.1. Kompozit Plakanın Üretimi

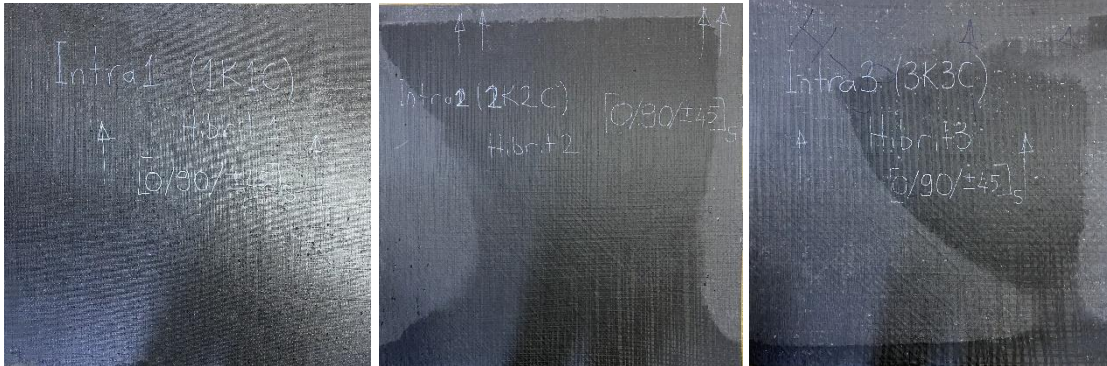
Hibrit kompozit plaklar, karbon ve cam fiberler tek yönlü olarak bir tabaka kumaş içerisinde ve ayrı ayrı tabakalar olarak bir karbon bir cam (1K1C), iki karbon iki cam (2K2C) ve üç karbon üç cam (3K3C) şeklinde örülmüş kumaşlar  $[0^{\circ}/90^{\circ}/\pm 45^{\circ}]_s$  tabakalama oryantasyonunda 8 tabaka şeklinde tasarlanmıştır. Şekil 1'de karbon-cam/epoksi intraply (Hibrit1, Hibrit2, Hibrit3) ve interply(Hibrit4, Hibrit5, Hibrit6) hibrit tabakalama konfigürasyonları verilmiştir. Hibrit kompozit plakların üretimi  $300 \text{ g/m}^2$  karbon fiber ve  $330 \text{ g/m}^2$  cam fiber ve epoksi+sertleştirici esaslı matris malzemesi ile beraber Vakum İnfüzyon Yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir (Şekil 2). Matris malzemesi için sertleştirici ve reçine oranı kütlece 1/3 ve fiber hacim oranı ( $V_f$ ) %60 olarak seçildi. Kürleşme işlemi ise  $100^{\circ}\text{C}$ 'de 2 saat yapıldı. Her bir test parametresi için Şekil 3'te verilen plaklardan 100-mm x 100-mm ebatlarında üçer adet numune su jeti keçim cihazı kullanılarak hazırlandı.

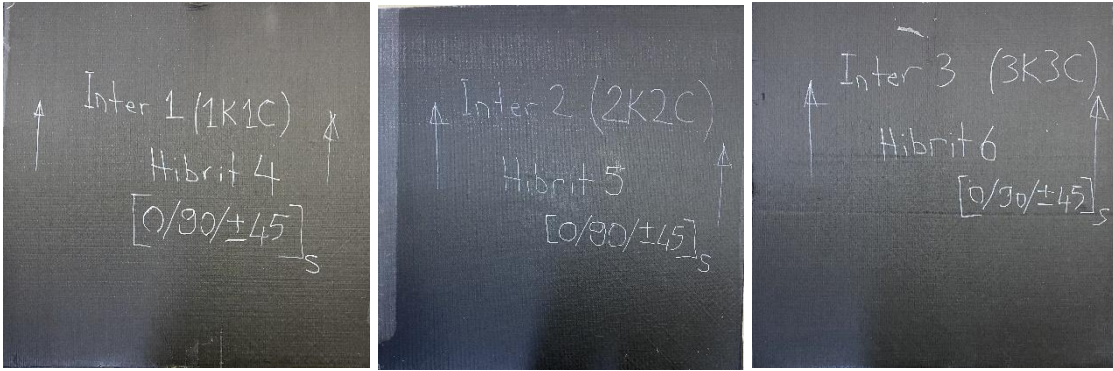


Şekil 1. Intraply ve interply hibrit tabakalama konfigürasyonları



Şekil 2. Kompozit plakanın Vakum İnfüzyon Yöntemi ile üretimi

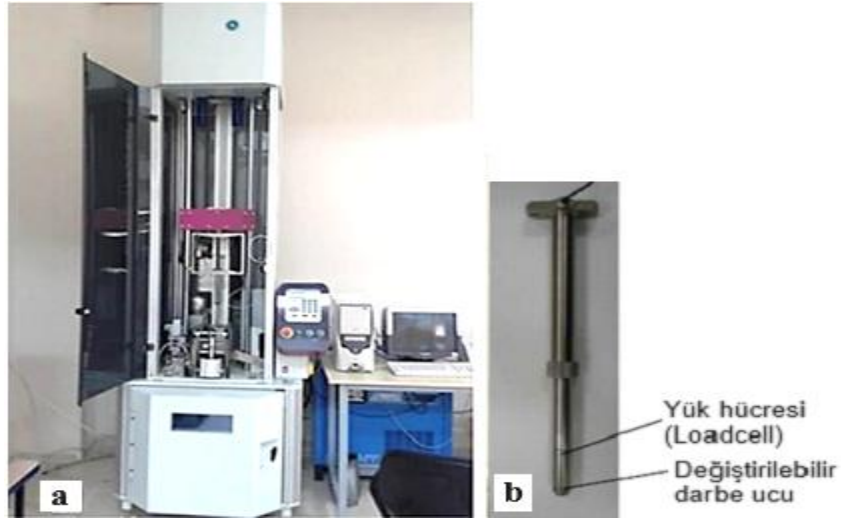




Şekil 3. Üretimi başarılı gerçekleştirilen inraply ve interply hibrit kompozit plaklar

## 2.2. Darbe testi

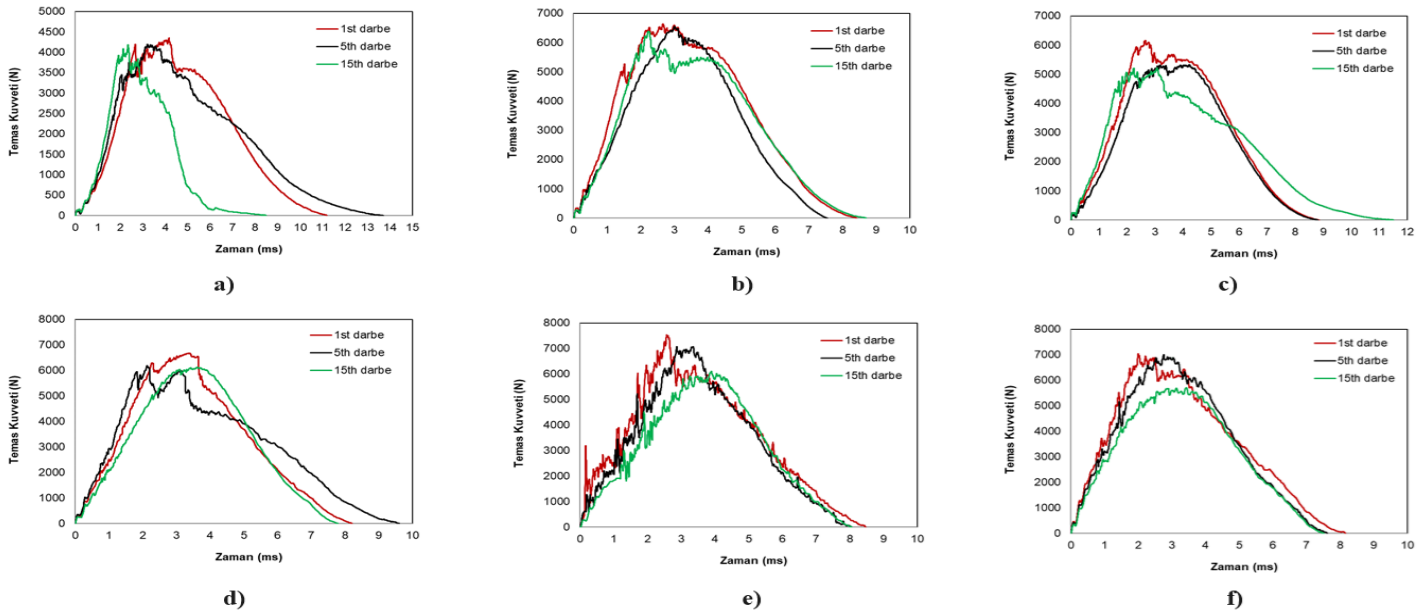
Düşük hızlı tekrarlı darbe testleri, üretimi başarılı gerçekleşen tabakalı kompozit plaklardan hazırlanan numunelerin üzerine Şekil 4'te verilen CEAŞT 9350 Fractovis Plus marka darbe cihazı kullanılarak gerçekleştirildi. Tüm parametreler için hazırlanan numunelerin üzerine yapılan ön testler sonucunda tekrarlı darbe testleri için 8J darbe enerjisine karar verildi. Bu enerji seviyesi kullanılarak tüm parametreler için oluşturulan en az üç numune tekrarlı darbe yüklemesine maruz bırakıldı. Her bir numune testi için tekrar sayısı darbe ucunun numuneye saplanması (perforation-delinme) ile belirlendi.



Şekil 4. a) CEAŞT 9350 Fractovis Plus marka darbe cihazı, b) impaktör (darbe ucu)

### 3. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

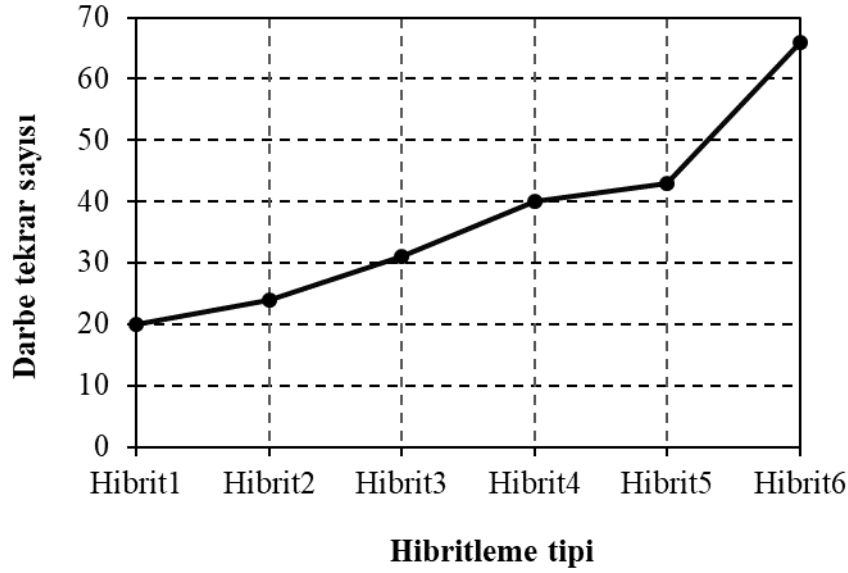
Her bir test parametresi için hazırlanan numunelerin tekrarlı darbe testleri, numune eksenine dik doğrultuda ve numunenin ortasından 8J darbe enerjisinde yapıldı. Testler, her numune tipi 3'er defa tekrarlanmış ve ortalama değerler alınmıştır. Darbe testlerinde 8J düşük enerji seviyesinin numunelerin hasar davranışı, ilk tekrarlarında geri dönüş (rebounding) olarak gözlemlenmiştir. Geri dönüş davranışında; vurucu uç numuneye çarptıktan sonra geri döner ve kuvvet-zaman eğrisi bir dağı andıracak şekilde oluşur ve darbe sonunda temas kuvveti sıfır olur. Bu çalışma kapsamında verilen temas kuvveti-zaman ve enerji-zaman diyagramları, yapılan 3 deneyin ortalamasına en yakın numuneye ait eğrilerden oluşur. Şekil 5'te intraply (Hibrit1, Hibrit2 ve Hibrit3) ve interply (Hibrit4, Hibrit5 ve Hibrit6) numuneler üzerine yapılan tekrarlı darbe testleri için 1 inci, 5 inci ve 15 inci tekrar sayılarına ait Temas Kuvveti-Zaman değişim eğrileri verilmiştir. Eğriler incelendiğinde her bir hibritleme tipi için tekrar sayısı arttıkça temas kuvveti düşmüştür. Ayrıca interply tabakalı numunelerin darbe direnci intraply numunelerin darbe direncinden daha iyi olduğu görülmüştür. Bunun sebebinin intraply numunelerde karbon ve cam fiberler her bir tabakacıkta eşit miktarda kullanılırken interply numunelerde ise özellikle Hibrit5 ve Hibrit6 numunelerde daha fazla kullanılmasıdır. Çünkü karbon fiber daha dirençli bir tipidir. Fakat cam fiber de daha iyi enerji absorbe etme yeteneğine sahiptir. Ayrıca cam fiber, karbon fibere göre daha tok davranış gösterir.



Şekil 5. Intraply ve interply hibrit kompozit numunelerin üzerine yapılan tekrarlı darbe testlerinde 1 inci, 5 inci ve 15 inci tekrar sayıları için Temas Kuvveti - Zaman değişim eğrileri a) Hibrit1, b) Hibrit2, c) Hibrit3, d) Hibrit4, e) Hibrit5 ve f) Hibrit6



Şekil 6'da verilen grafik incelendiğinde hem intraply (Hibrit1-1K1C, Hibrit2-2K2C, Hibrit3-3K3C) hem de interply (Hibrit4-1K1C, Hibrit5-2K2C, Hibrit6-3K3C) numuneler için Hibrit1'den Hibrit6'ya doğru darbe tekrar sayısının arttığı görülmüştür. Genel olarak en iyi darbe davranışı Hibrit6-3K3C ve en zayıf davranış ise Hibrit1-1K1C esaslı numunelerde elde edilmiştir. Darbe direnci yüksek olan hibritleme tiplerine ait numuneler daha yüksek tekrar sayılarında perfore (delinme) olmuştur. Netice itibarı ile hibridizasyonun numunelerin darbe tekrar sayıları ve dirençleri üzerine önemli bir etkisinin olduğu görülmektedir.



Şekil 6. Darbe tekrar sayılarının hibritleme tipine göre değişimi

#### 4. DEĞERLENDİRME

Karbon-cam/epoksi intraply ve interply hibrit kompozit plakların tekrarlı darbe direnci üzerine hem fiber tipi hem de hibridizasyonun etkisi araştırıldı. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir:

- ✓ Tekrar sayısı artıkça numune direncinin azalmasından dolayı temas kuvveti düşmüştür.
- ✓ Darbe direnci en yüksek tabakalama tipi karbon fiber oranı en yüksek olan Hibrit6-3K3C için elde edilmiştir.
- ✓ En meşhur hibritleme tipleri olan intraply ve interply beraber değerlendirildiğinde en iyi davranışı interply hibritleme tipi göstermiştir.
- ✓ En iyi darbe davranışı Hibrit6-3K3C ve en zayıf davranış ise Hibrit1-1K1C esaslı numunelerde elde edilmiştir.

- ✓ Darbe tekrar sayısı en düşük Hibrit1 esaslı numuneler için elde edilirken en yüksek ise Hibrit6 esaslı numunelerde elde edilmiştir.
- ✓ Hibritlemenin darbe davranışı üzerine önemli etkisinin olduğu görülmüştür.

## Teşekkür

Bu çalışmaya maddi destek Batman Üniversitesi Bilimsel Araştırma Proje Birimi (BAP) tarafından sağlanmıştır (Proje Numarası: BTUBA P-2023 MMF -02).

## 5. KAYNAKLAR

- [1] González, E.V., Maimí, P., Sainz de Aja, J.R., Cruz, P., Camanho, P.P. (2014). “Effects of interply hybridization on the damage resistance and tolerance of composite laminates”. *Composite Structures*, 108, 319–331. <https://doi.org/10.1016/j.compstruct.2013.09.037>
- [2] Hung, P-y., Lau, K-t., Cheng, L-k., Leng, J., Hui, D. (2018). “Impact response of hybrid carbon/glass fibre reinforced polymer composites designed for engineering applications”. *Composite Part B Engineering*, 133/86–90. <https://doi.org/10.1016/j.compositesb.2017.09.026>
- [3] Najafi, M., Khalili, S.M.R., Eslami-Farsani, R. (2014). “Hybridization effect of basalt and carbon fibers on impact and flexural properties of phenolic composites”. *Iranian Polymer Journal*, 23, 767–773. <https://doi.org/10.1007/s13726-014-0272-5>
- [4] Ary Subagia, I.D.G., Kim, Y., Tijing, L.D., Kim, C.S., Shon, H.K. (2014). “Effect of stacking sequence on the flexural properties of hybrid composites reinforced with carbon and basalt fibers”. *Composite Part B:Engineering*, 58, 251–258. <https://doi.org/10.1016/j.compositesb.2013.10.027>
- [5] Tirillò, J., Ferrante, L., Sarasini, F., Lampani, L., Barbero, E., Sánchez-Sáez, S. (2017). “High velocity impact behaviour of hybrid basalt-carbon/epoxy composites”. *Composite Structures*, 168, 305–312. <https://doi.org/10.1016/j.compstruct.2017.02.039>
- [6] Sarasini, F., Tirillò, J., Ferrante, L., Valente, M., Valente, T., Lampani, L. (2014). “Drop-weight impact behaviour of woven hybrid basalt–carbon/epoxy composites”. *Composite Part B:Engineering*, 59, 204–220. <https://doi.org/10.1016/j.compositesb.2013.12.006>
- [7] Gupta, M. K. ve Srivastava R.K. (2016). “Mechanical, thermal and water absorption properties of hybrid sisal/jute fiber reinforced polymer composite”. *Indian Journal of Engineering and Materials Sciences (IJEMS)*, 23, 231-238. <http://nopr.niscpr.res.in/handle/123456789/39812>
- [8] Ikbali, H., Qingtao, W., Ahmed, A., ve Wei, L. (2016). “Effect of hybrid ratio and laminate geometry on compressive properties of carbon/glass hybrid composites”. *Fibers and Polymers*, 17/1, 117-129. DOI 10.1007/s12221-016-5706-6.
- [9] Zainab Al-Hajaj, Benedict Lawrence Sy, Habiba Bougherara, Radovan Zdero. (2019). “Impact properties of a new hybrid composite material made from woven carbon fibres plus flax fibres in an epoxy matrix”. *Composite Structures*, 208:346–356. <https://doi.org/10.1016/j.compstruct.2018.10.033>
- [10] Azouaoui, K, S Rechak, Z Azari, S Benmedakhene, A Laksimi et G Pluvinage. (2001). “Modelling of damage and failure of glass/epoxy composite plates subject to impact fatigue”. *International Journal of fatigue*, 23/10, 877–885. [https://doi.org/10.1016/S0142-1123\(01\)00050-0](https://doi.org/10.1016/S0142-1123(01)00050-0)



- [11] B. Vieille, J.-D. Pujols-Gonzalez, C. Bouvet, T. Breteau, C. Gautrelet. (2020). “Influence of impact velocity on impact behaviour of hybrid woven-fibers reinforced PEEK thermoplastic laminates”. *Composites Part C: Open Access*, 2, 100029. <https://doi.org/10.1016/j.jcomc.2020.100029>
- [12] Coroller, G., A. Lefeuvre, A. Le Duigou, A. Bourmaud, G. Ausias, T. Gaudry et C. Baley. (2013). “Effect of flax fibres individualisation on tensile failure of flax/epoxy unidirectional composite”. *Composites Part A: Applied Science and Manufacturing*, 51,62–70. <https://doi.org/10.1016/j.compositesa.2013.03.018>

## İTERPLY HİBRİT KOMPOZİT TABAKALARIN TEKRARLI (ÇOKLU) DARBE DİRENCİ ÜZERİNE DELİK MESAFESİ VE SAYISININ ETKİSİ

**Prof. Dr. Mehmet Emin Deniz**

**ORCID: 0000-0003-1898-1161**

**mehmetemin.deniz@batman.edu.tr**

**Batman Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü, Batman, Türkiye**

**Prof. Dr. Ramazan Karakuzu**

**ORCID: 0000-0001-8149-4871**

**ramazan.karakuzu@deu.edu.tr**

**Dokuz Eylül Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü, İzmir, Türkiye**

### Özet

Bu bildiri çalışmasında, karbon ve cam fiber kumaşların hibrit şekilde epoksi reçine ile oluşturulan kompozit tabakaların darbe direnci incelenecektir. Çalışmanın konusu, karbon-cam/epoksi esaslı interply tabakalı hibrit kompozit plakların çoklu darbe yüklemesi üzerine delik mesafesi ve sayısının etkisinin incelenmesidir. Hibrit tabakalı yapı, darbe yüklemesi durumunda daha esnek ve dayanıklı olacaktır. Karbon ve cam fiber kumaşların sekiz katman şeklinde 1K1C, 2K2C ve 3K3C gibi 3 farklı interply tabakalması ve sonrasında vakum infüzyon tekniği kullanılarak infüze edilen kompozit tabakaların 2 saat süreyle 100°C sıcaklıkta kürleşmesi sağlandı. Böylece üretimi başarılı tamamlanan interply kompozit tabakalardan hazırlanan 100x100-mm boyutlu kare numunelerin bir kısmı deliksiz, bir kısmı numune merkezinde bir delik, diğerleri ise sırası ile numune merkezine 10 mm ve 20 mm mesafelerde iki ve dört delik bulunduran numuneler hazırlandı. Tüm numunelerde delik çapı  $5 \pm 0,03$  mm seçilmiştir. Darbe testleri, ASTM D7136 standardına uygun olarak CEAST 9350 (Fractovis Plus) darbe test cihazı kullanılarak yapıldı. Tüm parametreler için hazırlanan numunelerin üzerine yapılan ön testler sonucunda tekrarlı (çoklu) düşük hızlı darbe testleri için 8J enerji seviyesi seçildi. Bu enerji seviyesi kullanılarak tüm parametreler için oluşturulan en az üç numune tekrarlı darbe yüklemesine maruz bırakıldı. Her bir numune testi için tekrar sayısı darbe ucunun numuneye saplanması (perforation-delinme) ile belirlendi. Böylece aynı parametreler ile hazırlanan numunelerin tekrarlı darbe yüklemesi üzerine delik mesafesi ve sayısının etkisi incelenmiştir. Elde edilen sonuçlardan numunelerde deliğin varlığı darbe tekrar sayısını düşürmüştür. Fakat aynı delik sayısı için darbe noktasından delik mesafesinin artışı ile tekrar sayısı artmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** İterply hibrit kompozit, Tekrarlı darbe, Delik, Darbe direnci

## EFFECT OF DISTANCE AND NUMBER OF HOLES ON REPEATED (MULTIPLE) IMPACT RESISTANCE OF INTERPLY HYBRID COMPOSITE LAMINATES

### Abstract

In this paper, the impact resistance of composite laminates created with epoxy resin in hybrid form of carbon-glass/epoxy and glass fiber fabrics will be examined. The subject of the study is to examine the effect of hole distance and number on multiple impact loading of carbon-glass/epoxy based interply layered hybrid composite laminates. The hybrid layered structure will be more flexible and durable in case of impact loading. Carbon and glass fiber fabrics were layered in eight layers in 3 different interply lamination such as 1K1C, 2K2C and 3K3C, and then the infused composite laminates were cured at 100°C for 2 hours using the vacuum infusion technique. Thus, some of the 100x100-mm square samples prepared from successfully produced interply composite laminates were prepared without holes, some with a hole in the center of the sample, and others with two and four holes at 10 mm and 20 mm distances from the sample center, respectively. The hole diameter was chosen as  $5 \pm 0.03$  mm in all samples. Impact tests were performed using the CEAST 9350 (Fractovis Plus) impact tester in accordance with the ASTM D7136 standard. As a result of preliminary tests on samples prepared for all parameters, 8J energy level was selected for repeated (multiple) low-velocity impact tests. Using this energy level, at least three samples created for all parameters were subjected to repeat impact loading. The number of repeats for each sample was determined by perforation of the impactor nose into the sample. Thus, the effect of hole distance and number on the repeat impact loading of samples prepared with the same parameters was examined. From the results obtained, the presence of holes in the samples reduced the number of repeat impacts. However, for the same number of holes, the number of repeats increased with the increase in the hole distance from the impact point.

**Keywords:** Inter-ply hybrid composite, Repeat impact, Hole, Impact response

## Giriş

Gelişmiş kompozit malzemelerin hem ekonomik açıdan hem de yapısal olarak daha verimli tasarlanabilmesi için hibritleştirme çalışmaları oldukça önemlidir. Kompozit yapı, kullanım yerinde aksel yüklerle maruz kalacaksa  $0^\circ$  veya  $90^\circ$  lik (kuvvetler doğrultusunda), kesme yüklerine maruz kalacaksa açılı ( $45^\circ$ /- $45^\circ$  veya  $30^\circ$ / $60^\circ$  lik) yönlenme açılarına sahip elyaf kumaşların kullanılması mantıklı bir yaklaşımdır. Kullanım amacı ve yükleme durumlarına göre; darbe yükü için dış tabakada enerji absorbe etme özelliğine sahip elyaf kumaş türleri; eğilmeye maruz kalacaksa uygun elyaf diziliş sırası; doğal frekans ve sönüm özellikleri için uygun miktarda tabaka sayısı; çekme kuvvetine maruz kalacaksa merkezde daha rijit özellikli elyaf kumaş türleri tercih edilebilir. Dayanıklılık ve etkili kullanım ömrü açısından yapısal kısıtlamalar dikkate alınarak kumaş türü, yönlenme açısı ve tabaka sayısının doğru seçilmesi oldukça önemlidir. Bu yüzden çalışmada,  $0^\circ$ ,  $90^\circ$  ve  $\pm 45^\circ$  tabakalama oryantasyon açıları seçildi. Kompozit tabakaların çentik gibi kusurlara karşı duyarlılığı, tabaka boyutu ve kalınlığı, çentik boyutu ve geometrisi, genişlik/çap oranları, tabakalama yönelimi ve kalınlığı, işleme kalitesi ve malzeme özellikleri gibi çok sayıda parametreye bağlı olduğunu gösterir [1–3]. Bu faktörlerin tümü, yükleme esnasında hasar büyüme boyutunu değiştirerek mekanik özellikleri etkiler ve bireysel etkileri artırmak için birbirleriyle etkileşime girer [1]. Örneğin, üzerinde delik bulunduran dokuma kumaş kompozitleri dikkate alındığında, şekildeğiştirme konsantrasyonunun büyüklüğü ve önemi, çekme yüklemesi yönünden, delik geometrisinden ve düz dokuma kumaşların birim hücrelerine göre boyutundan büyük ölçüde etkilenir [4,5]. Diğer yandan, 3 boyutlu dokuma karbon/epoksi kompozitler için çentikli çekme mukavemeti, çentiksiz çekme mukavemetinden %17 daha azdır ve çentik boyutuna çok duyarlı değildir [6]. Bu tabakalar için, kırılmış çentikli numuneler, çözgü çekme kırılması, ayrılma ve matris çatlaması gibi çentiksiz numunelerle benzer hasar modları göstermiştir. Achard ve ark. [7] tarafından dört farklı istifleme dizisi incelenmiştir. Burada tabaka kalınlığında  $0^\circ$  tabakaçıkların konumunun önemi analiz edildi. Yazarlar, dış yüzeye yakın veya dış yüzeyde  $0^\circ$  tabakaçıkların daha kolay ayrıldığını, dolayısıyla deliğin yakınındaki gerilim konsantrasyonunun azaldığını ve son hasarın geciktiğini göstermiştir. Bu nedenle yazarlara göre  $0^\circ$  katmanlar tabakalama yapısı içerisinde korunmaktadır [7]. Öte yandan,  $0^\circ$  lik katmanlara komşu  $45^\circ$  lik ve  $90^\circ$  lik katmanların genel hasar modelleri genellikle benzer oluşurken sadece  $0^\circ$  lik katmanlar arası ayrılmalarda bir fark görülmüştür. Bu durumda lokal gerilmeler meydana getirmektedir.

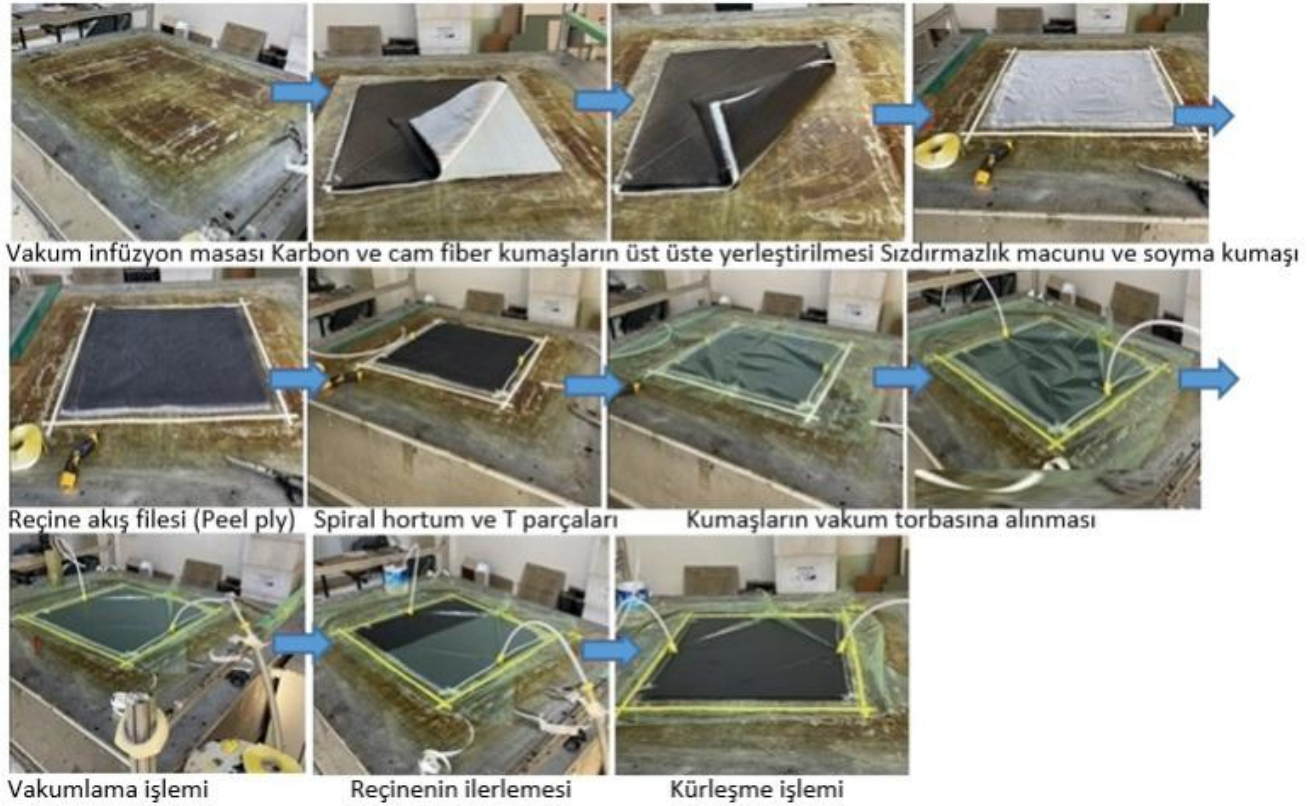
Darbe olayında bir tabakada matris çatlağı tabakalar arası ayrılma olarak tanımlanan delaminasyon hasarından önce oluşur. Green ve ark. [1] çentikli kompozitlerin çekme mukavemeti üzerine ölçeklendirmenin etkisini araştırdılar. Yazarlar, delik çapı, plak ve tabaka kalınlığı bağımsız değişkenler olarak incelenirken, temel boyuttan 8'lik bir ölçeklendirme aralığı boyunca delik çapının genişlik ve uzunluğa oranı sabit tutuldu. Genel olarak numune boyutu arttıkça mukavemetin azaldığı gözlemlendi (%64 civarında maksimum azalma ile). Üç farklı hasar mekanizması gözlemlendi: yoğun matris hasarı olsun veya olmasın fiber kırılması ve tam ölçü kesiti delaminasyon. Son olarak Zitoune ve ark. [8], çekme yüklemesi altında delikli numunelerin iki kategorisini karşılaştırdı. Birinci kategorideki delikler delme ve ikinci kategori için kalıplama yoluyla elde edildi. Kalıplanmış delik numunelerinin çekme mukavemeti, delinmiş delik numuneleri için elde edilenlerden %30'a eşit veya daha yüksek belirlendi. Delme ile oluşturulan delikler ve kalıplama ile oluşturulan delikli numuneleri arasında farklı hasar mekanizmaları gözlemlenmiş ve gerinim alanları, delme deliğinin maksimum deformasyonunun, kalıplama deliğe kıyasla iki kat daha yüksek olduğunu göstermiştir [8]. Waas ve Babcock [9] tek delik içeren grafit-epoksi tabakaların basma hasarını incelediler. Yazarlar, hasarın fiber mikro burkulması ve delaminasyonunun bir kombinasyonu ile başladığını gözlemlədiler. Tabakalardaki mikro burkulmalar, nihai basma dayanımının %80'inde delik kenarlarından kaynaklanmakta ve numunenin iç kısmına doğru yayılmaktadır. Tek delik içeren karbon fiber-epoksi çok yönlü tabakaların düzlem içi basma kırılma davranışı Soutis ve Fleck tarafından incelenmiştir [10] ve basma dayanımında %40'a varan azalma olduğunu belirlediler.

Bu bildiri çalışmasında, hibrit tabakalı fiberler kumaşlar kullanılarak üretilen kompozit tabakalardan numunelerin hazırlanması sonrasında üzerinde farklı mesafe ve sayılarda delikler bulunduran bu numunelerin tekrarlı (çoklu) düşük hızlı darbe yüklerine maruz bırakıldı. Bu şekilde aynı parametreler ile hazırlanan numunelerin tekrarlı darbe yüklemesi üzerine delik sayısı ve delik mesafesinin etkisi belirlendi.

### **Malzeme ve Metot**

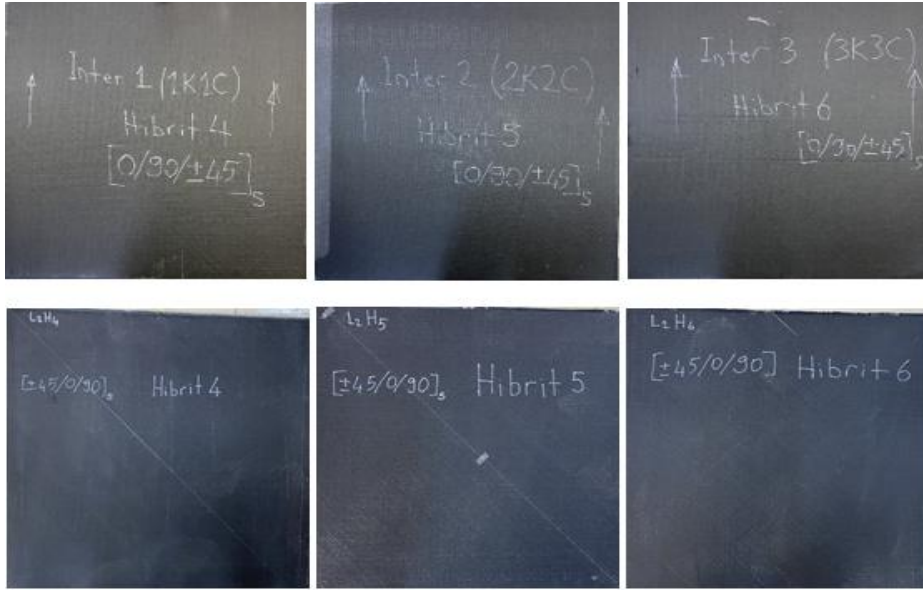
Tek yönlü fiber dizilimine sahip karbon ve cam elyaf kumaşlar kullanılarak karbon-cam/epoksi hibrit kompozit tabakaların üretimi gerçekleştirildi. Matris malzemesi, FIBERMAK COMPOSITES marka F-1564 Reçine ve F-3486 Sertleştiricinin 1/3 oranında karıştırılmasıyla elde edildi. İnterply tabakalı kompozit plakların  $[0^{\circ}/90^{\circ}/\pm 45^{\circ}]_s$  ve  $[\pm 45^{\circ}/0^{\circ}/90^{\circ}]_s$  oryantasyonunda kompozit tabakaların üretimi "Vakum İnfüzyon Sistemi" kullanılarak vakumlanmış ortam içerisinde reçinenin istiflenmiş fiber kumaşları ısıtarak ilerlemesi prensibiyle çalışan bu yöntemde, istenen kalınlıkta tabakalı kompozit plakların el değmeden üretimi gerçekleştirildi. Her bir tabakalama tipi için karbon ve cam fiber kumaşlar,  $0^{\circ}$ ,  $90^{\circ}$ ,  $+45^{\circ}$  ve  $-45^{\circ}$  oryantasyonlarında 700x700-mm boyutlarında sekiz adet kesilerek hazırlandı. Daha sonra hazırlanan bu sekiz adet kumaşın ağırlıkça %40

oranında reçine+sertleştirici karışımı matris malzemesi hazırlandı. Kompozit plakaların üretim aşamaları Şekil 2’de adım adım verilmiştir. Vakum destekli infüzyon sistem masası üzerine karbon ve cam fiber kumaşların sekiz tabaka olarak yerleştirilmesi daha sonra sırasıyla sızdırmazlık macunu, soyma kumaşı, reçine dağıtım filesi (peel-ply), spiral hortum-T bağlantısı ve vakum torbası kullanımı ve sonrasında vakumlama ve reçine+sertleştirici karışımının verilmesi ile kompozit üretim işlemi tamamlanmıştır. Kürleşme işlemi ise 100°C sıcaklıkta 2 saat bekletilerek yapılmıştır. Şekil 2’de üretimi tamamlanan kompozit plakalar verilmiştir. Test numuneleri, bu plakalardan Şekil 3’de verilen boyutlarda su jeti kesimi yapılarak hazırlandı. Numunelerin bir kısmı deliksiz, diğerleri ise 5 mm delik çapında darbe noktasına (numune orta merkezi) 0 mm, 10 mm ve 20 mm mesafelerde bir, iki ve dört tane delik açılmış numunelerden oluşmaktadır (Şekil 3). Her bir test parametresi için en az üç numune kullanıldı. Tüm numuneler 8J darbe enerjisinde tekrarlı düşük hızlı darbe testine maruz bırakılmıştır (Şekil 4). Her bir numunenin tekrar sayısı darbe ucunun numuneye saplanması ile belirlenmiştir.

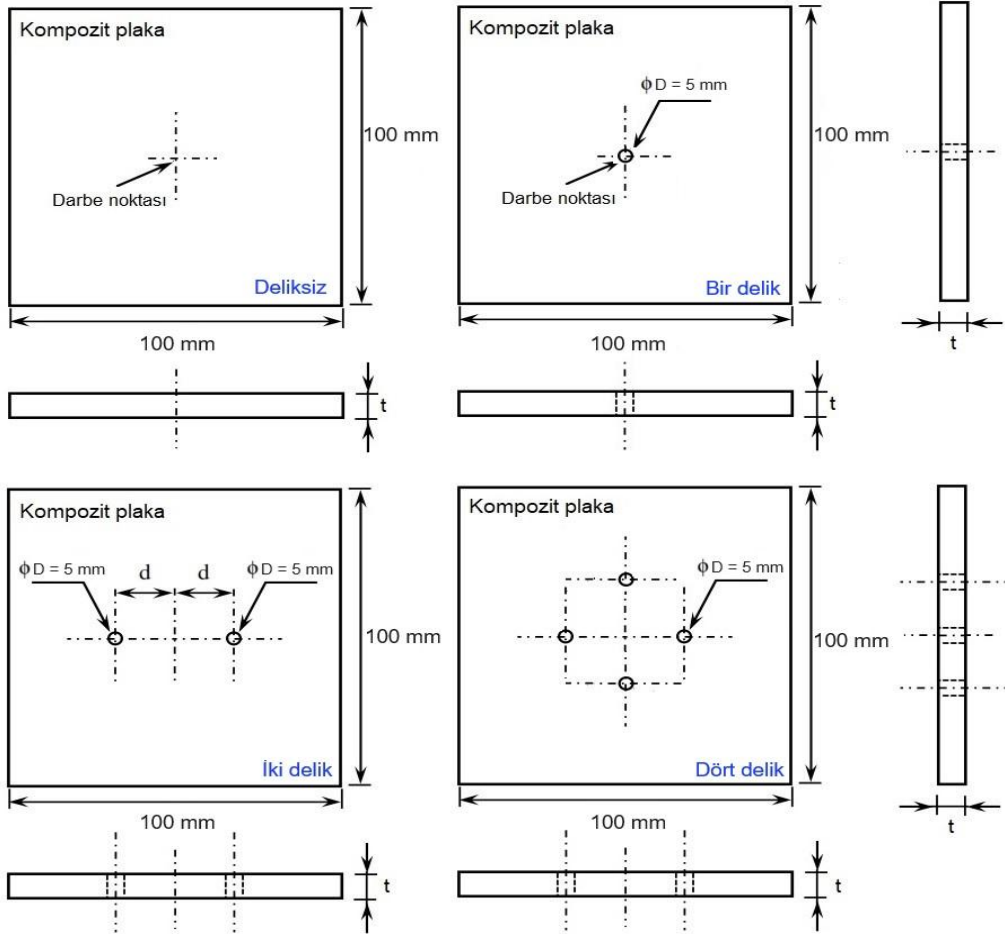


Şekil 1. Kompozit plakaların vakum infüzyon sistemi ile üretim aşamaları





Şekil 2. Üretimi tamamlanan kompozit plakalar



Şekil 3. Numunelerin geometrisi, (d = 0, 10, 20-mm)

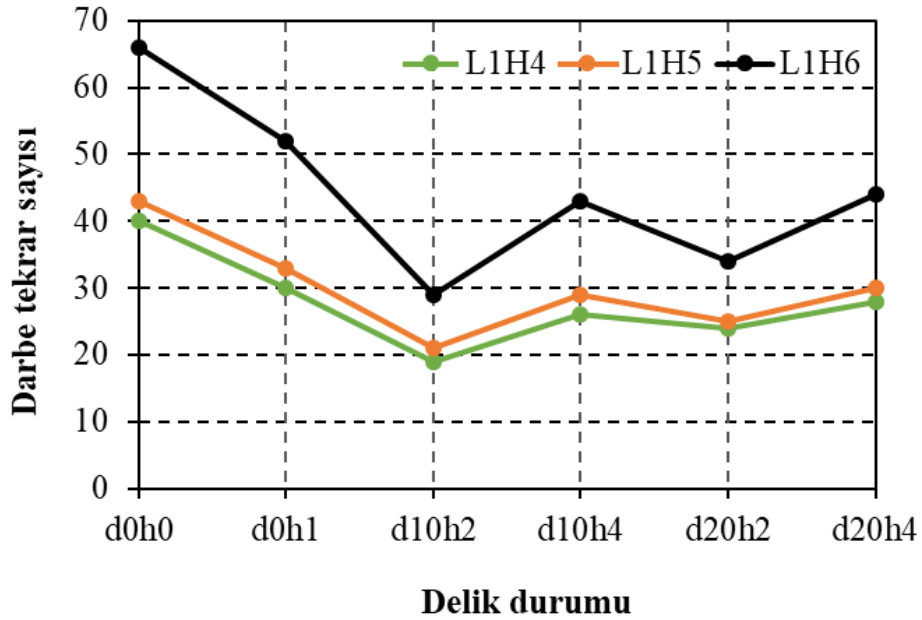
Darbe testleri, ASTM D7136 standardına uygun olarak CEAST 9350 (Fractovis Plus) darbe test cihazı kullanılarak yapıldı. Test cihazı, düşük enerjiden (0.59J) yüksek darbe enerjisine (1800J) kadar çok çeşitli uygulamalar için uygundur. Testler sırasında, numuneye birden fazla darbe gelmesini önlemek için bir geri tepme önleyici (anti-rebound) sistem kullanılmaktadır. Test sırasında toplanan veriler; maksimum temas kuvveti, maksimum çökme, temas süresi ve emilen (absorbe edilen) enerjiyi içerir. Fractovis Plus için geliştirilen veri toplama sistemi DAS (Data Acquisition System) yardımıyla toplanan veriler ile kuvvet-darbe enerjisi, absorbe edilen enerji-darbe enerjisi ve maksimum çökme-darbe enerji grafikleri test esnasında çizilmektedir. Böylece çalışma parametrelerinin etkisi anlık görülmekte ve yorumlanabilmektedir. Dolayısıyla bu profesyonel cihaz ile çalışmasının parametreleri için yüksek hassasiyetli veriler elde edildi. Darbe ucu yarı küresel olup 12,7 mm çapa ve 5,02 kg kütleyle sahiptir (Şekil 4). Bu test cihazı kullanılarak tüm parametreler için yapılan ön testlerden sonra 8J darbe enerji seviyesi seçildi. Bu enerji seviyesi kullanılarak darbe testleri gerçekleştirildi.



Şekil 4. Fractovis marka darbe test cihazı

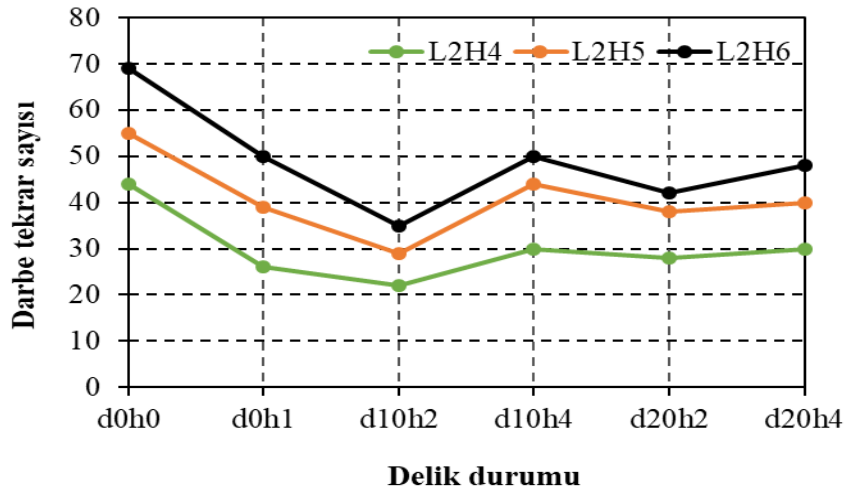
## Sonuçlar ve Tartışma

$[0^{\circ}/90^{\circ}/\pm 45^{\circ}]_s$  ve  $[\pm 45^{\circ}/0^{\circ}/90^{\circ}]_s$  gibi iki farklı hibritleme laminasyonu ile hazırlanan numunelerin deliksiz ve üzerinde 0, 10, 20-mm mesafelerde sırasıyla 1, 2 ve 4 delik bulunan durumları için yapılan tekrarlı darbe testleri yapılmıştır. Her test parametresi için 3 adet numune kullanılmıştır. Şekil 5'te verilen veriler incelendiğinde deliğin varlığı numune darbe direncini düşürmüştür. En yüksek tekrar sayısı deliksiz numuneler için elde edilirken en düşük tekrar sayısı ise darbe noktasına 10 mm uzaklıkta 2 delik bulunduran numuneler için elde edilmiştir. Aynı delik mesafede bulunan delik sayısı arttıkça daha yüksek tekrar sayıları tespit edilmiştir. Hibritleme etkisi incelendiğinde karbon kumaş tabaka sayısının L1H6'ta en fazla en az ise L1H4 interply tabakalama sisteminde kullanılmasından dolayı en yüksek tekrar sayısı tüm durumlar için en fazla L1H6 numuneler için elde edilirken en düşük ise L1H4 numuneler için elde edilmiştir.



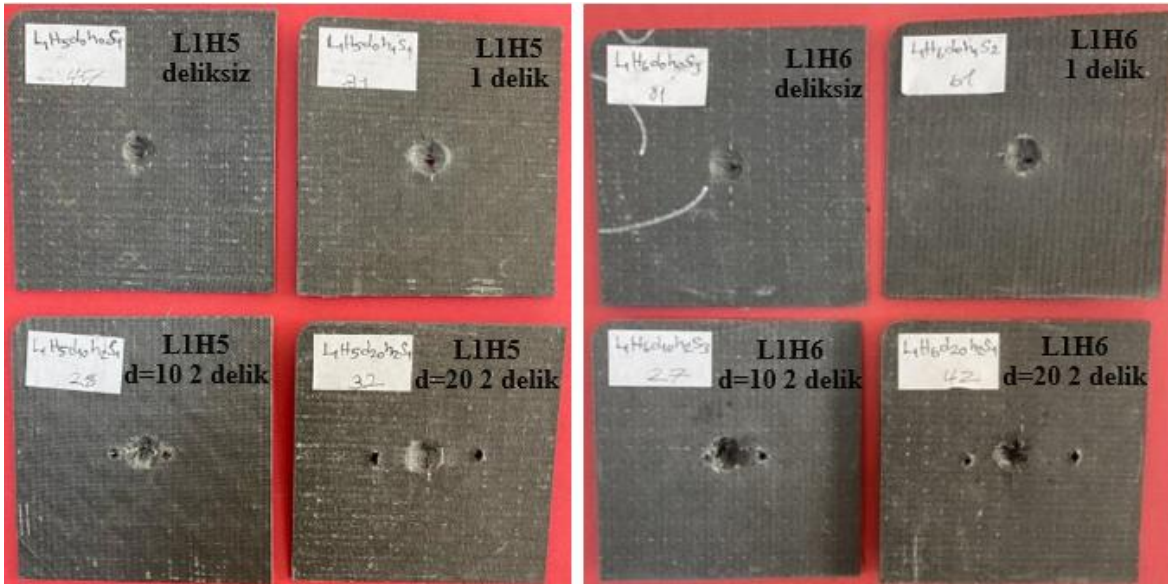
Şekil 5.  $[0^{\circ}/90^{\circ}/\pm 45^{\circ}]_s$  laminasyonlu numuneler için darbe tekrar sayısının delik durumuna göre değişimi

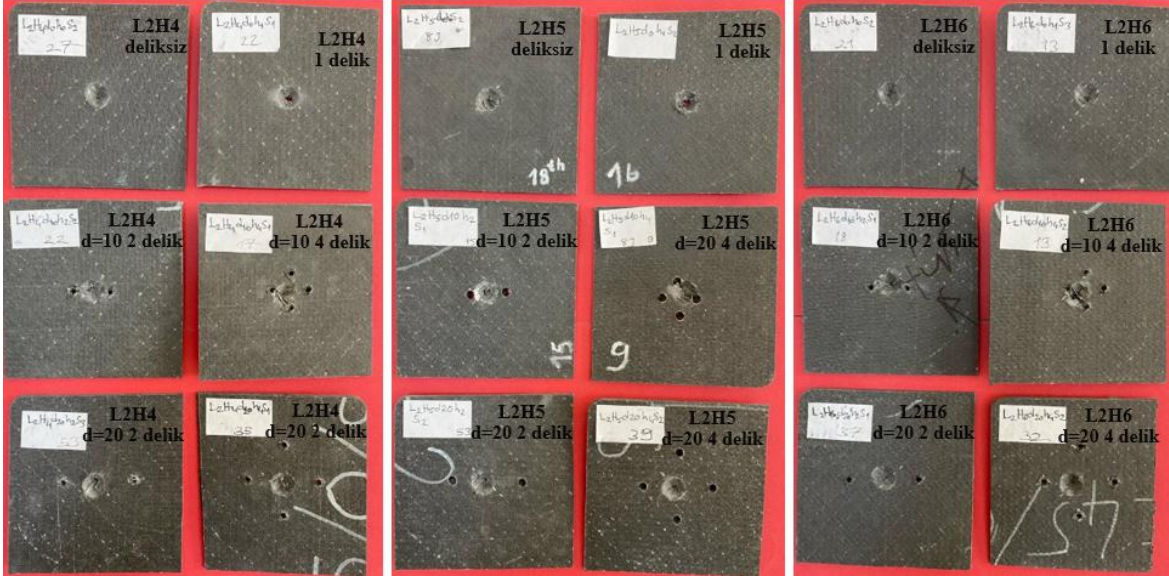
Şekil 6 değerlendirildiğinde, Şekil 5'te verilen değerler ile benzer değerler elde edilmiştir. Fakat tabakalama oryantasyonu için  $+45^{\circ}$  ve  $-45^{\circ}$  yönelimli fiber kumaşların bulunması numunelerin darbe direncinin  $0^{\circ}$  ve  $90^{\circ}$  yönelimli numunelere göre daha yüksek olduğu görülmüştür.



Şekil 6.  $[\pm 45^\circ/0^\circ/90^\circ]$ s laminasyonlu numuneler için darbe tekrar sayısının delik durumuna göre değişimi

Darbe testleri gerçekleştirilen numunelerin bazı görselleri Şekil 7’de verilmiştir. Görseller incelendiğinde  $[0^\circ/90^\circ/\pm 45^\circ]$ s laminasyonlu numuneler  $[\pm 45^\circ/0^\circ/90^\circ]$ s laminasyonlu numunelere göre daha





Şekil 4. Darbe uygulanmış bazı numuneler

## Değerlendirme

Karbon-cam/epoksi hibrit interply kompozit tabakaların tekrarlı darbe direnci üzerine deliğin varlığı, sayısı ve yeri etkileri incelendi. Elde edilen sonuçlar şu şekilde verilebilir:

- Tekrar sayısı artıkça numune direncinin azalmasından dolayı temas kuvveti düşmüştür.
- Darbe direnci en yüksek tabakalama tipi L2H6 iken en düşük ise L1H4 olarak belirlenmiştir.
- Deliğin varlığı hem numune direncini hem de darbe tekrar sayısını düşürmüştür.
- Aynı delik mesafesinde delik sayısı artınca tekrar sayısı da artmıştır.
- $[\pm 45^\circ/0^\circ/90^\circ]$ s laminasyonlu numunelerin darbe direnci,  $[0^\circ/90^\circ/\pm 45^\circ]$ s laminasyonlu numunelerin darbe direncinden daha yüksek olduğu görülmüştür.

## Teşekkür

Bu çalışmaya maddi destek Batman Üniversitesi Bilimsel Araştırma Proje Birimi (BAP) tarafından sağlanmıştır (Proje Numarası: BTUBA P-2023 MMF -02).

## Kaynaklar

[1] Green BG, Wisnom MR, Hallett SR. (2007). “An experimental investigation into the tensile strength scaling of notched composites”. *Composites Part A: Applied Science and Manufacturing*, 38/8:67–78. <https://doi.org/10.1016/j.compositesa.2006.07.008>



- [2] Moure MM, Otero F, García-Castillo SK, Sánchez-Sáez S, Barbero E, Barbero EJ. (2015). “Damage evolution in open-hole laminated composite plates subjected to in-plane loads”, *Composite Structures*, 133:1048–1057. <https://doi.org/10.1016/j.compstruct.2015.08.045>
- [3] Erçin GH, Camanho PP, Xavier J, Catalanotti G, Mahdi S, Linde P. (2013). “Size effects on the tensile and compressive failure of notched composite laminates”, *Composite Structures*, 96:736–744.
- [4] Pandita SD, Nishiyabu K, Verpoest I. (2003). “Strain concentrations in woven fabric composites with holes”, *Composite Structures*, 59:361–368. [https://doi.org/10.1016/S0263-8223\(02\)00242-8](https://doi.org/10.1016/S0263-8223(02)00242-8)
- [5] Toubal L, Karama M, Lorrain B. (2005). “Stress concentration in a circular hole in composite plate”, *Composite Structures*, 68/1:31–36. <https://doi.org/10.1016/j.compstruct.2004.02.016>
- [6] Dai S, Cunningham PR, Marshall S, Silva C. (2015). “Open hole quasi-static and fatigue characterisation of 3D woven composites”, *Composite Structures*, 131:765–774. <https://doi.org/10.1016/j.compstruct.2015.06.032>
- [7] Achard V, Bouvet C, Castanié B, Chirol C. (2014). “Discrete ply modelling of open hole tensile tests”, *Composite Structures*, 113:369–381. <https://doi.org/10.1016/j.compstruct.2014.03.031>
- [8] Zitoune R, Crouzeix L, Collombet F, Tamine T, Grunevald Y-H. (2011). “Behaviour of composite plates with drilled and moulded hole under tensile load”, *Composite Structures*, 2011;93:2384–91. <https://doi.org/10.1016/j.compstruct.2011.03.027>
- [9] Waas A, Babcock Jr CD. (1986). “Observation of the initiation and progression of damage in compressively loaded composite plates containing a cutout”, NASA Progress Report.



## EFFECT OF NETTLE PURIN AND NETTLE POWDER ON THE GROWTH OF TWO VARIETIES OF TOMATO (*LYCOPERSICON ESCULENTUM* MILL.)

MEHDEB, D.<sup>1\*</sup>,  
AROUS A.<sup>2</sup>,  
CHADLI A.<sup>1</sup>,  
BOUCHAMA S.<sup>1</sup>,  
AMAR H.<sup>1</sup>

<sup>1\*</sup>Biotechnology Applied Laboratory to Agriculture and Environmental Preservation, Higher School of Agronomy, Ex-Hall of Technology, Kharrouba, Mostaganem (27000), Algeria

<sup>1</sup>Laboratory of Research ERP, Department of Biology, University Djilali Bounaama, Khemis Miliana 44002, Algeria.

[dmehdeb@gmail.com](mailto:dmehdeb@gmail.com)

Nitrogen and other assimilable elements in the soil are relatively limited in relation to plant needs. To feed plants, farmers constantly amend the soil with chemical fertilisers.

The issue of plant protection products in general, and pesticides in particular, is often in the news because of their impact on public health and the environment. They are a major concern for the quality of our food and the environment. What's more, they can have short-term toxic effects or long-term effects on organisms that come into direct contact with them, causing changes in habitats and food chains.

The principle of using more fertilisers and pesticides needs to be addressed in the face of new technologies, the population explosion and the need to increase agricultural production to solve the world's food problems.

Nettle is a medicinal plant with a very wide range of uses in cosmetics, textiles and the agro-industry, and is an important source of bioactive compounds such as amino acids, vitamins and minerals. Nettle purine is a plant stimulant that acts as a pest repellent and disease preventative.

The aim of our work is to study the growth and development of two industrial tomato varieties using an organic nettle fertiliser in two forms: nettle purin and nettle powder.

**Keywords :** Fertilisation, *Urtica dioica* L., nettle purin, nettle powder, growth, *Solanum lycopersicum* L.

## NANOPARTICLES USED FOR ANTIFUNGAL AND ANTIVIRAL PURPOSES IN HUMAN AND ANIMAL HEALTH

**Mustafa Mahir KİDHİR**

**ORCID: 0009-0002-8546-3460**

[mustafaaljomerd@gmail.com](mailto:mustafaaljomerd@gmail.com)

**Çankırı Karatekin University, Faculty of Science, Department of Molecular Biology, Çankırı ,Türkiye**  
**Associate professor Özgür KUZUKIRAN**

**ORCID: 0000-0001-9294-2801**

[ozgurkuzukiran@karatekin.edu.tr](mailto:ozgurkuzukiran@karatekin.edu.tr)

**Çankırı Karatekin University, Eldivan Vocational School of Health Services, Veterinary Department,**  
**Laboratory and Veterinary Health Program, Çankırı, Türkiye**

**Assistant professor İlker ŞİMŞEK**

**ORCID:0000-0001-9181-9879**

[ilkers@karatekin.edu.tr](mailto:ilkers@karatekin.edu.tr)

**Çankırı Karatekin University, Eldivan Vocational School of Health Services, Department of Medical**  
**Services and Techniques, Environmental Health Program, Çankırı, Türkiye**

### Abstract

Nanoparticles have attracted a lot of research attention in recent years because of their unique physical and chemical features. Synthesis of eco-friendly and biocompatible nanoparticles are becoming important for a wide range of applications. Nanoparticles are used as fluorescent biological labels, part of drug and gene delivery systems, biodetection of infectious agents, proteomic detection component and for examining the structure of DNA, tissue engineering, destruction of tumors with heating (hyperthermia), molecular and cellular separation and purification in biology or medicine. Also biomedicines benefit greatly from these nanoparticles due to their high efficiency as antimicrobial agents. Inorganic nanoparticle systems containing metal, metal oxide, transition-metal dichalcogenide, and inorganic non-metallic nanoparticles have demonstrated antimycotic potential. In future inorganic nanoparticles with greater antifungal activity and reduced toxicity will be produced. Against viruses, combining nanomaterials with standard antiviral drugs has advantages. Targeted therapies against pathogens are made possible by the multivalent binding interactions between nanostructures, polymers, dendrimers, and liposomes and biological systems. Particularly silver nanoparticles have shown antiviral action and may be useful in treating, preventing, and otherwise managing viral infections. By boosting the local concentration of active molecules, the integration of traditional antiviral medicines onto nanostructures with numerous ligands provides benefits. In this review, antifungal and antiviral effects of nanoparticles in human and animal health are handled.

**Keywords:** Nanoparticle, antiviral, antifungal, Pharmaceutical.

## COCCIDIOSIS OF SHEEP IN NORTHEAST PART OF SERBIA

Avcademimician Dr Ivan Pavlovic

ORCID: 0000-0003-4751-6760

E-Posta dripavlovic58@gmail.com

Scientific Institute of Veterinary Medicine of Serbia, Belgrade, Serbia

### Özet

Coccidian protozoa of the genus *Eimeria* are common in sheep around the world. Coccidia have a very complicated life cycle, with many stages of development. The egg-like structure of coccidia is called an oocyte. It is passed in the feces of infected sheep and goats. When first passed, the oocyst is not infective. It must undergo a period of development called sporulation (hatching). Sporulation requires oxygen and moisture. When a sheep ingests a sporulated oocyst, sporozoites are released and enter the cells lining the small intestines. Lambs between the ages of 1 and 6 months are most commonly affected by coccidia. During our examination, 4 to 8 week old lambs were the most likely to be affected and 4 week old lambs were the most vulnerable to clinical disease. Many disease outbreaks occur shortly after weaning, as this is a very stressful period in the lamb young life. Typical signs include diarrhea, dysentery, dehydration and loss of appetite and body condition. Sheep can usually tolerate small burdens of coccidia, but if parasite numbers become large, for example as a result of an environment heavily contaminated with viable infective oocysts, or other stressors affecting the sheep, disease can result. During our examination performed in period 2018-2020 in 47 sheep herds in northeast part of Serbia coccidiosis were occurred at 37.92%. We usually occurred mixed infection with 3-4 coccidia species. At sheep most abundant species were *E. ovina* found at 71.7%, followed by *E. ovinoidalis* (67%), *E. faurei* (49%), *E. granulosa* (38%), *E. intricata* (21%), and *E. pallida* (13%). Oocyst were found at adult and young animals, but clinical sign of disease were present only at young animals. The number of excreted oocysts was higher in lambs (24725+/-23921 OPG) than in adult sheep (17794+/-13713 OPG).

**Anahtar Kelimeler:** coccidiosis, sheep, northeast Serbia

## **AGRICULTURE 4.0: AN OPERATIONS MANAGEMENT PERSPECTIVE OF THE USE OF DRONES IN CONTEMPORARY AGRICULTURAL ENTERPRISES**

**Profesor Kiril Postolov, Ph.D.,**

University of Cyril and Methodius, Skopje, Faculty of Economics- Skopje, ORCID: 0000-0003-3966-5539, Mob. 38978 200410,  
e-mail: kirilp@eccf.ukim.edu.mk

**Professor Risto Elenov, Ph.D.**

University of Cyril and Methodius, Skopje, The Faculty of Agricultural Sciences and Food- Skopje, ORCID: 0000-0003-1005-358X, Mob. 38978 245265,  
e-mail: relenov@fznh.ukim.edu.mk

**Bojan Kitanovikj, MSc.,**

University of Cyril and Methodius, Skopje, Faculty of Economics- Skopje, ORCID: 0000-0002-1968-8955, Mob. 38970874722,  
email: bojan.kitanovikj@eccf.ukim.edu.mk

### Abstract

As the application of drones or unmanned aerial vehicles (UAV) grew across different sectors, agriculture hasn't been immune to this technology either. Drones have drastically altered contemporary farming activities through their multi-layered impact of reduced costs, improved overall profitability and productivity as well as enhanced operational organizational efficiency. Therefore, the objective of the study is to identify the good practices, antecedents, outcomes, opportunities, and challenges of using drones in agriculture and synthesize the findings in a practical framework from the perspective of operations management principles. The study will first provide a comprehensive review of the literature concerning agriculture 4.0, and the use of drones, followed by the principles of technology adoption in operations management literature. For the methodology, we employ a comprehensive review based on secondary data to develop the practical framework for drone usage in agriculture from an organizational point of view. As a result, the findings point out state-of-the-art factors, outputs, trends, and concepts that influence the use of drones in agriculture. Due to new-found attention from practitioners and members of the scientific community alike, the study has significant potential implications for business leaders, managers of agricultural enterprises, academicians, and farmers, who can implement the findings in a way that combats the challenges while at the same time utilizing the opportunities and the outlined best practices for using drones to reduce the excess use of resources, maintain the soil fertility levels, thus ultimately improving the productivity and quality.

Key words: Agriculture; Operations management; Drones; Industry 4.0.

## **PBL AS A PROMOTER OF SOFT SKILLS DEVELOPMENT AMONG STUDENT TEACHERS.**

Dr.Denaida Trungu

ORCID: 0009-0008-0850-5747

E-mail: [denaidatrungu@uamd.edu.al](mailto:denaidatrungu@uamd.edu.al)

Aleksandër Moisiu University – Durrës, Albania

As future educators, student teachers not only need to grasp pedagogical content knowledge but also require a diverse set of interpersonal, communication, and adaptability skills to effectively engage with students and prioritize the dynamic challenges of the classroom. Project-Based Learning (PBL) is an effective strategy for promoting soft skills development among student teachers. How PBL serves as a promoter of soft skills development for student teachers will be the aim of this paper. This involves a comprehensive examination of the ways in which engaging in PBL activities contributes to the enhancement of various soft skills meaningful for success in the teaching profession. The paper encompass the following key components: communication and collaboration, critical thinking, leadership skills, technology integration, reflecting practices, presentation and classroom management.

The study use qualitative methods approach to collect data from student teachers at Durrës University. Personal experience and interviews to gather rich, descriptive data on student teachers' beliefs, attitudes, and instructional practices related to communication, collaboration, critical thinking, leadership skills, and technology integration.

The integration of Project-Based Learning (PBL) into teacher education programs offers numerous benefits, going beyond traditional theoretical knowledge and preparing student teachers for the dynamic challenges of the teaching profession. Some key advantages of incorporating PBL into teacher education are: authentic, real-world learning experiences; making real theoretical knowledge gained in their education courses; solving real-world problems and challenges; upgrading their computerized education and innovative capability; understudy instructors learn how to viably work in groups, share duties and responsibilities, and depend on each other's qualities.

PBL aligns with the development of 21st-century skills, including critical thinking, communication, collaboration, and creativity. These skills are highly valued in modern educational settings; PBL equips student teachers with the skills and mindset needed for a successful teaching career.

**Keywords:** PBL, soft skills, communications, critical thinking, leadership skills, technology integration.

## THE JUSTICE BETWEEN THE ALTERNATIVE RESOLUTION, AS A SOCIAL JUSTICE, TODAY

Drita Avdyli<sup>1</sup>, Ph.D.

ORCID Number [0009-0003-8086-879X](https://orcid.org/0009-0003-8086-879X)

Mediterranian University of ALBANIA

It seems like your question is a bit unclear. If you're referring to alternative dispute resolution methods in the context of justice, there are several approaches that have gained prominence in recent times. These methods aim to provide alternatives to traditional litigation in resolving conflicts and disputes. Some of the notable alternative dispute resolution (ADR) methods include :

- 1. Mediation** : A neutral third party, the mediator, assists the parties in reaching a mutually acceptable resolution. The mediator does not impose a decision but facilitates communication and negotiation.
- 2. Arbitration** : Parties submit their dispute to an impartial third party, the arbitrator, who makes a binding decision. Arbitration is often more formal than mediation but less formal than a court trial.
- 3. Negotiation** : Direct discussions between the parties involved in a dispute, with the goal of reaching a settlement or agreement without the involvement of a third party.
- 4. Collaborative LAW** : Each party hires an attorney, and all parties work together to resolve the dispute without going to court. If an agreement cannot be reached, the attorneys withdraw, and new ones are retained for litigation.
- 5. Restorative Justice** : Focuses on repairing the harm caused by criminal behavior. It involves bringing together the victim, the offender, and sometimes community members in a facilitated dialogue to reach a resolution that addresses the harm and promotes healing.

The choice of which alternative resolution method to use depends on the nature of the dispute, the preferences of the parties involved, and the specific circumstances of the case.

**Key words** : social justice, society, victim, facilitated dialogue, criminal behavior, mediators

---

<sup>1</sup> Mediterranean University of Albania, [drita.avdyli@umsh.edu.al](mailto:drita.avdyli@umsh.edu.al)



## PERSPECTIVES ON TEACHERS' EXPECTATIONS OF DISCIPLINARY LITERACIES: INSIGHTS FROM ALBANIA

Assoc. Prof. Dr. Emilda Roseni

ORCID: [0000-0003-0757-2039](https://orcid.org/0000-0003-0757-2039)

E-mail: [m\\_roseni@yahoo.com](mailto:m_roseni@yahoo.com)

Aleksandër Moisiu University – Durrës, Albania

### Abstract

This paper presents a study examining teachers' expectations of disciplinary literacies in Albania. The aim of the study is to provide insights of teachers' perspectives on disciplinary literacies across Albania. Disciplinary literacies refer to the specific reading, writing, and communication skills necessary for students to engage effectively in various academic disciplines.

The study utilizes a mixed-methods approach, combining surveys and interviews to collect data from a sample of teachers in Albania. The surveys focus on capturing teachers' beliefs, attitudes, and instructional practices related to disciplinary literacies. The interviews offer an opportunity for more in-depth exploration and clarification of teachers' perspectives.

The analysis examines several key dimensions of teachers' expectations, including their understanding of disciplinary literacies, instructional strategies employed, assessment practices, and the perceived importance of disciplinary literacies in students' academic success. The study also considers contextual factors, such as educational policies and cultural influences, that may shape teachers' expectations and practices.

Preliminary findings reveal both shared and distinct expectations among teachers in Albania. While teachers acknowledge the significance of disciplinary literacies, variations emerge regarding the emphasis placed on specific skills, the instructional approaches employed, and the assessment methods utilized. These differences may be attributed to variations in educational systems, cultural contexts, and historical backgrounds.

The insights gained from this study have implications for educational policymakers, curriculum developers, and teacher educators in Albania. By identifying commonalities and differences in teachers' expectations of disciplinary literacies, this research aims to inform the development of effective instructional strategies and support the enhancement of students' literacy skills across academic disciplines.

This study contributes to the existing literature by offering a cross-cultural understanding of teachers' expectations of disciplinary literacies in Albania. The findings shed light on the complex interplay between educational contexts and teachers' beliefs, providing valuable insights for promoting effective literacy instruction and fostering students' academic success in diverse educational settings. Furthermore, this study will contribute to the aims of CLILNetLe network to gain a better understanding of disciplinary literacies in the European context.

**Keywords:** comparative study, disciplinary literacies, teachers' expectations, Albania, instructional practices, cross-cultural analysis, educational policies

## WHAT DO ADMINISTRATORS IN HIGHER EDUCATION THINK ABOUT PROFESSIONAL DEVELOPMENT PROGRAMS?

Lecturer, Kıymet Soyata

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4867-0321>

[kiymetsoyata@aydin.edu.tr](mailto:kiymetsoyata@aydin.edu.tr)

Istanbul Aydın University, School of Foreign Languages, English Preparatory Program, Istanbul, Turkey

PhD, Aysel Ateş

ORCID: <https://orcid.org/0000-001-7582-6243>

[ayselates@aydin.edu.tr](mailto:ayselates@aydin.edu.tr)

Istanbul Aydın University, Faculty of Education, Elementary Education Program, Istanbul, Turkey

### Abstract

This action-research study includes the opinions of school administrators about professional development programs. 2 administrators of an English preparatory school at a private university in Istanbul constitute the sample and universe of the study. Semi-structured interviews were used to get the opinions of these 2 school administrators regarding the design and outcomes of the professional development program designed for newly appointed teachers at the English preparatory school for the 2022–2023 academic year. Since the researcher was one of the participants of the professional development program, the study was designed as action research. The content analysis approach was used to assess the data produced from the opinions of school administrators. The results show that professional development programs should be planned as a flexible program on an organizational basis, advancing from simple to complex and be innovative. Furthermore, it has been shown that experience sharing and organizational culture have a significant role in the professional development program to be provided to newly appointed instructors. Regarding the benefits of professional development programs, the programs are very beneficial both for the organization and the employee. The time management aspects of the activity planning were challenging, and the participants' personal issues prevented them from participating fully. It was concluded that the participants' approaches to professional development programs were positive, but there were still reservations. Among the suggestions developed in the light of the research findings, administrators may need to determine which aspects of the company and its employees are receptive to growth and prepare an organization-based program that will uphold this goal. In addition, administrators should also think about alternative options as they may encounter resistance from employees during the implementation of the professional development program.

**Keywords:** Professional development, School administrators, Action research

## ERKEN ÇOCUKLUK EĞİTİMİNDE ETKİLİ MÜDAHALELER EFFECTIVE INTERVENTIONS IN EARLY CHILDHOOD EDUCATION

**Burcu GEZER ŞEN**

Doç. Dr., Fırat Üniversitesi, burcugezersen@firat.edu.tr,

ORCID ID: 0000-0003-3782-2377

### ÖZET

Etkili eğitim uygulamaları öğrencilerin akademik başarısını artırmayı amaçlar; aynı zamanda eğitim araştırmalarında giderek artan bir ilgi konusu olan öğrencilerin refahı üzerinde de etkiye sahiptirler. Öğrenme çıktılarını iyileştirmede hangi eğitim müdahalelerinin en etkili olduğunu ve neden etkili olduğunu anlamak, kaynakları sınırlı olan gelişmekte olan ülkeler için kritik bir politika zorunluluğudur. Öğrencilerin zamanlarının önemli bir bölümünü okul ortamlarında geçirdikleri göz önüne alındığında, gelişimsel ve eğitimsel açıdan okullar temel bir sosyal rol oynamaktadır. Araştırmalar, etkili eğitim uygulamalarının öğrencilerin refahı üzerinde doğrudan ve dolaylı etkiye sahip olduğunu ve öğrencilerin öz-yeterlik inançlarını artırmada eğitim uygulamalarının önemini ortaya koymaktadır. Bireyde istenilen davranış değişikliğinin oluşturularak insan yaşamının şekillenmesi ve toplumsal katkının sağlanması, verilen eğitimin hizmet ve kalite düzeyine bağlıdır. Erken çocukluk dönemi, bireyin tüm gelişim alanları açısından en kritik dönem olarak kabul edildiğinden, eğitim hizmetleri bakımından oldukça önemli bir yere sahiptir. Erken çocukluk eğitimi insan yaşamında en önemli ve en derin etkileri olan bir eğitim basamağıdır. Bu dönemde kaliteli bir eğitim hizmeti sunulmadığında bireysel ve toplumsal düzeyde telafisi zor sorunlar ortaya çıkabilmektedir. Doğuştan merak duygusuyla etraflarını keşfetmeye başlayan çocuklar, zengin uyaranların sağlandığı sağlıklı bir aile desteği ve nitelikli bir erken çocukluk eğitimi ile potansiyellerini en üst düzeye ulaştırma şansı yakalamaktadırlar. Nitelikli bir erken çocukluk eğitimi almak, çocukların tüm gelişim alanlarının desteklenmesini, aileden gelen dezavantajları ortadan kaldırarak diğer çocuklarla eşit olanaklara sahip olmalarını ve ilkokula hazırlanmalarını sağlar. Okul öncesi eğitim kurumlarının niceliksel olarak artırılmasının öneminin yansısı niteliklerinin artırılması ve fiziki çevre olarak da en iyi şekilde düzenlenmeleri önem taşır. Okul öncesi eğitimin yaygınlaştırılmasına yönelik politikalarda nitelikli eğitim ortamları geliştirilmesine temel prensipler arasında yer verilmesi temel bir gerekliliktir.

**Anahtar Kelimeler:** Erken Çocukluk Eğitiminin Geliştirilmesi, Eğitimde Etkili Müdahaleler, Eğitimde Kalite.

## ABSTRACT

Effective educational practices aim to increase students' academic achievement but also have an impact on students' well-being, a subject of increasing interest in educational research. Understanding which educational interventions are most effective in improving learning outcomes and why they are effective is a critical policy imperative for developing countries with limited resources. Considering that students spend a significant portion of their time in school environments, schools play a fundamental social role from a developmental and educational perspective. Research reveals that effective educational practices have a direct and indirect impact on students' well-being and the importance of educational practices in increasing students' self-efficacy beliefs. Shaping human life and ensuring social contribution by creating the desired behavioral change in the individual depends on the service and quality level of the education provided. Since early childhood is considered the most critical period in terms of all areas of development of the individual, it has a very important place in terms of educational services. Early childhood education is an educational step that has the most important and deepest effects on human life. When a quality education service cannot be provided in this period, irreparable problems may arise at the individual and social levels. Children, who begin to explore their surroundings with an innate sense of curiosity, have the chance to maximize their potential with a healthy family support that provides rich stimuli and a qualified early childhood education. Receiving a qualified early childhood education ensures that all developmental areas of children are supported, that they have equal opportunities with other children by eliminating family disadvantages, and that they are prepared for primary school. In addition to the importance of increasing the quantity of pre-school education institutions, it is also important to increase their quality and organize the physical environment in the best possible way. It is a fundamental necessity to include the development of qualified educational environments among the basic principles in policies aimed at popularizing pre-school education.

**Key Words:** Improving Early Childhood Education, Effective Interventions in Education, Quality in Education.

## EĞİTİMDE EVRENSEL TASARIM: İLKELER VE UYGULAMALAR

**Burcu GEZER ŞEN**

Doç. Dr., Fırat Üniversitesi, burcugezersen@firat.edu.tr,

ORCID ID: 0000-0003-3782-2377

### ÖZET

Eğitimde evrensel tasarım uygulaması, tüm eğitim ürünleri ve ortamlarının tasarımında çok çeşitli özelliklere sahip bireyleri dikkate alır. Eğitimde evrensel tasarım uygulaması, öğrenciler, ebeveynler, eğitimciler, yöneticiler, personel ve cinsiyet, ırk ve etnik köken, yaş, statü, gelişimsel özellikler ve öğrenme stili gibi çok çeşitli niteliklere sahip katılımcılar için eğitim deneyiminin tüm yönlerini daha kapsayıcı hale getirmeyi hedef alır. Eğitimde evrensel tasarım, genellikle çeşitli çağdaş sınıflardaki tüm öğrencileri desteklemek için kapsayıcı bir öğretim metodolojisi olarak tanıtılmaktadır. Bu uygulamalar öğrencilerin tüm potansiyel ihtiyaçları düşünülerek sınıfın sınırlarına kadar proaktif bir planlama yapılarak gerçekleştirilir. Yapılan araştırmalar öğrenme için evrensel tasarımın tüm öğrenciler için öğrenme sürecini iyileştirmede etkili bir öğretim metodolojisi olduğunu göstermektedir. Adil kullanım, kullanımda esneklik, basit ve sezgisel kullanım, algılanabilir bilgi, hata toleransı, düşük fiziksel çaba ve kullanım için alan evrensel tasarım için tanımlanan yedi yol gösterici ilkedir. Öğrenme gücü olan öğrencilerin eğitim ihtiyaçlarına uygulandığında, bu ilkeler hem teknolojik hem de pedagojik yollarla hayata geçirilir. Eğitimciler öğrenme için evrensel tasarım terimini duyduklarında çoğu kişi bunu teknolojiyle ilişkilendirmektedir. Ancak eğitimde evrensel tasarım yalnızca teknolojinin eğitimde kullanılmasıyla ilgili değildir. Eğitimde evrensel tasarım aynı zamanda pedagoji veya öğretimle de ilgilidir. Eğitimde evrensel tasarım, tüm potansiyel kullanıcıların ihtiyaçlarının en baştan düşünülmesine ağırlık vermektedir. Bu yaklaşım, işlevsel eğitim müfredatlarının ve materyallerin geliştirilmesini ve bunların geleneksel materyallerden çok daha geniş bir öğrenci yelpazesi için etkili kılınmasını hedeflemektedir. Bu yaklaşımda, mümkün olan en geniş kullanıcı yelpazesinin erişim ve öğrenme ihtiyaçlarını destekleyen eğitim yöntemleri ve materyalleri ön plana çıkmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Eğitimde Evrensel Tasarım, Evrensel Tasarım Odaklı Eğitim Anlayışı, Öğrenmede Evrensel Tasarım, Eğitimde Evrensel Tasarım İlkeleri, Eğitimde Evrensel Tasarım Uygulamaları.

### UNIVERSAL DESIGN IN EDUCATION: PRINCIPLES AND PRACTICES

#### ABSTRACT

The practice of universal design in education takes into account individuals with a wide range of characteristics in the design of all educational products and environments. The application of universal design in education



aims to make all aspects of the educational experience more inclusive for students, parents, educators, administrators, staff, and participants with a wide range of characteristics, including gender, race and ethnicity, age, status, developmental characteristics, and learning style. Universal design in education is often promoted as an inclusive teaching methodology to support all students in a variety of contemporary classrooms. These practices are carried out by proactive planning, taking into account all the potential needs of the students, right up to the boundaries of the classroom. Research shows that universal design for learning is an effective teaching methodology to improve the learning process for all students. Fair use, flexibility in use, simple and intuitive use, perceptible information, error tolerance, low physical effort and space for use are the seven guiding principles defined for universal design. When applied to the educational needs of students with learning disabilities, these principles are implemented through both technological and pedagogical means. When educators hear the term universal design for learning, most people associate it with technology. However, universal design in education is not only about the use of technology in education. Universal design in education also relates to pedagogy or teaching. Universal design in education focuses on considering the needs of all potential users from the very beginning. This approach aims to develop functional educational curricula and materials and make them effective for a wider range of students than traditional materials. In this approach, training methods and materials that support the access and learning needs of the widest possible range of users come to the fore.

**Key Words:** Universal Design in Education, Universal Design-Focused Education Approach, Universal Design in Learning, Universal Design Principles in Education, Universal Design Applications in Education.

## AUGMENTING PEDAGOGICAL DECISION-MAKING IN EDUCATIONAL MANAGEMENT WITH MACHINE LEARNING

**Moses Adeolu AGOI**

Lagos State University of Education, Lagos Nigeria.

agoi4moses@gmail.com,

ORCID iD: 0000-0002-8910-2876,

**Oluwakemi Racheal OSHINOWO**

Lagos State University of Education, Lagos Nigeria.

oshinowooluwakemiz@gmail.com,

ORCID ID: 0000-0003-0568-6446

**Solomon Abraham UKPANA**

Lagos State University of Education, Lagos Nigeria.

ukpanahz@gmail.com,

**Oluwanifemi Opeyemi AGOI**

Obafemi Awolowo University, Osun Nigeria.

oluwanifemiagoi@gmail.com,

---

### ABSTRACT

The advent of Machine learning and its implementation in education system is rapidly pivoting round the fields of education and its management domain. Machine learning is a subset of Artificial intelligence (AI) that aims at capturing and maintaining data sets in order to transform it into structured knowledge for the optimal purpose of decision making. Machine learning collect data from various sources, analyze data using algorithms and as well provides meaningful understanding of the data contained in specific context. In the fields of education, machine learning posters personalized learning in context knowledge dissemination. More so, machine learning has aided teachers to gain better understanding of their students' progress. Machine learning has also helped school managers to foster intelligence moderation through the platform of data analytics. This paper is a descriptive survey of machine learning and its impact on pedagogical decision-making in educational management. The paper explains the conceptual framework of machine learning, its applications and benefits in the fields of education. In order to enhance the paper discussion, questions were formulated and carefully administered to respondents using online Google form. The collated responses were subjected to reliability analysis. Conclusively, the paper inferred that machine learning has the potentials that enhances students' learning experiences and can improve both academic and administrative works in the education sector.

**Keyword:** Pedagogical Decision-Making, Educational management, Machine learning.

## FOG COMPUTING: AN INNOVATIVE WORK PLATFORM FOR DATA ANALYTICS

Moses Adeolu **AGOI**

Lagos State University of Education, Lagos Nigeria

[agoi4moses@gmail.com](mailto:agoi4moses@gmail.com), +2347062230778

Orcid Code: <https://orcid.org/0000-0002-8910-2876>

Ismail Olaniyi **MURAINA**

Lagos State University of Education, Lagos Nigeria

[Niyi2allz@yahoo.com](mailto:Niyi2allz@yahoo.com), +2348036308030

Orcid Code: <https://orcid.org/0000-0002-9633-6080>

### Abstract

The advent of Technology has brought innumerable innovations and developments alongside with modernization. The attempts to bring computing closer to its origination are rapidly becoming a reality. Fog computing or fog networking, also known as fogging is pushing frontiers of computing applications and services from stand-alone system down to the logical streams of the network edge. Fog networking technology attempts to build the control, configuration and management of data over Internet of Things (IoT) in contrast to the traditional control via network gateways and switches that are embedded in the long term evolution (LTE) network. This paper is a conceptual survey of the opportunities and challenges of fog computing in the context of IoT data analytics. In addition, the paper emphasizes that fog computing is a suitable platform for new proliferating IoT devices, services and applications. In order to gather important information that considered necessary for the paper discussion, carefully constructed questionnaires were administered to respondents using online Google form questionnaire instrument. The collated responses were subjected to reliability analysis. Conclusively, the paper affirmed that fog applications have the potentials that could help create a well-organized computing paradigm aimed at supporting the next generation of IoT applications.

**Keywords:** Technology, Fog Computing, Data analytics, Internet of Things.

### Introduction

Fog computing is a computing technology that enhances the efficient processing of data at a close proximity over Internet of things (IoT). Fog computing extends cloud computing to the edge of network. It is a distributed architecture with the support of integrated components and services where one or more decentralized node(s) are enabled to communicate with each other or in group at a level close to the end users. Fog computing offers an amount of control, measurement and configuration performed near the end-users. Its platform provides

computing, storage and network services between end-users and cloud computing data centers. Basically, it tries to avoid storing data in large-scale data centers.

### Conceptual clarification of Fog computing

According to Shanhe et al. (2015a), Fog computing is a distributed computing paradigm that basically extends cloud services to the edge of the network. Shanhe et al. (2015b), Agreed with Cisco that fog computing is regarded as an extension of cloud computing paradigm from the core of networks to its edge. Fog computing facilitates computation, storage and the networks between end devices and cloud servers. It is developed to address the issues of cloud computing.

Harshit et al. (2016), explain that fog computing takes advantages of both cloud and edge computing while benefitting from the close proximity of edge devices to the end points. Fog computing efficiently use the resources available in the edge nodes for partial computation thereby reducing the load on the cloud server and also it filters the operations in the edge nodes which reduces the traffic to the cloud server.

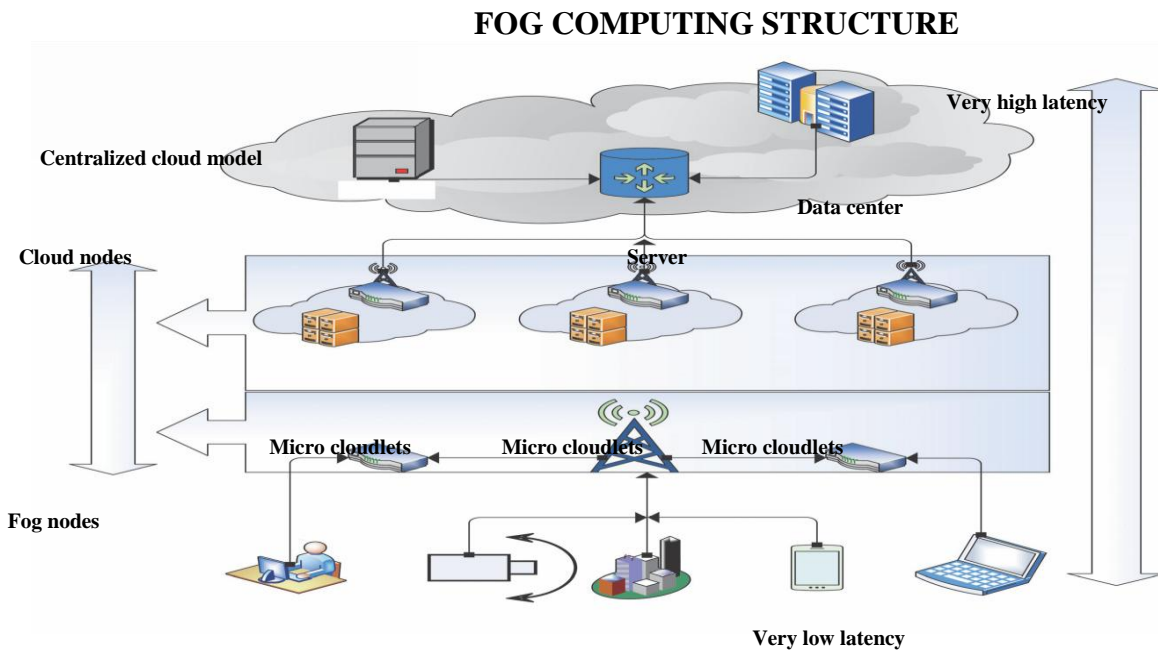


Fig.1: A glance at Fog computing

According to Ramin (2015), fog computing supports distributed data collection points through devices referred to as Fog nodes. Fog nodes are infrastructures or facilities that provide service resources at the edge of network. Tom et al. (2016), explain that Fog computing components include geo-distributed Fog servers whose work is targeted at delivering local based or localized services. Fog server avoid delay in computing because of its localized data storage center.

Ni et al. (2017), explain furthermore that fog computing architecture consist of three main layers which are cloud layer, fog layer and device layer.

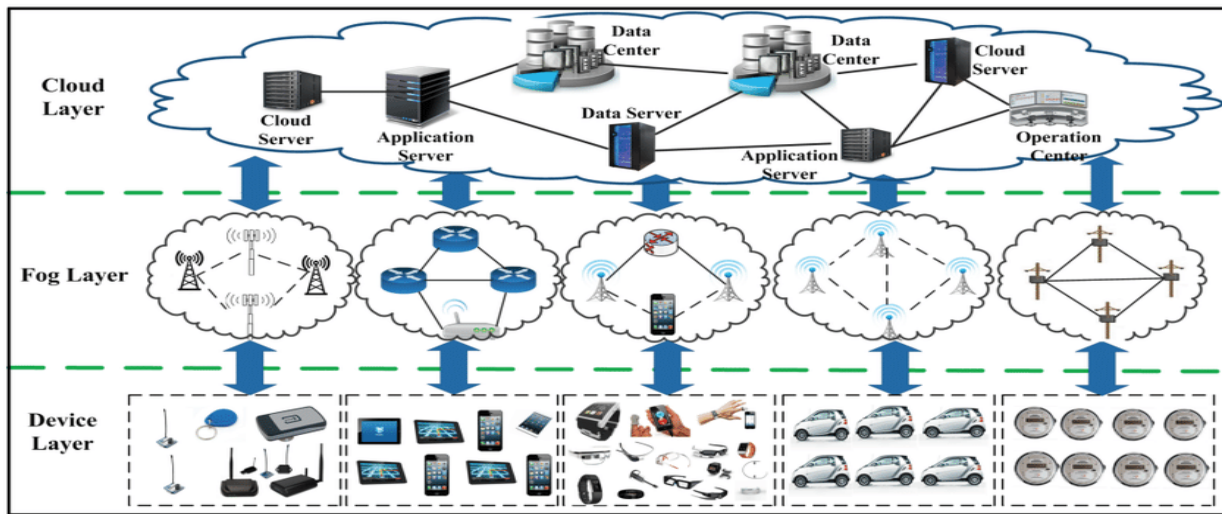
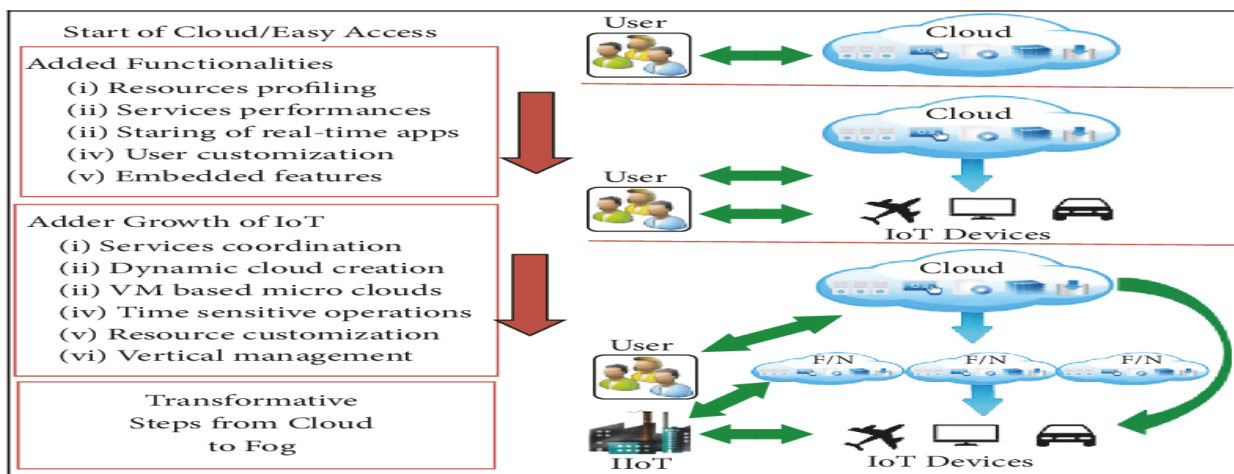


Figure 2. Fog computing architecture.

As illustrated in Fig.2, Fog computing architecture basically consist of three layers:

- Cloud Layer which consists of numerous servers, data centers and operation centers.
- Fog layer which consists of numerous technologies like Bluetooth, satellite links, etc.
- Device layer which consists of mobile devices and other devices such as routers, switches and desktop computers.

### Fog Computing and Data Analytics



The technology behind Fog computing have innumerable benefits in real time applications. Fog computing is extensively used in Internet of Thing (IoT) Applications involving real time data. The rate at which IOT (Internet of things) is generating data is rapidly increasing which can no longer be accommodated for storage in the cloud. It is therefore beneficial to use fog computing against cloud computing as fog nodes are much closer to end users.

Fog computing also eliminates problems such as traffic, delay, processing speed, delivery time, storage data transportation. Response time and data processing. Analytics helps to sense what important in operations, understanding the values of what can be generated, and concurrently to capture these values. In business, data analytics is used to predict system failures and quality improvement alongside with market responsiveness by coordinating complex and extended supply chains. According to Yin &Kaynak (2015), the streaming of IoT big data is a presentation one of the biggest opportunities.

### **Opportunities and Challenges of Fog computing**

Sharma & Wang (2017), describe fog computing as a framework which is an appreciative extension of cloud services and pre-networking system. Cloud and Fog computing work together to generate solutions for tending challenges such as processor capacity, increase network connectivity, security management and analytics platforms. According to Mukherjee et al. (2014), it had been reviewed that some experimental results claimed a sample of IoT framework with smart devices like home gateways, mobile phones, etc.

An increasing number of organizations are now deploying fog computing to manage big data analytics as huge scale of data is required. At the same time, the security of cluster technology has become an open issue which is caused by the dynamic features of SDNs. Control plane is typically implemented as a distributed controller to overcome the requirements of large scale network setups. Wu et al. (2018), explain further that meeting up with the above challenges, a big data analysis based secure cluster management framework for optimal control plane was proposed.

### **Conclusion**

This paper discussed the concept of fog computing and its architecture. The paper highlights that fog computing has the capacity to efficiently manage the huge amount of data created by Internet of Things on the edge of the network. The paper explains that fog computing provides an intelligent platform to handle the distributed and real-time nature of spontaneous emerging IoT infrastructures. Beyond providing suitable services and real time applications, Fog computing provides the innovative workbench for data analytics for a lasting period of time. Fog computing is ultimately aimed at supporting the next generation of IoT applications.



## Recommendation

Asides from creating suitable work platform for the analysis of raw data to make presides conclusions and decisions that could ensure business proficiency, continuity, cost reduction and many more opportunities, this paper recommence the incorporation and application of fog computing technique for the 21<sup>st</sup> century industries as its facilitate rapid innovations, edge resource pooling and real time process.

## Reference list

1. HarshitGupta, AmirVahidDastjerdi, SoumyaK. GhoshandRajkumarBuyya (2016). iFogSim: A Toolkit for Modeling and Simulation of Resource Management Techniques in Internet of Things, Edge and Fog Computing Environments. Cloud Computing and Distributed Systems Laboratory. The University of Melbourne.
2. Mukherjee, A., Paul, H.S., Dey, S. and Banerjee, A. (2014). ANGELS for Distributed Analytics in IoT," in Proceedings of the 2014 IEEE World Forum on Internet of Things, WF-IoT2014, pp.565–570, Republic of Korea.
3. Ni, J., Zhang, K., Lin, X. and Shen, X. (2017). Securing FOG computing for Internet of Things Applications: Challenges and Solutions," IEEE Communications Surveys & Tutorials, 2017.
4. Ramin Elahi (2015). Fog Computing and its Ecosystem. SNIA Global Education.
5. Shanhe Yi, Zhengrui Qin and Qun Li (2015a). Security and Privacy Issues of Fog Computing: A Survey. International Conference on Wireless Algorithms, Systems, and Applications, pp.685-695.
6. Shanhe Yi, Zijiang Hao, Zhengrui Qin, and Qun Li (2015b). Fog Computing: Platform and Applications. Department of Computer Science, College of William and Mary, IEEE.
7. Sharma, S.K. and Wang, X. (2017). Live Data Analytics with Collaborative Edge and Cloud Processing in Wireless IoT Networks, IEEE Access. Vol.5, pp.4621–4635.
8. Tom H. Luan, Longxiang Gao, Zhi Li, Yang Xiang, Guiyi We, and Limin Sun (2016). Fog Computing: Focusing on Mobile Users at the Edge.
9. Wu, J., Dong, M., Ota, K., Li, J. and Guan, Z. (2018). Big Data Analysis- Based Secure Cluster Management for Optimized Control Plane in Software-Defined Networks. IEEE Transactions on Network and Service Management. Vol.15, no.1, pp.27–38.
10. Yin, S. and Kaynak, O. (2015). Big data for modern industry: challenges and trends. Proceedings of the IEEE. Vol.103, no.2, pp.143–146.

## PARENTAL ACCEPTANCE-REJECTION, EXECUTIVE FUNCTIONING SKILLS AND WELL-BEING IN ADOLESCENTS

**Mamoona Mushtaq (presenter)**

**Professor of Psychology, Govt. Graduate College Township, Lahore**

mamoonamustaq@gmail.com

Maqbool Ghaffar

Student: BS in Psychology, Govt. MO Graduate College, Lahore

Muhammad Moeen Butt

Professor of Statistics

Govt. Graduate College Township, Lahore

### **Abstract**

The current study was conducted to find the relationship between parental acceptance and rejection, executive functioning skills, and well-being in adolescents studying at public sector schools. A correlation research design was used in this study. A sample of 200 adolescents (boys = 100, girls = 100) was recruited from public sector schools by using a convenient sampling technique. The parental acceptance-rejection scale by Rohner (1988), the Executive Skills Questionnaire by Peg Dawson & Richard Guare (1998), and the well-being scale (Diener, 2005) were used to measure the research variables. Data was analyzed by carrying out correlation, regression analysis, and independent samples t-test. Results reflected a significant positive correlation of the father's acceptance to the emotional control, task initiation, organization, and stress tolerance executive function, and to the well-being of the adolescents. A statistically significant and negative correlation of father's rejection with the executive skills of response inhibition, working memory, emotional control, task initiation, sustained attention, planning/prioritization, organization, time management, flexibility, metacognition, goal-directing persistence, stress tolerance, and to the well-being of the adolescents was explored. A significant positive correlation of the mother's acceptance to the response inhibition and stress tolerance appeared. Finally, a significant negative correlation of the mother's rejection to the executive skills of response inhibition, working memory, emotional control, task initiation, sustained attention, planning/prioritization, organization, time management, flexibility, metacognition, goal-directing persistence, stress tolerance, and the well-being of the adolescents. Significant gender differences appeared in the mother's acceptance, father's acceptance, emotional control, task initiation, sustained attention, metacognition, goal-directed persistence, stress tolerance, and well-being. Findings, limitations, suggestions, and implications have been discussed in the study.

**Keywords:** parental acceptance-rejection, executive functioning skills, well-being, adolescents

## **BURNOUT, JOB SATISFACTION, AND LIFE SATISFACTION AMONG TEACHERS WORKING IN SPECIAL EDUCATION, AND GENERAL EDUCATION SCHOOL SYSTEM**

**Mamoona Mushtaq (presenter)**

**Professor of Psychology, Govt. Graduate College Township, Lahore**

mamoonamustaq@gmail.com

Kalsoom yasin

Student: BS in Psychology, Govt. MO Graduate College, Lahore

The purpose of the present study was to explore the difference in burnout, job satisfaction, and subjective well-being between teachers working in the special education schools system and general education schools system and between men and women in the study variables. Between-group research design was used in this research and convenient sampling was used to collect the data for the current study. The sample of this study consisted of 280 school teachers, 145 teachers from special education schools (men=75, women=70), and 140 from the general education system schools (men=70, women = 70). Data was collected from different schools including the special education schools system and general schools education system (both Government and private sector) located in Lahore, Pakistan. In the current study, the Oldenburg Burnout Inventory (Demerouti & Bakker, 2008), the ICP subjective well-being scale (Moghal, & Khanum, 2013), and the job satisfaction scale (Spector, 1985) were used to assess burnout, job satisfaction, and the life-satisfaction of the research participants. Pearson correlation and independent samples t-test were used to calculate the results. The results indicated no significant difference in burnout and job satisfaction between teachers working in special education and general education school systems. Statistically significant differences appeared in life satisfaction between both groups of teachers. Similarly, no significant differences appeared in burnout, and job satisfaction between men and women of both groups but significant gender differences were explored in life satisfaction. All of the details of the study are discussed in the study and limitations, implementations, and suggestions are also discussed.

**Keywords:** burnout, job satisfaction, life satisfaction, special education, teachers

## VIRTUAL CHEMISTRY LABORATORY FOR EFFECTIVE TRAINING OF SCIENCE PROCESS SKILLS LEARNED THROUGH EXPERIMENTAL ACTIVITIES: A REVIEW OF EFFICIENCY AND EFFECTIVENESS

**Hassan Aliyu**

Department of Science Education, Faculty of Education, Sokoto State University, Nigeria

Email: [nagoronyo@gmail.com](mailto:nagoronyo@gmail.com)/ [aliyu.hassan@ssu.edu.ng](mailto:aliyu.hassan@ssu.edu.ng)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4929-3126>

**Corrienna Abdul Talib**

Department of Science, Mathematics and Creative Multimedia Education,

School of Education, Faculty of Social Science and Humanities, Universiti

Teknologi Malaysia

Email: [corrienna@utm.my](mailto:corrienna@utm.my)/

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2230-3670>

**Mustapha Aliyu**

Department of Science Education, Faculty of Education, Sokoto State University, Nigeria

Email: [aliyumustapha9942@gmail.com](mailto:aliyumustapha9942@gmail.com)

### ABSTRACT

Laboratory courses and activities are commonly required as part of the standard chemistry curriculum. Those lab activities allow students to gain practical skills through experiments and thereby offering them the chance to have a deeper grasp of the subject matter. Thus, this study is a systematic review that focuses on studies conducted by researchers in the fields of chemistry classroom instruction and laboratory experiments using virtual lab resources from 2010 to the present. About 24 articles qualified based on the exclusion and inclusion criteria set by the researchers. Emphasis was placed on the effectiveness (in terms of ability to provide good results) and efficiency (in terms of ability to achieve established, stated, instructional, or educational objectives) of virtual chemistry tools used by different researchers. The result indicated that VCL software supported instruction as effectively as the real chemistry laboratory. Moreover, regardless of their level of representation (macroscopic, submacroscopic, or symbolic), virtual chemistry laboratories have reportedly proven effective at promoting the learning and instruction of chemical processes. Virtual laboratories provide students with meaningful virtual experiences and present important concepts, principles, and processes.

**Keywords:** Virtual Laboratory, Experiment, Chemistry, Science process skills

## IMPACT OF REMOTE WORK ON FOREIGN LANGUAGE TEACHING

**Assoc. Prof. Aida GJINALI**

Orcid: <https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0001-5149-7668>

[aida.gjinali@unitir.edu.al](mailto:aida.gjinali@unitir.edu.al)

University of Tirana, Faculty of Foreign Language, Department of Italian Language, Albania

**Cand. PHD Tiziana LEKA**

University of Tirana, Faculty of Foreign Language, Department of English Language, Albania

[tiziana\\_leka@yahoo.it](mailto:tiziana_leka@yahoo.it)

### **Abstract**

After the pandemic situation, the remote work revolution began influencing, firstly the teaching jobs. Foreign language teaching, is not new as remote, it has been around for decades, but in today world it began spread. Remote work has its own challenges. Even in a foreign language teacher has been in a virtual environment for a long time, the Foreign Language Teacher can still develop a systematic approach in identifying common problems remote face and the actions they can take to mitigate them. The remote work is a revolution journey, not only for foreign language teachers, but for other professions.

The objective of this work is to learn evidence-based frameworks and best practices around the critical factors that lead to strong performance in remote work for foreign language teachers. How to use digital tools to maximize performance; how to foster productivity as a team; how to define trust in a virtual world; how to thrive across national borders; how to leverage skills, talents, and insights of all the members of a remote team; and many more concrete practices that you can use to set up, maintain, and thrive in remote work.

**Key words:** CLIL methodology, class, students,

## USE OF L1 IN L2 CLASSROOMS

Dr. Jonida Tirana

ORCID: 0000-0001-7398-9452

E-mail: [jonidatirana@gmail.com](mailto:jonidatirana@gmail.com)

University of Tirana, Tirane, Albania

### Abstract

This paper presents a study about using L1 in L2 classrooms. Using mother tongue (L1) in a foreign language (L2) classroom is important and inevitable. Despite the debate over the adequacy of using L1 in the teaching of L2, this paper argues using L1 in the classroom does not hinder learning, and that L1 has a facilitating role to play in the classroom and can help L2 learning and acquisition. This paper shows that L1 is an inseparable part of language teaching, and it has several functions for both the students and teachers in foreign language learning and teaching.

When both languages used in a balanced manner, they can comprise a positive cognitive effect related to the fact that the language learner actively draws in inter language development. Results revealed that the teachers used L1 quite frequently in their classrooms and that they did it for many reasons and purposes. They also believed that L1 should be used in L2 classrooms and that its use facilitates L2 learning. The findings of this study revealed that a very large majority of the respondents agreed on the fact that L1 increases their awareness of similarities and differences between L1 and L2, which indicates that foreign language learners do an unconscionable mental rendering for their inherited lexicon and the target language. It is obvious that the students use their L1 to make connections and contrasts that using Albanian when explaining difficult concepts and ideas helps them save time and avoid boredom and frustration besides makes them feel secure and relax. Most of the respondent students were in favor of the need for the use of L1 in L2 learning, its effectiveness and the problems surrounding its use.

**Keywords:** L1, L2, foreign language, classroom, teachers' expectations, students' attitudes, teaching and learning



## **EFFECT OF VIDEO INSTRUCTIONAL PACKAGE ON SECONDARY SCHOOL STUDENTS' ACHIEVEMENT AND RETENTION IN BIOLOGY IN MAKURDI METROPOLIS, BENUE STATE**

**Nwaokolo blessing**

General study unit, Air Force institute of technology Kaduna state

Corresponding author:nwaokoloafam2@yahoo.com, Phone:+2347068340147

### **ABSTRACT**

This study was designed to determine the effect of Video Instructional Package (VIP) on secondary school students' achievement and retention in Biology in Makurdi Metropolis, Benue State, Nigeria. two research questions were asked and two hypotheses were formulated and tested. The study adopted a quasi – experimental design of non –randomized pretest posttest control group type. The population of the study is 2,100 while the sample of 138 SS2 students was drawn from four secondary schools using multistage sampling technique. In each of the schools intact classes were randomly assigned to VIP and lecture method. Three instruments were used for data collection namely; Biology Achievement Test (BAT) and Biology Retention Test (BRT), validated by five experts, trial-tested and used for the study. The reliability BAT was determined using Kuder-Richardson formula 20 (K-R20) and the reliability coefficient was found to be 0.89 implying that the instruments were reliable enough for the study. Descriptive statistics of mean and standard deviation were used to answer the research questions while Analysis of Covariance (ANCOVA) was used to test the research hypotheses at 0.05 alpha level of significance. The finding revealed that there is a significant difference in the achievement and retention of students taught Biology using VIP and those taught using lecture method. It was therefore recommended that Biology teachers in secondary schools should adopt the use of VIP for teaching Biology. Limitations of the study were identified and suggestions for further studies made.

**Keywords:** Achievement, retention and video

## ELEKTRİKLİ ARAÇLAR İÇİN YENİ BİR YERLEŞİK ŞARJ BİRİMİ TASARIMI

Esra KARAKAYA, Doç. Dr. Sertaç GÖRGÜLÜ

ORCID: 0000-0002-3602-0930, 0000-0002-8394-5362

esrarky1780@gmail.com, [sgorgulu@mehmetakif.edu.tr](mailto:sgorgulu@mehmetakif.edu.tr)

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Elektrik-Elektronik  
Mühendisliği, Burdur, Türkiye

### Özet

Dünya çapındaki endüstriyelleşme ile birlikte enerji tüketimi giderek artmıştır. Artan bu tüketim ihtiyacı fosil yakıtlardan üretilen enerji tarafından karşılanmaktadır. Fosil yakıt tüketiminin çevre kirliliğine sebep olması ve buna ek olarak dünya fosil yakıt rezervlerinin azalmış olması bu kaynakların en önemli sorunlarıdır. Bu sebeplerde ötürü elektrikli araçlara olan talep artmıştır. Yerleşik şarj birimleri (YŞB) ise bu entegrasyonda büyük bir rol oynamaktadır. Yerleşik şarj birimleri temelde Elektrikli Araçları (EA) şebekeden şarj edebilen anahtarlama güç kaynağıdır. İzole edilmiş kapılı, iki kutuplu transistör olan yüksek hızlı açma kapama yapabilen IGBT'ler, anahtarlama güç kaynakları, çekiş kontrollü motorlar, indüksiyon ısıtma gibi orta ve yüksek güç uygulamalarında kullanılan devre elemanlarıdır. Yapılan çalışmada, yerleşik şarj biriminde IGBT ve tam köprü topolojisi ile devrenin üzerinde farklı tip elemanlar kullanılarak aracın daha hızlı şarj olmasını sağlayan yeni bir devre tasarımı yapılmıştır. Kullanılan devre elemanları sayesinde, yapılacak olan yerleşik şarj biriminde farklı tür bileşenlerin, hızlı şarj özelliği üzerindeki katkılarını görmek hedeflenmiştir. Doğrultma katmanı ve yüksek kapasitif filtrelemenin ardından güç anahtarlama kısmı IGBT ve tam köprü topolojisi ile tasarlanmıştır. Giriş bloğu 240 V / 50 Hz olacak şekilde kullanacak anahtarlama bloğunda trafolu sürme yöntemi ile IGBT'leri sürülmesi hedeflenmiştir. Ardından tam köprü ile doğrultma işlemi kullanılarak istenilen çıkış gerilimi elde edilmesi amaçlanmıştır. Kullanılan topolojiler sayesinde aracın en uygun şekilde şarj olması sağlanıp çevre kirliliğinin de önüne geçilmesi hedeflenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Elektrikli araç, şarj istasyonları, yerleşik şarj birimi, hızlı şarj, IGBT, devre tasarımı

## A NEW BUILT-IN CHARGER DESIGN FOR ELECTRIC VEHICLES

### Abstract

Industrialization around the world has caused energy consumption to gradually increase. This increasing consumption is provided by fossil fuels. Fossil fuel consumption causes environmental pollution. In addition, world fossil fuel reserves remain low. For these reasons, the demand for electric vehicles has increased. Onboard charging units (YCU) play a major role in this integration. Onboard chargers are basically switching power supplies that can charge Electric Vehicles (EVs) from the grid. IGBT's, which are bipolar transistors with isolated gates and capable of high-speed on-off switching, are circuit elements used in medium and high power applications such as switching power supplies, traction control motors, and induction heating. In the study, a new circuit design is made that allows the vehicle to charge faster by using IGBT and full bridge topology in the on-board charging unit and different types of elements on the circuit. Thanks to the circuit elements used, it is aimed to see the contributions of different types of components on the fast charging feature of the built-in charging unit. After rectification layer and high capacitive filtering, the power switching part is designed with IGBT and full bridge topology. It is aimed to drive IGBTs with the transformer drive method in the switching block, which will use the input block as 240 V / 50 Hz. Then, it is aimed to obtain the desired output voltage by using full bridge rectification process. Thanks to the topologies used, it is aimed to ensure that the vehicle is charged in the most appropriate way and to prevent environmental pollution.

**Keywords:** Electric vehicle, charging stations, onboard charging unit, fast charging, IGBT, circuit design

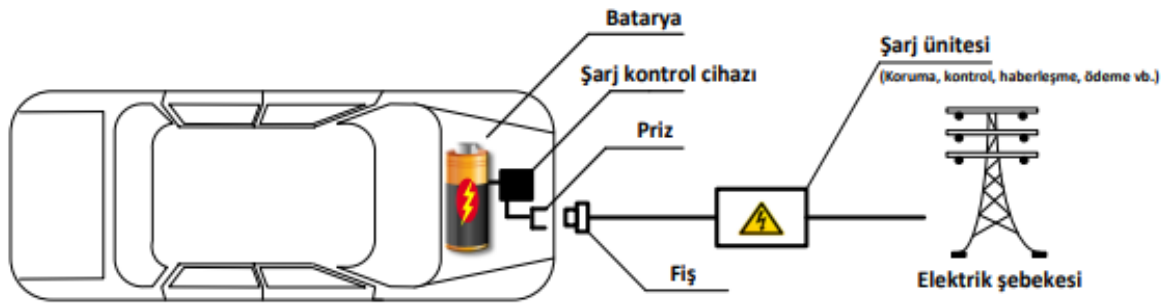
## 1. GİRİŞ

Günümüzde gittikçe artış gösteren çevre kirliliği, fosil yakıtların hızla tükenmesi gibi nedenlerden dolayı araştırmacılar birçok farklı konuyu ele alarak değişik sektörlerde çalışmalar yapmaktadırlar. Ulaştırma sektörü ise bu çalışma alanlarının başında gelmektedir. Dünya petrolünün yaklaşık %60'ı ulaşım sektöründe kullanılmakta ve dünya CO<sub>2</sub> salınımının %25,5'ine ise ulaşım sektöründeki petrol kullanımı sebep olmaktadır (Babal, 2010). Karayolu taşımacılığı ulaşım sektörünün içinde tüm CO<sub>2</sub> salınımının %16'sını tek başına üretmektedir (EIA, 2011). Bu meselelerden dolayı geleneksel araç teknolojilerinin yerine kullanılacak alternatif seçenekler için çalışmalar büyük bir hız kazanmıştır. Halihazırda günümüzde hidrojenli, tam elektrikli, hibrit araçlar üzerinde çalışmalar yürütülmektedir. Henüz piyasada görülmeyen hidrojenli araçların tahmini 2030'lu yıllarda piyasaya girişi öngörülmürken, günümüzde hibrit ve elektrikli araçlar daha uygulanabilir çözümler üretmektedir. Dünyanın birçok yerinde araştırma merkezlerinde, araç üreticileri ve üniversiteler tarafından elektrikli araçlar (EA'lar) üzerinde durulmakta ve çalışmalar sürdürülmektedir. Elektrikli araçların daha fazla yaygınlaşmasını önleyen bazı engeller vardır. Bu engeller; EA'ların geleneksel araçlardaki gibi konfor ve hareket kabiliyetine sahip olması, yeterli şarj altyapısı, EA'lardaki batarya şarj sürelerinin kısa olması, bataryaların enerji yoğunluklarının yüksek olması ve batarya maliyetinin uygun düzeylere çekilmesi şeklindedir. Konfor, sürüş güvenliği, motor verimliliğinin artırılması ve yakıt ekonomisi geleneksel araçlarda yapılan çalışmalar arasındadır. Aynı şekilde elektrikli araçlarda da çalışmalar yapılmaktadır fakat aralarındaki önemli bir fark bulunmaktadır. Aralarındaki fark elektrikli araçların şarj 2 ihtiyacının karşılanıp elektrik şebekesine ne gibi etkileri olacağı ve bu etkilere nasıl bir çözüm bulunacağıdır. Bu bağlamda araştırmacılar EA'ların şebekeye bağlandığı sırada oluşabilecek sorunların nasıl çözülebileceği konusu üzerinde durmaktadır. Hali hazırda birçok araştırmacı bu konun üzerinde durarak araştırmalarını sürdürdüğü gözlemlenmektedir. Çevresel etkilerin gözlemlendiği ve zararlı emisyonların azaltılması yönünde yapılan birçok çalışma vardır (Kempton, 2005), (Doucette, 2011). Bunun yanı sıra elektrik şebekesiyle çift yönlü enerji alış verişi yapılması yani EA'ların kaynak gibi kullanılmasını sağlayan çalışmalar da literatürde mevcuttur (Hill,2012), (White, 2011). Yapılan çalışmalar sonucunda elektrikli araçların şebekeye bağlanırken harmonikliğin belli bir seviyede tutulması konusuna önem verilmiştir. Piyasada bulunan birçok firma farklı özelliklerde şarj aletleri üretmektedir. 10 Yapılmış olan ilk çalışmaların özellikle 3. ve 5. harmonikler oluşturmakta olan tek fazlı diyot köprü şarj cihazlarıdır. 5. ve 7. Harmonik etkilerin fazla olduğu 3 fazlı diyot şarj cihazlarıdır. Darbe sayılarına göre değişen tristör köprülü şarj cihazlarında ise harmonik etkisi değişiklik gösterir. 6 darbeli tristör köprülü cihazlarda harmonik akımları, özellikle 5. ve 7. harmonikler etkili olmakta ve toplam harmonik distorsiyonu (THD) oranı da %70 seviyelerine çıkmaktadır (Gomez, 2003). Bir diğer araştırma konusu olan dağıtım

sistemindeki trafoların ani ve uzun süreli yüklenmelere karşı verdiği tepkiler üzerinde durulmaktadır. Yapılan çalışmalar incelendiğinde trafoların farklı yüklenme durumlarına bağlı verim, sıcaklık ve ömür değişimi hesaplamaları yapılarak elektro-termal modelleri oluşturulmuştur (Gong, 2012), (Liu, 2010). Yapılmış olan çalışmaların genellikle birbirine benzeyen yapıda olduğu görülmektedir. Hazırlanan tez çalışması, yerleşik şarj biriminde IGBT ve tam köprü topolojisi ile devrenin üzerine farklı tip elemanlar kullanılarak aracın en uygun şekilde şarj olmasını sağlayan yeni bir devre tasarımı yapmaktır. Kullanılan devre elemanları sayesinde, yapılacak olan yerleşik şarj biriminde farklı tür bileşenlerin, hızlı şarj özelliği üzerindeki katkılarını görmek hedeflenmektedir. Bu bağlamda incelenen tezlerde kullanılan devre elemanları genelde aynıdır. Örneğin, tasarlanmış birçok devrede MOSFET kullanılmıştır. Ancak bu çalışmada tasarlanan devrede IGBT kullanılmıştır. Çünkü IGBT'ler bipolar transistörlerin yüksek akım ve düşük doyma gerilimi giriş özelliklerine sahiptir. MOSFET'lerin aksine, IGBT'ler akım kontrollüdür, manyetik alan ve azınlık taşıyıcı baskın akım üretirler. MOSFET'e kıyasla yüksek gerilimleri işleme avantajına sahip olan IGBT'ler çoklu P ve N alt tabaka ve katmanlara sahiptir. Bu ekstra katmanların dezavantajı daha düşük anahtarlama hızlarının olmasıdır, ancak IGBT teknolojisindeki yenilikler, MOSFET ile karşılaştırılabilecek düzeyde anahtarlama hızlarına sahip olmasını sağlamıştır. Yapılan bu çalışmada, kullanılan devre elemanları sayesinde, yapılacak olan yerleşik şarj biriminde farklı tür bileşenlerin, hızlı şarj özelliği üzerindeki katkılarını görmeyi hedeflenmiştir.

## 2. ŞARJ İŞLEMİ

Şarj olayının nasıl gerçekleştiği ve hangi bileşenler üzerinden enerji akışının olduğu Şekil 1.'de gösterilmektedir. EA bileşenleri ile bataryaya gelen enerji, prizden alınıp şarj kontrol ünitesine iletilip oradan, şarj kontrol ünitesine gelen AC gerilimi DC gerilime dönüştürerek batarya için gerekli olan enerji elde edilir. Aracın şarj olduğu kısım günümüzde petrol ofislerinde kullanılan yakıt pompalarına benzetilebilir. Bu cihaz, EA ile şarj noktası arasında şarj olayının gerçekleşmesi, kontrol, koruma ve haberleşme ile bilgi alışverişini sağlamaktadır (Tie, 2013).



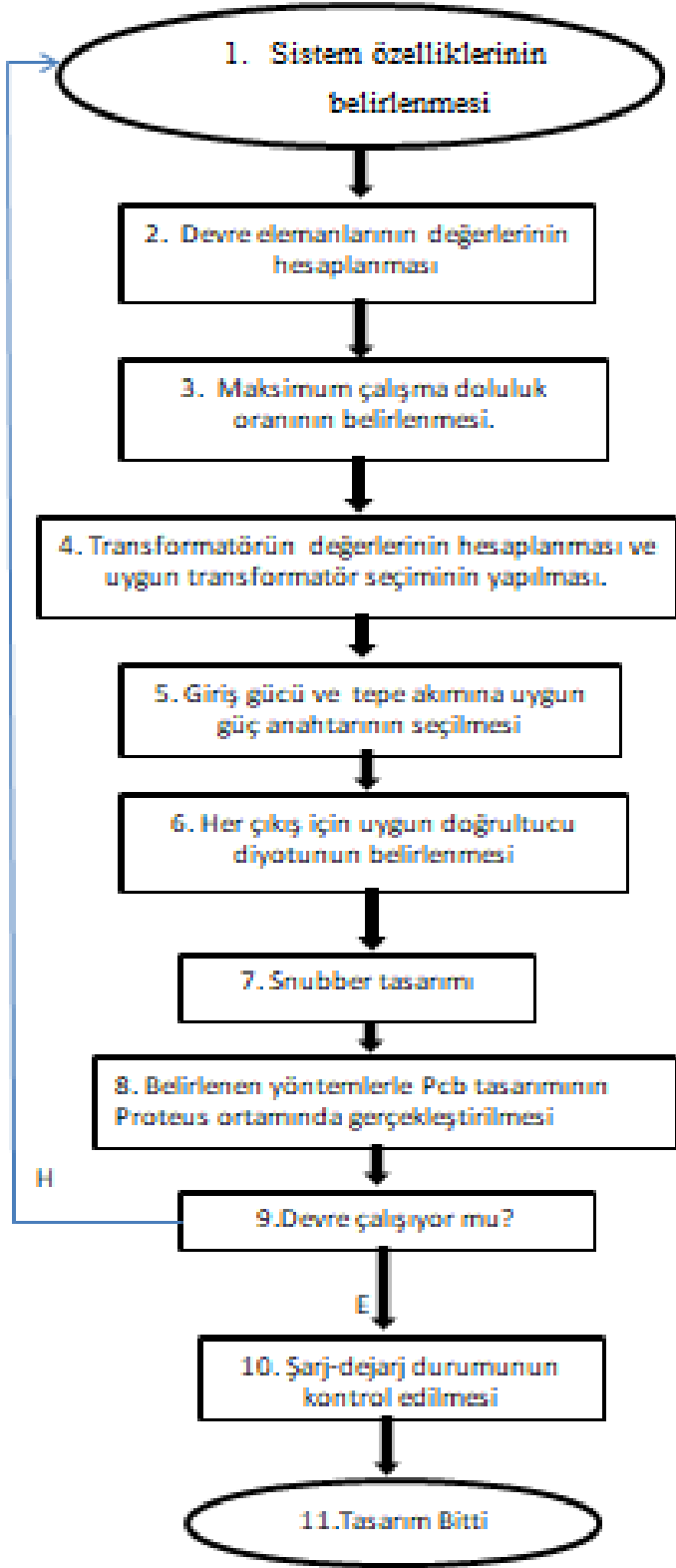
Şekil 1. Şarj bileşenleri (Tie, 2013)

Genel olarak şarj istasyonlarının seviyeleri, yavaş, normal ve hızlı olmak üzere üç kısma ayrılmaktadırlar. Konutlarda ve aracın uzun süre park edildiği yerlerde genellikle yavaş şarj istasyonları kullanılmaktadır. Alışveriş merkezi, otoparklar ve 3-6 saat arası park edilmiş araçlar için normal şarj istasyonu kullanılmaktadır. Araç trafiğinin yoğun olduğu yerler de ve enerjiye acil ihtiyaç duyulabilecek yerlerde hızlı şarj istasyonu kullanılmaktadır. Tablo 1.'de SAE ve IEC standartlarına göre şarj seviyeleri gösterilmiştir. EA'lar çok farklı alanlarda farklı parklanma karakteristikleri gösterirler; bu sebeple araçların ortalama park etme alışkanlıkları bilinerek hangi şarj seviyesinin ihtiyacı karşılayacağı konusunda öngörülebilirler.

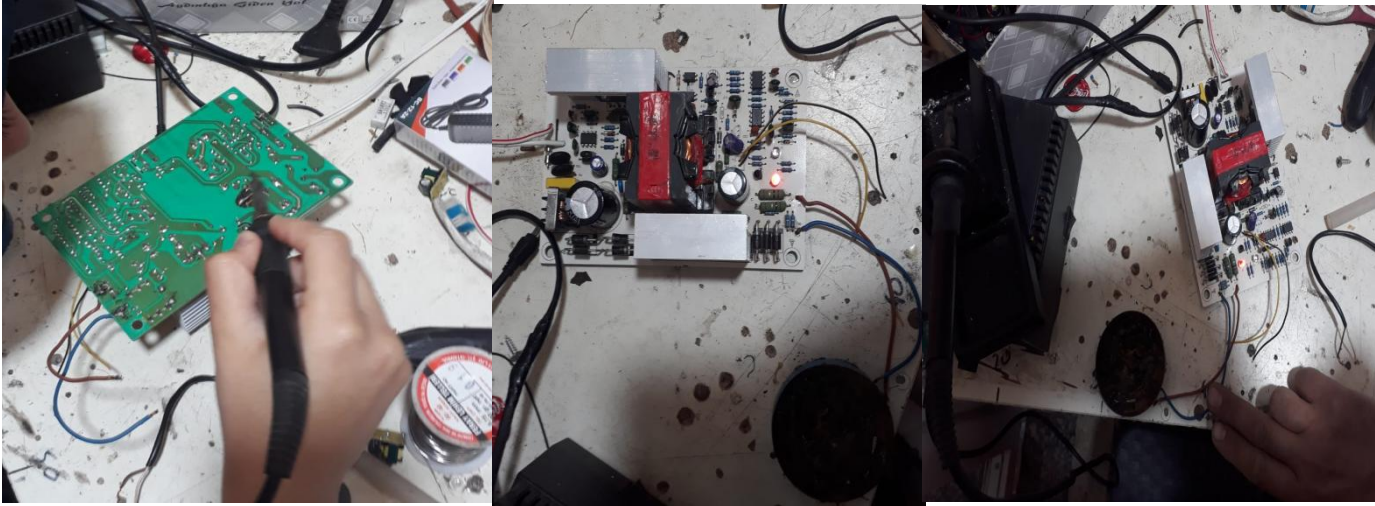
**Tablo 1.** Elektrikli araç şarj seviyeleri

SAE/IEC	Seviye	Faz	Gerilim (max.) (V)	Akım (max.) (A)	Güç (max.) (kW)
Level/Mode1	Yavaş	1	120 V / 250	16 A / 16 A	1,9 / 4,0
Level/Mode2	Normal	1	240V/ 250	80 A / 32 A	19,2 / 8,0
Level/Mode2	Orta Hızlı	/3	/ 480	/ 32A	/ 15,3
Level/Mode3	Hızlı (AC)	/3	/ 480	/ 32/250A	/15,3/120
Level/Mode4	Hızlı (DC)	/	/ 600 (DC)	/ 400 A	/ 240





Bu çalışmada, ilk olarak gerekli veriler ve hesaplamalar yapılmıştır. Daha sonra PCB (Baskılı devre kartı) çizimini gerçekleştirmek için gerekli malzemeler Proteus çizim programında tanımlanmıştır. Proteus'un kütüphanesinde bulunmayan malzemeleri, malzemelerin etiketleri incelenerek Proteus kütüphanesine eklenmiştir. Şebekeden alınan 220 Volt AC gerilim sigortadan geçip sıcaklık direnç ayarı için NTC'lere gelir. Ardından şebekeden gelen 220 V AC sinyaldeki dalgalanma, gürültü ve parazitleri önlemek için filtre devresi kullanılmıştır. Daha sonra 220 V AC sinyal köprü diyottan geçerek DC sinyal elde edilmeye başlanır. Filtre kondansatörü sayesinde devrede oluşabilecek gitgellere karşı sürekli akım sağlanmış olur. Bu işlemlerden sonra elde edilen DC sinyali korumak için belirli bileşenlerden geçerek oluşan kare sinyal IGBT anahtarlaması ile trafonun bacağına yüksek kHz'li sinyaller olarak gelir. Daha doğru bir sinyal elde etmek için sinyal tekrar diyotlardan geçerek kullanılan kondansatörlerle regüle hale getirilir. Son olarak şarj deşarj entegrelerinin kontrolü ile kırmızı ve yeşil ledlerden şarj durumu gerçekleştirilmiş olur.



Şekil 2. Yerleşik şarj birimi (Karakaya, 2023)

### 3. SONUÇ

Sonuç olarak; araç üzerinde sabit bulunan ve batarya grubunu şebekeden besleyerek şarj olmasını sağlayan anahtarlama bir güç kaynağıdır tasarlanmıştır. Aracın her yerde kolayca şarj olması ve şarj için batarya kutusunun sürekli araçtan çıkarılıp takılması gibi riskli durumları engelleyecek bir çalışmadır. Çalışma sonucunda özellikle MOSFET yerine IGBT'nin, IGBT yerine de MOSFET kullanılabileceğini görülmektedir. Spesifik olarak çok bir fark yoktur. Çünkü her ikisi de yüksek frekanslarda anahtarlama yaptığı için anahtarlama karakteristikleri hemen hemen aynıdır. Bu topolojiyi kullanmak zorunlu değildir ancak araçları her yerde kolayca şarj etmek mümkündür.

### 4. TEŞEKKÜR

Bu çalışma, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu Başkanlığı (TÜBİTAK) 2209-A Üniversite Öğrencileri Araştırma Projeleri Destekleme Programı kapsamında desteklenmiştir.

### KAYNAKÇA

Babal E., (2010). Ulaştırma Sektörü Mevcut Durum Değerlendirmesi Raporu, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Ankara.

Doucette R. T. ve McCulloch M. D., (2011). "Modeling The Prospects of Plug-In Hybrid Electric Vehicles to Reduce CO2 Emissions", Appl. Energy, 88(7):2315– 2323.

Gómez J. C., Member S. ve Morcos M. M., (2003). "Impact of EV Battery Chargers on the Power Quality of Distribution Systems", IEEE Trans. Power Deliv., 18(3):975–981.

Gong Q., Member S., Midlam-mohler S., Marano V. ve Rizzoni G., (2012). "Study of PEV Charging on Residential Distribution Transformer Life", IEEE Trans. Smart Grid, 3(1):404–412

Hill D. M., Agarwal A. S., ve Ayello F., (2012). “Fleet Operator Risks for Using Fleets for V2G Regulation”, *Energy Policy*, 41:221–231.

Karakaya, E., (2023). “Elektrikli Araçlar için Yerleşik Şarj Birimi Tasarımı”, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Mühendislik - Mimarlık Fakültesi, Elektrik - Elektronik Mühendisliği *Bitirme Projesi*.

Kempton W. ve Tomić J., (2005). “Vehicle-to-grid Power Fundamentals: Calculating Capacity and Net Revenue”, *J. Power Sources*, 144 (1):268–279.

Liu C., Ho S. L., Fu W. N. ve Hai S. Z., (2010). “Magnetic Design of Transformers for 20kW Charging Stations of Electrical Vehicles”, *Electromagnetic Field Computation (CEFC), 2010 14th Biennial IEEE Conference*, 9-12 May 2010, Chicago, IL, 48(4).

Tie S. F. ve Tan C. W., (2013). “A review of energy sources and energy management system in electric vehicles,” *Renew. Sustain. Energy Rev.*, 20:82– 102.

U.S. Energy Information Administration (EIA), (2011). *Carbon Dioxide Emissions From Energy Consumption : Transportation Sector, Annual Energy Review 2011*, United States Department of Energy, Washington, DC.

White C. D. ve Zhang K. M., (2011). “Using vehicle-to-grid technology for frequency regulation and peak-load reduction”, *J. Power Sources*, 196(8):3972– 3980.

## MAKİNE ÖĞRENMESİ İLE SESTE SINIRLILIK ANALİZİ

Ferhat AYGÜN

ORCID: 0009-0006-1419-774X

ferhataygun@yahoo.com

Yıldız Teknik Üniversitesi, Elektrik Elektronik Fakültesi, Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği,  
İstanbul, Türkiye

Doç. Dr. Bülent BOLAT

ORCID: 0000-0002-2468-8618

bbolat@yildiz.edu.tr

Yıldız Teknik Üniversitesi, Elektrik Elektronik Fakültesi, Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği,  
İstanbul, Türkiye

### Özet

Bu makale, konuşma sesi analizi temelinde duygu tanıma üzerine odaklanmış bir çalışmanın sonuçlarını sunmaktadır. Bu çalışmada çağrı merkezlerinin bir ihtiyacı olan sınırlılık içeren görüşmelerin filtrelenip tespit edilmesine çözüm aranmaktadır. Ayrıca bu ihtiyacı konuşma tanıma uygulamaları ile birlikte kullanılması durumları için ortak öznitelik seçimleri sayesinde minimum maliyet ve maksimum doğrulukla yapabilmeyen yolları üzerinde durulmaktadır. Çağrı merkezleri için tespit edilmesi gereken en önemli duygu sınırlılık duygusu olduğundan daha önce yapılmış çalışmalardan farklı olarak bu çalışma sadece sınırlılık duygusunun olup olmadığına göre ikili sınıflandırma yapmayı önermektedir. Bu şekilde hem sınıf sayısının az olması hem de duygu gibi nesnel olmayan bir etiket ile etiketlenmiş veri setinde nesnel olmaya en yakın duygu olan sınırlılığın seçilmiş olması sebebiyle tanıma başarımının arttırıldığı ve gerçek hayatta çağrı merkezleri için bir çözüm üretilebileceği gösterilmektedir. Öznitelik çıkarımı için açık kaynak kodlu bir uygulama olan OpenSMILE, yapay öğrenme deneyleri için ise yine açık kaynak kodlu Weka uygulaması kullanılmış ve sınıflandırıcı olarak Destek Vektör Makineleri seçilmiştir. Çalışma, farklı veri setlerinden çeşitli uzunluktaki konuşma verilerini değerlendirerek, konuşmacının duygu durumunu sınırlı olup olmaması üzerinden tanımlamayı amaçlamaktadır. Çalışmanın sonuçları, geliştirilen duygu tanıma modelinin etkileyici bir doğruluk oranına ulaştığını ve çağrı merkezi uygulamalarında sınırlılık analizi konusunda potansiyel kullanım alanlarını vurgulamakla birlikte farklı veri setleri ile daha da başarılı modellerin üretilebileceğini göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Duygu tanıma, Sınırlılık analizi, Makine öğrenmesi, Çağrı merkezi

## ANALYSIS OF ANGER IN SPEECH WITH MACHINE LEARNING

### Abstract

This paper presents the results of a study focused on emotion recognition based on speech analysis. In this study, a solution is sought to filter and detect conversations that contain angry emotion, which is a need of call centers. In addition, ways to meet this need with minimum cost and maximum accuracy, thanks to common feature selections for use with speech recognition applications, are emphasized. Since the most important emotion to be determined for call centers is the angry emotion, unlike previous studies, this study proposed to make a binary classification based only on whether the angry emotion is present or not. In this way, it has been shown that the recognition performance is increased and a solution can be produced for call centers in real life, due to the small number of classes and the selection of nervousness, which is the closest emotion to being objective. OpenSMILE, an open source application, was used for feature extraction, and open source Weka application was used for artificial learning experiments, and Support Vector Machines were chosen as classifiers. The study aims to define the speaker's emotional state in terms of whether he is angry or not, by evaluating speech data of various lengths from different data sets. The results of the study showed that the developed emotion recognition model reached an impressive accuracy rate and that even more successful models can be produced with different data sets, while highlighting potential areas of use in irritability analysis in call center applications.

**Keywords:** Speech emotion recognition, Analysis of anger, Machine learning, Call centers

### 1. Giriş

Günümüzde, çağrı merkezlerindeki müşteri hizmetleri, işletmelerin müşteri memnuniyetini artırmak ve etkili iletişimi sürdürmek adına kritik bir rol oynamaktadır. Ancak, müşteri iletişimi sırasında duygusal durumları anlamak ve uygun bir şekilde yanıt vermek, hizmet kalitesini artırmak için hayati bir öneme sahiptir. Bu bağlamda, konuşma sesinden duygu tanıma, çağrı merkezi çalışanlarına müşterilerin duygusal durumlarını anlama ve hızlı tepki verme konusunda değerli bir araç sağlayabilmektedir.

Bu çalışmanın amacı, Weka platformu üzerinde geliştirilen ve test edilen bir duygu tanıma ile sınırlılık analizi sunmaktır. Çalışma, çağrı merkezlerine gelen çağrılardaki konuşmacıların duygusal durumlarını tanımlamak üzere tasarlanmıştır. Çalışmanın odak noktası, özellikle sınırlı ve sınırlı olmayan durumları sınıflandırmak üzerine kurulmuştur. Bu iki temel duygusal durumu tanımlayarak, çağrı merkezi profesyonellerine hızlı ve etkili bir şekilde müşteri duygusal durumlarına uygun yanıtlar vermelerinde yardımcı olmak amaçlanmıştır.

Çalışma kapsamında, OpenSMILE ile çıkarılmış farklı öznelikler Weka platformunda kullanılarak çeşitli testler gerçekleştirilmiştir. Bu testlerde, hangi özneliklerin model performansı üzerinde daha etkili olduğu tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu tespit çabaları, duygu tanıma modelinin güvenilirlik ve performansını artırmak adına önemli bir rol oynamıştır.

Çalışmanın hedefi, çağrı merkezi süreçlerinde duygu tanıma teknolojisinin etkili bir şekilde entegre edilmesine katkı sağlamaktır. Bu, müşteri memnuniyetini artırmak, iletişimi güçlendirmek ve çağrı merkezi profesyonellerine daha etkili bir çalışma aracı sunmak adına önemli bir adımdır. Bu girişim, duygu tanıma teknolojisinin iş dünyasındaki pratik uygulamalarını genişleterek, müşteri hizmetlerinin daha duyarlı ve kişiselleştirilmiş hale gelmesine katkıda bulunabilecektir.

## 2. Literatür

Çeşitli amaçlarla ses verisinden duygu tanıma konusunda birçok çalışma yapılmış ve makale yayımlanmıştır. Bu makale ve çalışmalarda çeşitli veri tabanları, öznelikler ve sınıflandırıcılar kullanılarak birbiri ile karşılaştırılmış ve en başarılı olan model elde edilmeye çalışılmış ve buna göre önerilerde bulunulmuştur.

2006 yılında Donn Morrison, Ruili Wang ve Liyanage C. De Silva yaptığı çalışmada çağrı merkezleri için ses kayıtlarından duygu analizi yapabilmek için iki farklı veri setini kullanmış ve iki veri setinde de farklı sayıda sınıflı sınıflandıran model elde etmiştir. Sadece sinirli ve nötr etiketli Natural ismini verdiği veri setinde yaptığı eğitimlere göre en başarılı sınıflandırıcı ile %77.45 başarı ile doğru sınıflandıran model elde etmiştir. Sadece sinirli, iğrenmiş, korkmuş, mutlu, üzgün ve şaşırılmış etiketli verilerin bulunduğu ESMBS ismini verdiği veri seti ile yaptığı model eğitimi için ise en iyi sınıflandırma başarısı sonucu %72.18 olmuştur. Sonuçlara göre ikili sınıflandırmanın daha başarılı olduğu görülmüştür. Çalışmada genel olarak hangi öz niteliklerin başarıya ne kadar etkisi olduğu ve kolektif öğrenme metodunun sınıflandırma başarısını nasıl artırdığı üzerinde tartışılmıştır (Morrison, Wang & De Silva, 2007).

2011 yılında Enrique M. Alborno, Diego H. Milone ve Hugo L. Rufiner, sadece sinirli, sıkılmış, iğrenmiş, korkmuş, şakacı, üzgün ve nötr etiketli 535 adet verinin bulunduğu bir dataset ile yaptığı çalışmada elde ettiği en başarılı sınıflandırıcının doğru sınıflandırma başarısını %71.75 olarak ölçmüştür. Çalışmada öğrenme algoritması seçimi ve etiketli verilerin ikili ve üçlü gruplara ayrılıp iki ayrı sınıflandırıcı tasarlanıp bu sınıflandırıcıların birlikte kullanılmasıyla elde edilen başarının nasıl artırıldığı üzerinde tartışılmıştır (Alborno, Milone & Rufiner, 2011).



2014 yılında Chien Shing Ooi, Kah Phooi Seng, Li-Minn Ang ve Li Wern Chew sinirli, mutlu, üzgün, iğrenmiş, şaşırılmış ve korkmuş duygu etiketleri ile etiketlenmiş eNTERFACE'05 ve RML isimli veri setleri ile ayrı ayrı çalışarak yeni bir yaklaşım önermişlerdir. Bu yaklaşıma göre prosodik öznitelikler ve spektral öznitelikler ayrı ayrı belirlenerek bu özniteliklere göre iki ayrı model geliştirilip bu modeller ile iki adımda sınıflandırma yapılarak daha başarılı bir sınıflandırma yapıldığı gösterilmiştir. Buradaki sonuçlara göre eNTERFACE'05 veri seti ile geliştirilen modelin tanıma başarısı %75.89, RML veri seti ile geliştirilen modelin tanıma başarısı %68.57 olarak ölçülmüştür (Ooi, Seng, Ang & Chew, 2014).

2019 yılında Dias Issa, M. Fatih Demirci ve Adnan Yazıcı çeşitli veri setleri ile yaptıkları çalışmalarda tasarladıkları çok katmanlı derin yapay sinir ağının aynı veri setleri ile yapılmış daha önceki çalışmalardan daha başarılı sonuçlar ürettiğini göstermiştir. Bu veri setlerinden sinirli, mutlu, üzgün ve nötr etiketli verilerin bulunduğu IEMOCAP isimli veri setinde sınıflandırma başarısı %64.30 olarak ölçülmüştür (Issa, Demirci, & Yazici, 2020).

2019 yılında Aslı Demir, Orhan Atila ve Abdulkadir Şengür yaptıkları çalışmada çeşitli veri setleri üzerinde Uzun Kısa Süreli Bellek Ağları mimarisi kullanarak tasarladıkları yapay öğrenme ağı ile eğittikleri modellerde aynı veri setleri ile yapılmış çalışmalarda elde edilmiş önceki başarı oranlarından daha başarılı sonuçların alınabildiğini göstermişlerdir. Bu çalışmada RAVDESS isimli veri setinde %68.8, SAVEE isimli veri setinde %72.13, RML isimli veri setinde %70.35 doğru sınıflandırma başarısı elde edildiğini ölçmüşlerdir (Demir, Atila & Sengur, 2019).

Bu makalede ise çağrı merkezi çözümü özelinde bir model geliştirmesi üzerinde çalışılacağından hem model başarımını artırmak, hem de çağrı merkezilerinin asıl ihtiyacı olan sinirli duygusunun tespit edilmesi ihtiyacını karşılamak için sadece sinirlilik duygusu üzerinde durulmuş ve sinirlilik olup olmadığına karar verecek şekilde ikili sınıflandırma yapan başarılı modellerin eğitilmesi hedeflenmiştir.

Çalışmanın üçüncü bölümünde kullanılan yöntemler ve veri setleri, dördüncü bölümünde veri analizi anlatılmış, beşinci bölümünde ise çalışmanın sonucu açıklanmış ve önerilerde bulunulmuştur.

### 3. Yöntem

Model eğitilip test edilmeden önce açık kaynak yazılımı kullanılarak öznitelik çıkarılmıştır. OpenSMILE ile çıkarılan öznitelikler, daha sonrasında yine bir açık kaynak yazılımı olan Weka ile eğitilmiştir.

### 3.1. Weka

Weka, Yeni Zelanda'daki Waikato Üniversitesi tarafından geliştirilen açık kaynaklı bir veri madenciliği yazılımı ve makine öğrenimi aracıdır (Weka, 2023). Java programlama dilinde yazılmış olan bu araç; sınıflandırma, regresyon, kümeleme ve diğer makine öğrenme görevlerini gerçekleştiren çeşitli algoritmalar içermektedir.

### 3.2. OpenSMILE

OpenSMILE (Geniş Alan Ekstraksiyonuyla Konuşma ve Müzik Yorumlama) ses işlemede yaygınca kullanılan bir açık kaynak yazılım kütüphanesidir (openSMILE, 2023). OpenSMILE, ses ve konuşma sinyallerinden geniş bir yelpazede öznitelikler çıkarmak için tasarlanmıştır. Bu öznitelikler, konuşma analizi, konuşmacı tanıma ve duygu tanıma gibi uygulamalarda kullanılabilir. Bu öznitelikler, konuşma analizi, konuşmacı tanıma ve duygu tanıma gibi uygulamalarda kullanılabilir.

### 3.3. Veri Setleri

Bu çalışmada kullanılmak üzere beş adet veri seti kararlaştırılmıştır. Bu veri setleri - EmoDB (Berlin Database of Emotional Speech) (Emo-DB, 2023), CREMA-D (Crowd-sourced Emotional Multimodal Actors Dataset) (Cao, Cooper, Keutmann, Gur, Nenkova & Verma, 2014), RAVDESS (The Ryerson Audio-Visual Database of Emotional Speech and Song) (Livingstone & Russo, 2018), SAVEE (Surrey Audio-Visual Expressed Emotion) (SAVEE, 2023) ve TESS (Toronto Emotional Speech Set) (TESS, 2023) – belirli bir duygusal durumu içeren ses kayıtlarından oluşmakta ve bu duygusal durumlar etiket olarak kullanılmaktadır. Bu veri setleri, duygu tanıma modellerinin eğitilmesi ve değerlendirilmesi için kullanılmaktadır.

Çalışmada, aynı duyguyu ifade eden farklı etiketleri aynı etiket altında toplanmış ve temelde sınırlı, nötr, mutlu üzgün, korkmuş, şaşırılmış, iğrenmiş etiketleriyle çalışılmıştır.

İki farklı eğitim ve test kümesi üzerinde çalışılmıştır. İlk eğitim ve test kümeleri oluşturulurken, yalnızca sınırlı ve nötr etiketli veriler yukarıda bahsi geçen veri setlerinden rastgele seçilerek kullanılmıştır. Eğitim kümesi için bu seçilen verilerin %90'ı, sınırlı ve nötr oranı gözetilerek seçilmiştir. Kalan %10'luk veri de test kümesi için kullanılmıştır. Eğitim kümesi eğitilerek oluşturulan model, makalenin devamında Sınırlı-Nötr Model olarak adlandırılacaktır.

Diğer eğitim ve test kümeleri oluşturulurken, öncelikle %70 oranında sınırlı ve nötr etiketli veri seçilmiştir. Kalan %30'luk veri ise rastgele şekilde sınırlı veya nötr etiketli olmayan diğer duygusal durumlar rastgele seçilerek tamamlanmıştır. Bahsedilen %30'luk veride etiketler nötr olarak değiştirilmiştir. %70'lik kısım oluşturulurken yine sınırlı ve nötr oranı gözetilmiştir. Eğitim kümesi eğitilerek oluşturulan model, makalenin devamında Sınırlı-Sınırlı-Değil Model olarak adlandırılacaktır.

Bu iki farklı eğitim ve test kümelerinin oluşturulmasının arkasındaki motivasyon, iki farklı modelin sınırlı ve sınırlı olmayan (nötr ve diğer duygusal durumlar) duyguların kestirimi üzerindeki başarımının karşılaştırılması olarak belirlenmiştir.

#### 4. Veri Analizi

Ses işlemede önemli olan özniteliklerden biri de MFCC'dir. MFCC, "Mel-Frequency Cepstral Coefficients" kısaltmasıdır ve ses işleme alanında yaygın olarak kullanılan bir öznitelik setidir. Ses sinyallerini analiz etmek için özel olarak tasarlanmış bir öznitelik setidir. MFCC, sesin frekans içeriğini temsil etmek üzere kepsral analiz ile mel ölçeğinde örneklenmiş frekansları kullanmaktadır (Davis & Mermelstein, 1980).

OpenSMILE yazılımı kullanılarak PCM, MFCC, LPC (lspfreq), seslendirme olasılığı (voiceProb) ve F0 başlıkları altında çeşitli istatistiklerin 988 adet öznitelik çıkarımı yapılmıştır. Bu özniteliklerin modelin test performansını nasıl etkilediğini anlamak adına çeşitli denemeler yapılmıştır.

##### 4.1. Veri Setleri İstatistikleri ve Model Eğitimi

İlk olarak, sınırlı ve nötr etiketli verilerden oluşan eğitim seti kullanılarak model eğitilmiştir. Bu eğitim seti, 1840 sınırlı, 1601 nötr veriden oluşmakta olup model eğitiminde SMO sınıflandırıcı kullanılmıştır.

SMO (Sequential Minimal Optimization), özellikle destek vektör makineleri (SVM) için geliştirilmiş bir optimizasyon algoritmasıdır. SMO, SVM'nin çekirdek metodu ve Lagrange çarpanları kullanılarak gerçekleştirilen öğrenme sürecini hızlandırmakta ve daha etkili hale getirmektedir. Algoritmanın temel amacı, destek vektör makinelerini daha hızlı eğitmek ve daha iyi performans elde etmektir (Platt, 2021).

Bu modelin eğitim başarısı Tablo 1'de gösterilmektedir.

**Tablo 4.** Sınırlı-Nötr Model Eğitimi

Toplam Örnek	Doğru Sınıflandırılan Örnek	Başarı (%)
3441	3389	98.4888
<b>Confusion Matrix</b>		
<b>Anger</b>	<b>Neutral</b>	
1803	37	<b>Anger</b>
15	1586	<b>Neutral</b>

Bu eğitim setine denk gelen test setinde ise 209 sınırlı, 181 nötr etiketine sahip veri bulunmaktadır. Sınırlı-Nötr modeli bu veri üzerinde test edildiğinde Tablo 2'deki sonuçlar elde edilmiştir.

**Tablo 5.** Sinirli-Nötr Model Test Sonuçları

Toplam Örnek	Doğru Sınıflandırılan Örnek	Başarı (%)
390	363	93.0769

İkinci olarak, sinirli ve sinirli olmayan ancak nötr etiketli verilerden oluşan eğitim seti kullanılarak model eğitilmiştir. Bu eğitim seti, 1840 sinirli, 1601 nötr veriden oluşmaktadır ve model eğitiminde SMO sınıflandırıcı kullanılmıştır. Model performansında bayas oluşmaması adına, 1840 sinirli ve 1121 nötr etiketli veri, bir önceki veri seti ile aynıdır. Kalan 380 nötr etiketli veri, aynı etiketli verilerin %30'una tekabül etmekte olup daha önce de belirtildiği gibi sinirli veya nötr etiketli olmayan verilerden rastgele seçilerek oluşturulmuştur.

Bu modelin eğitim başarısı Tablo 3'te gösterilmektedir.

**Tablo 6.** Sinirli-Sinirli-Değil Model Eğitimi

Toplam Örnek	Doğru Sınıflandırılan Örnek	Başarı (%)
3441	3293	95.6989
<b>Confusion Matrix</b>		
<b>Anger</b>	<b>Neutral</b>	
1763	77	<b>Anger</b>
71	1530	<b>Neutral</b>

Bu eğitim setine denk gelen test setinde ise 209 sinirli, 180 nötr etiketine sahip veri bulunmaktadır. Model performansında bayas oluşmaması adına, 209 sinirli ve 126 nötr etiketli veri, bir önceki veri seti ile aynıdır. Kalan 54 nötr etiketli veri, aynı etiketli verilerin %30'una tekabül etmekte olup daha önce de belirtildiği gibi sinirli veya nötr etiketli olmayan verilerden rastgele seçilerek oluşturulmuştur. Sinirli-Sinirli-Değil modeli bu veri üzerinde test edildiğinde Tablo 4'te sunulan sonuçlar elde edilmiştir.

**Tablo 7.** Sinirli-Sinirli-Değil Model Test Sonuçları

Toplam Örnek	Doğru Sınıflandırılan Örnek	Başarı (%)
389	338	86.8895

Sinirli-Nötr modelini Sinirli-Sinirli-Değil modeli ile karşılaştırabilmek için Sinirli-Nötr modeli Sinirli-Sinirli-Değil test verisi ile de test edilmiştir. Bu testin sonucu da Tablo 5'te gösterilmektedir.

**Tablo 8.** Sinirli-Nötr Model ile Sinirli-Sinirli-Değil verisinin Test Sonuçları

Toplam Örnek	Doğru Sınıflandırılan Örnek	Başarı (%)
389	340	87.4036

MFCC öznitelikleri konuşma tanıma modellerinin eğitiminde de kullanıldığından ve konuşma tanıma modeli başarımını arttırdığından duygu tanıma üzerindeki etkisini de ölçebilmek için eğitim ve test setleri sadece 456 adet MFCC özneliğinin bulunduğu ve sadece 532 adet MFCC olmayan özneliğin bulunduğu setler olacak şekilde ikiye ayrılmıştır. Bu modellerin eğitim ve test performansları, Tablo 6 ve Tablo 7’de sunulmaktadır.

**Tablo 9.** MFCC-Sinirli-Nötr Model Eğitimi

Toplam Örnek	Doğru Sınıflandırılan Örnek	Başarı (%)
3441	3289	95.5827
<b>Confusion Matrix</b>		
<b>Anger</b>	<b>Neutral</b>	
1752	88	<b>Anger</b>
64	1537	<b>Neutral</b>

**Tablo 10.** MFCC-Sinirli-Nötr Model Test Sonuçları

Toplam Örnek	Doğru Sınıflandırılan Örnek	Başarı (%)
390	350	89.7436

**Tablo 11.** MFCC-Yok-Sinirli-Nötr Model Eğitimi

Toplam Örnek	Doğru Sınıflandırılan Örnek	Başarı (%)
3441	3281	95.3502
<b>Confusion Matrix</b>		
<b>Anger</b>	<b>Neutral</b>	
1724	116	<b>Anger</b>
44	1557	<b>Neutral</b>

**Tablo 12.** MFCC-Yok-Sinirli-Nötr Model Test Sonuçları

Toplam Örnek	Doğru Sınıflandırılan Örnek	Başarı (%)
390	356	91.2821

Tablo 7 ve Tablo 9’e bakıldığında, Sinirli-Nötr modeli için MFCC dışındaki özniteliklerin başarımının (%91.3) MFCC özniteliklerinin başarımından daha yüksek olduğu görülmektedir (%89.7).

**Tablo 13.** MFCC-Sinirli-Sinirli-Değil Model Eğitimi

Toplam Örnek	Doğru Sınıflandırılan Örnek	Başarı (%)
3441	3196	92.88
<b>Confusion Matrix</b>		
<b>Anger</b>	<b>Neutral</b>	
1709	131	<b>Anger</b>
114	1487	<b>Neutral</b>

**Tablo 14.** MFCC-Sinirli-Sinirli-Değil Model Test Sonuçları

Toplam Örnek	Doğru Sınıflandırılan Örnek	Başarı (%)
389	328	84.3188

**Tablo 15.** MFCC-Yok-Sinirli-Sinirli-Değil Model Eğitimi

Toplam Örnek	Doğru Sınıflandırılan Örnek	Başarı (%)
3441	3176	92.2988
<b>Confusion Matrix</b>		
<b>Anger</b>	<b>Neutral</b>	
1700	140	<b>Anger</b>
125	1476	<b>Neutral</b>

**Tablo 16.** MFCC-Yok-Sinirli-Sinirli-Değil Model Test Sonuçları

Toplam Örnek	Doğru Sınıflandırılan Örnek	Başarı (%)
389	339	87.1465

Tablo 11 ve Tablo 13'e bakıldığında, Sinirli-Sinirli-Değil modeli için MFCC dışındaki özniteliklerin başarımının (%87.1) MFCC özniteliklerinin başarımından daha yüksek olduğu görülmektedir (%84.3).

## 5. Sonuç ve Öneriler

Elde edilen bulgular incelendiğinde, ikili sınıflandırma kullanılarak yapılan duygu tanımda, MFCC içermeyen özniteliklerin, MFCC içeren özniteliklerden daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Aynı zamanda, beklenildiği üzere, Sinirli-Nötr modelinin kendi test verisi üzerindeki başarısı, Sinirli-Sinirli-Değil modelinin kendi test verisi üzerindeki başarısından daha yüksektir. Ancak, uygun öznitelikler seçildiği takdirde, iki model de gerçek hayat uygulamalarında yüksek başarıya ulaşma potansiyeline sahiptir. Ayrıca beklentinin aksine Sinirli-Nötr modeli Sinirli-Sinirli-Değil modeline göre az da olsa daha başarılı olduğu görülmektedir. Bunun sebebinin bir çok veri setinde sinirli, mutlu ve nötr dışında yapılan etiketlemenin objektif olmamasından ve bu sebeple hatalı veri kullanılarak model eğitimi yapılmış olmasından kaynaklandığı değerlendirilmektedir. Bu sebeple bu makalede tüm veri setlerinin birleştirilerek kullanılması ile elde edilmiş modeller her bir veri seti için ayrı ayrı tekrar yapılması önerilmektedir.

Sadece MFCC öznitelikleri kullanılarak elde edilen modelin başarısı her ne kadar düşmüş olsa da yüksek bir başarımın olduğu da gözlenmektedir. Bu durum çağrı merkezi çözümleri gibi duygu tanımanın ses tanıma ile birlikte kullanılacağı uygulamalarda tekrardan öznitelik çıkarma maliyeti oluşturmadan ses tanımda kullanılan MFCC özniteliklerinin duygu tanıma için de tekrardan kullanılabilmesine olanak tanıdığından en az maliyetle duygu tanıma yapılması için önem taşımaktadır.

Gelecek çalışmalarda, hangi özniteliklerin en etkili olduğu üzerinde çalışılıp onlar üzerinden başarılı modeller gerçekleştirilebilir.



## Kaynakça

- Morrison, D., Wang, R., & De Silva, L. C. (2007). “Ensemble methods for spoken emotion recognition in call-centres”. *Speech Communication*, 49(2), 98–112. doi:10.1016/j.specom.2006.11.004.
- Albornoz, E. M., Milone, D. H., & Rufiner, H. L. (2011). “Spoken emotion recognition using hierarchical classifiers”. *Computer Speech & Language*, 25(3), 556–570. doi:10.1016/j.csl.2010.10.001.
- Ooi, C. S., Seng, K. P., Ang, L.-M., & Chew, L. W. (2014). “A new approach of audio emotion recognition”. *Expert Systems with Applications*, 41(13), 5858–5869. doi:10.1016/j.eswa.2014.03.026.
- Issa, D., Demirci, F. M., & Yazici, A. (2020). “Speech emotion recognition with deep convolutional neural networks”. *Biomedical Signal Processing and Control*, 59, 101894. doi:10.1016/j.bspc.2020.101894.
- Demir, A., Atila, O., & Sengur, A. (2019). “Deep learning and audio based emotion recognition”. *2019 International Artificial Intelligence and Data Processing Symposium (IDAP)*. doi:10.1109/idap.2019.8875932.
- Weka. Weka 3 - Data Mining with Open Source Machine Learning Software in Java. (n.d.). Retrieved from <https://waikato.github.io/weka-site/index.html>. [Erişim Tarihi:10.12.2023].
- openSMILE - openSMILE Documentation. (n.d.). Retrieved from <https://audeering.github.io/opensmile>. [Erişim Tarihi:10.12.2023].
- Emo-DB. (n.d.). Retrieved from <http://emodb.bilderbar.info/start.html>. [Erişim Tarihi:13.11.2023].
- Cao, H., Cooper, D. G., Keutmann, M. K., Gur, R. C., Nenkova, A., & Verma, R. (2014, October 1). CREMA-D: Crowd-Sourced Emotional Multimodal Actors Dataset. <https://doi.org/10.1109/taffc.2014.2336244>. [Erişim Tarihi:13.11.2023].
- Livingstone, S. R., & Russo, F. A. (2018, April 5). The Ryerson Audio-Visual Database of Emotional Speech and Song (RAVDESS). <https://doi.org/10.5281/zenodo.1188976>. [Erişim Tarihi:15.11.2023].
- Surrey Audio-Visual Expressed Emotion (SAVEE) Database. (n.d.). Retrieved from <http://kahlan.eps.surrey.ac.uk/savee>. [Erişim Tarihi:11.11.2023].
- Toronto emotional speech set (TESS) | TSpace Repository. (n.d.). Retrieved from <https://tspace.library.utoronto.ca/handle/1807/24487>. [Erişim Tarihi:14.11.2023].
- Davis, S., & Mermelstein, P. (1980). “Comparison of parametric representations for monosyllabic word recognition in continuously spoken sentences”. *IEEE Transactions on Acoustics, Speech, and Signal Processing*, 28(4), 357–366. <https://doi.org/10.1109/tassp.1980.1163420>.
- Platt, J. (2021, March 16). Sequential Minimal Optimization: A Fast Algorithm for Training Support Vector Machines - Microsoft Research. Retrieved from <https://www.microsoft.com/en-us/research/publication/sequential-minimal-optimization-a-fast-algorithm-for-training-support-vector-machines/>. [Erişim Tarihi:23.11.2023].

## AUTOMATIC DETECTION OF DRONES POSING A SECURITY THREAT IN RESIDENTIAL AREAS WITH YOLOv8

**Veysel Karani CETINKAYA**

**ORCID: 0000-0003-0645-2596**

[y205004008@subu.edu.tr](mailto:y205004008@subu.edu.tr)

**Sakarya University of Applied Sciences, Studies Graduate School Institute, Department of Electrical and Electronics Engineering, Sakarya, Türkiye**

**Suleyman UZUN**

**ORCID: 0000-0001-8246-6733**

[suleymanuzun@subu.edu.tr](mailto:suleymanuzun@subu.edu.tr)

**Sakarya University of Applied Sciences, Faculty of Technology, Department of Computer Engineering, Sakarya, Türkiye**

## YOLOv8 İLE MESKUN MAHALDE GÜVENLİK TEHDİDİ OLUŞTURAN DRONLARIN OTOMATİK TESPİTİ

### Özet

Teknolojik ilerlemesiyle birlikte İnsansız hava araçları (İHA) ve drone ile ilgili alanlarda önemli uygulamalar ve gelişmeler yaşanmaktadır. İHA'lar düşük maliyeti, pratik kullanımı ve çevikliği sayesinde sivil ve askeri uygulamalarda oldukça fazla tercih edilmektedir. Özellikle, askeri gözetim ve izleme, telekomünikasyon, güvenlik, afet durumlarında arama-kurtarma operasyonlarında aktif bir şekilde kullanılmaktadır. Önemli kullanım amaçlarından biri de güvenlik ihlallerini önlemek ve kamu güvenliğini sağlamaktır. Bu amaçla diğer dronların, güvenlik ve izleme amaçlı kullanılan dronlar tarafından tespit edilmesi gerekmektedir. Özellikle meskûn mahal alanlarda bu dronların tespit edilmesi oldukça zordur. Bu çalışmada, meskûn mahal alanlarda bulunan dronlar derin öğrenme tabanlı YOLOv8 ağ mimarisi kullanılarak tespiti edilmektedir. Bu amaçla meskûn mahal alanlarında drone görüntüleri alınarak bir görüntü veri kümesi oluşturulmuştur. Bu veri kümesi, uçuş esnasında bir dronun başka bir dronu görüntülemesinden oluşmaktadır. Oluşturulan görüntüler YoloLabelv1 yazılımı kullanılarak etiketlenmiştir. Bu veri seti kullanılarak YOLOv5 ve YOLOv8 derin öğrenme ağları eğitilerek dronların otomatik olarak tespit edilmesi sağlanmıştır. Bu çalışma ile hem kamusal alanda hem de yerleşim yerlerinde kötü amaçlı kullanılan dronların tespiti otomatik olarak yapılmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Dron, İHA, YOLO, Derin Öğrenme.

## Abstract

Nowadays, Unmanned Aerial Vehicle (UAV) uses and innovations have grown significantly as a result of technological advancements. UAVs are highly preferred in civil and military applications thanks to their low cost, practical use, and agility. In particular, they are actively used in military surveillance and monitoring, telecommunications, security, search and rescue operations in disaster situations. One of the important purposes of use is to prevent security breaches and ensure public safety. In this study, drones in residential areas are detected using deep learning based YOLOv8 network architecture. For this purpose, an image dataset is created by taking drone images in residential areas. This dataset consists of images taken from one drone imaging another drone during flight. The images were labelled using YoloLabelv1 software. Using this dataset, YOLOv5 and YOLOv8 deep learning networks are trained to automatically detect drones. With this study, the detection of drones used for malicious purposes in both public areas and settlements is done automatically.

Keywords: Drone, UAV, YOLO, Deep Learning

## INTRODUCTION

The popularity of Unmanned Aerial Vehicles has increased significantly in recent years. One of the main reasons for this is the advancement of technology and the fact that they are smaller, more affordable, and user-friendly devices. In this way, they can be used in both professional and amateur applications. Thanks to advancing technology, access to technological products is becoming easier. This increases the risk of kamikaze drones being used to attack critical facilities, military and strategic points, and areas where people are crowded. It is important to control the use of drones to prevent security breaches and ensure public safety. In 2021, in the incident that took place at Diyarbakır Main Jet Base, the base was attacked with model airplanes (Valiliği, 2021). In 2019, two oil pumping stations in Saudi Arabia were attacked by armed drones (BBC, 2019). Acoustic and radio frequency detection of drones is expensive and does not cope well with the Doppler effect. Due to the nature of drones, they are not easy to detect in the air. Since small drones emit very limited electromagnetic signals, it is very difficult for conventional radars to detect them (Behera, 2020). This can only be done by machines or algorithms. The only way to get help from a machine or algorithm is to teach it data about the problem and train it. This leads us to machine learning. Machine learning (ML) is a branch of artificial intelligence (AI) and computer science that focuses on the use of raw data and algorithms to mimic the way humans learn and gradually improve its accuracy. The main goal is to create machines that can learn from raw data and make predictions for given tasks on raw data. ML is a technology that paves the way for computers to gain the ability to learn from data without explicit programming. The way data is collected and

represented has an impact on the results of ML systems. As a result, special attention is paid to extracting highly representative features from existing data to improve the efficiency and classification performance of ML algorithms (Bengio et al., 2013). In the field of ML, images are processed, and certain features of the images are extracted to build a model. Using these features, an object in the image can be detected. In the difficulties of detecting an object from images, ML has been used to classify whether an object is present in an image or not. Although the capacity to identify objects from images is not as good as the human brain's ability to classify objects, it has now been transferred to computers because of technological advances.

In the 1970s, the process of creating feature vectors and selecting the most relevant features to solve the problem manually became a complex process. Since there is human design in rule-based ML approaches, it is more difficult to decide which information is relevant to solve the problem. Therefore, the features selected as optimal features are not important features or information for classifying an object/entity using ML approaches. To avoid such situations and speed up the process, Deep Learning (DL) is suitable. DL replaces the old method by bringing a different perspective. DL is a form of ML that allows systems to discover a truth and comprehend the world in relation to a hierarchical order of ideas (Goodfellow et al., 2016). DL, a type of ML, is used to learn complex datasets that have not been preprocessed. DL is used to develop AI technologies that can mimic human brain function (LeCun et al., 2015). DL algorithms have repeatedly demonstrated themselves with their tremendous performance in image classification challenges. Image processing projects in artificial intelligence, or computer vision, have attracted much public attention and interest in recent years. The concept of image processing was born in the 1920s with the digitization of a newspaper photograph taken with a submarine cable (Perihanoglu, 2015). The concept of digital light detection was introduced at a space conference in 1961 and the intended logic was established with a panel in 1968. Steven Sasson created the world's first digital camera in 1975 (Galal, 2016). Image processing is the process of transferring an image into digital form and processing it to extract valuable information from it. Computers, software, and various computational approaches are used to process images electronically. Image processing has three steps. The first step is to digitize the image using various methods. The transferred image is cleaned, analysed, and processed in the second stage to reduce noise. The resulting clean image can be used for the output stage.

Image processing is a technique used to digitize images and then perform operations on them. These operations are done either to produce a specific image or to extract relevant information from them. To use an image in image processing operations, there must be a pre-processing stage. The pre-processing stage directly affects the results of the image processing operation. To increase the effectiveness of the process, the noise and noise ratio on the image should be improved. There are many techniques to reduce noise. Filtering is one of the

most common techniques. During the filtering process, many effects applied to the image make it possible to clarify or erase the distinction between physical attributes, making it easier to interpret the image (Ma et al., 2019; Michalak & Okarma, 2019). Image smoothing filters are used to reduce color disparities and highlight sparse structures (Fan et al., n.d.). For many computer vision applications, smoothing is a necessary step. Gradient size is often used as a cue in image smoothing techniques (Fan et al., 2018).

Object detection using deep learning has achieved significant success due to its high accuracy and available computing power (Shi & Li, 2020). In fact, the "You Only Look Once" (YOLO) algorithm has outperformed other object detection algorithms such as Region Based Convolutional Neural Network (R-CNN) and Single Shot Multi-Box Detector (SSD) due to its highly accurate real-time detection capability (Shi & Li, 2020). YOLO is highly favorable in terms of both accuracy and speed. There are many studies using the YOLO algorithm. Especially by using images obtained from drones, a lot of objects are detected. Sorbelli et al. (Betti Sorbelli et al., 2023) They monitored pests in orchards using RGB cameras and drones for the detection of *Halyomorpha Halys*, commonly known as the "brown dispersed stink bug", and then trained various machine learning (ML) models using different approaches within the YOLO framework. For this purpose, aerial images were collected from two different regions in Saudi Arabia using two DJI drones and a dataset of about 11,000 palm tree samples was created. Khan et al. (Khan et al., 2023) customized a multi-class dataset including single-rotor, fixed-wing and multi-rotor UAVs in harsh weather conditions and modeled deep learning-assisted solutions to improve the classification performance of UAVs with YOLOv5 and YOLOv7 single-shot object detection algorithms. While the identification of small objects is a challenge, Faraji and Chen (Faraji & Chen, 2023) built an improved feature pyramid structure on the basis of attentive feature fusion factor, lightweight joint attention to guide multi-scale feature fusion across multiple FPN layers to improve the detection accuracy of small objects and avoid information loss. Locher et al. (Lindenheim-Locher et al., 2023) It focused on the precise detection of drones in synchronized images from multiple camera systems. This paper focuses on the detection of drones in public areas in any situation that could pose a threat and require a rapid response.

## MATERIAL AND METHODS

The aim of this study is to detect drones that may pose a security threat in a residential area with another drone. To achieve this, an updated version of YOLOv8 was used. In addition, YOLOv5 version was also used to compare the success of the study.

You Only Once Look (YOLO)

YOLO is a convolutional neural network (Figure 1) developed by Redmon et al. in 2016 for fast object detection (Joseph Redmon, Santosh Divvala, Ross Girshick, 2016). Low computational cost, small model size and high accuracy are the most important advantages of YOLO (Jiang et al., 2022). There are many versions of YOLO such as v2, v3, v4, v5, v7 and v8 (Bochkovskiy et al., 2020; Redmon & Farhadi, 2017, 2018). Each new version is developed to improve the speed and accuracy of the previous model. In this thesis, YOLOv5 and YOLOv8 versions are used. The algorithm takes the images as a single image in the input layer, divides the matrices into sub-regions while processing the layers, and then tries to estimate the bounding boxes and probabilities for each region. Our deep learning architecture is based on the computationally cheaper mid-size YOLOv8m (i.e. M-model YOLOv8) and YOLOv5m. Instead of resizing the original image, the system considers that the image space is divided into multiple frames and each image frame is taken in turn to detect objects in a large resolution image. YOLOv8 achieves state-of-the-art performance through model structure optimization, optimization of the anchor box or anchorless scheme, and various data augmentation techniques.

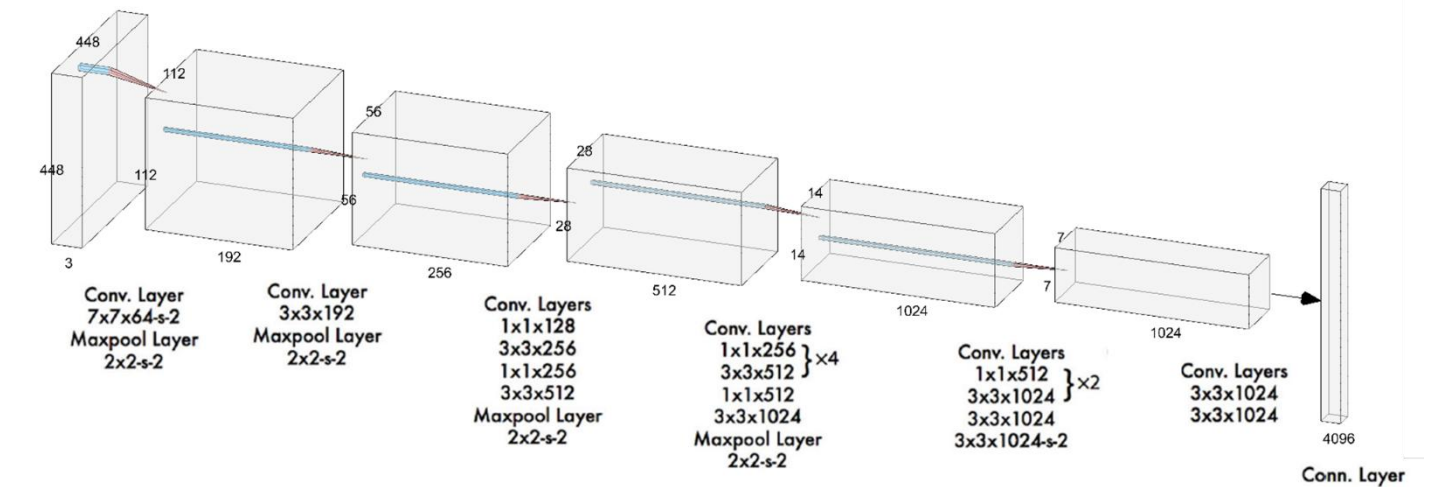


Figure 3. YOLO architecture.

YOLOv8 differentiates itself by using a singular neural network that estimates bounding boxes and class probabilities directly from all images in a single pass. YOLOv8 contrasts sharply with traditional methods that break images into different pieces for analysis. Figure 2 shows the architecture of YOLOv8. When the content of the architecture is examined, 3 sections stand out. These are the backbone (CSPDarknet), the neck (PANet) and the head (Yolo Layer). The data is initially sent through the backbone which extracts the features, the YOLOv8 algorithm adjusts the width and depth of the backbone network using the depth coefficient and width



coefficient parameters, then it is transmitted to the neck which aggregates them. Finally, the head displays your detection findings (Li et al., 2023; Xu et al., 2021).

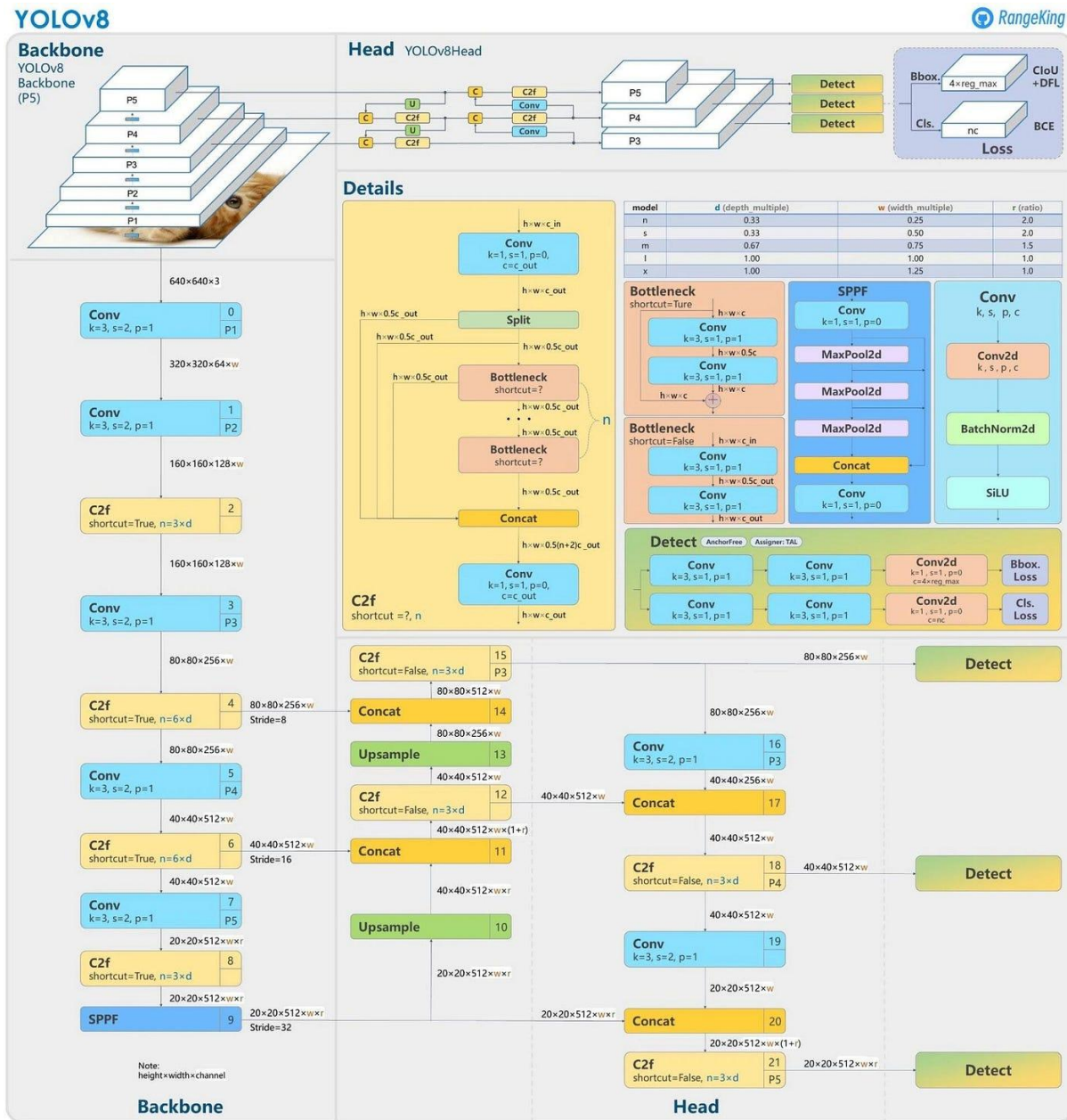


Figure 4. YOLOv8 architecture (Github, 2023)

## Data Set

A new data set was created to be used in the study. The data set was created in the city center as a novelty and using two drones. While creating the data set, 2 DJI Air 2S drones were used. To create the dataset, a region with high human and vehicular traffic, parks and houses with gardens was selected. In this way, unlike previously used datasets, a complex background was obtained. Figure 3 shows some of the images of the dataset.



Figure 5. Image of the dataset.

Approximately 30 minutes of video footage was recorded during the shootings. When the videos recorded in MP4 format at 60 fps were divided into snapshots, 108000 images were obtained. From these images, one out of every 5 images were selected using the sampling method. In the last case, 21600 images remained. Of the remaining images, 60 percent were used for training, 25 percent for validation and the remaining 15 percent for testing. The computer used for the trainings has Windows 10 operating system, Intel(R) Core (TM) i7- 7700HQ CPU @ 2.80GHz, 16 GB RAM, 3.8 GHz, NVIDIA GeForce GTX 1050

graphics card. YoloLabelv1 was used to label the images in the dataset. The image after labeling is as shown in Figure 4.

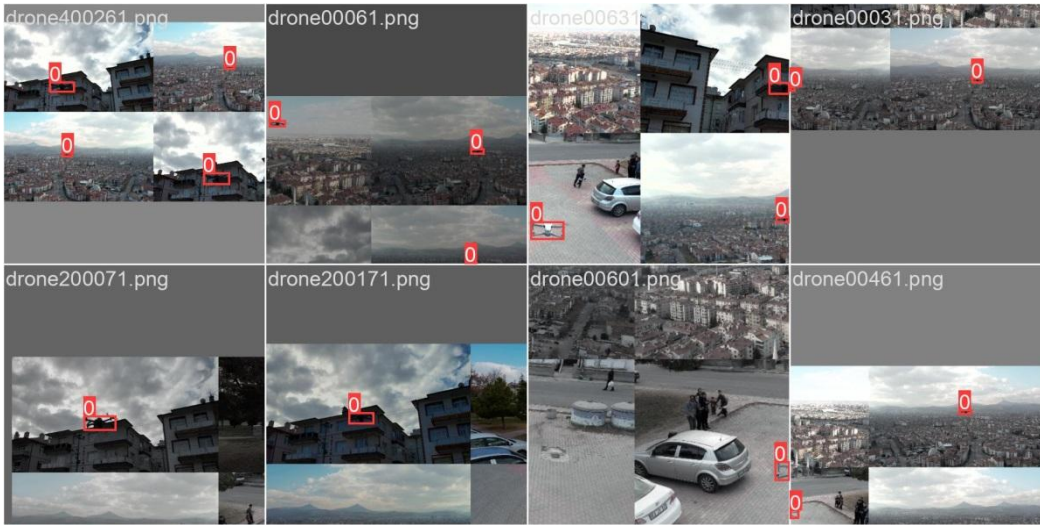


Figure 6. Examples of labeled data

In this study, accuracy, recall, average precision at the Intersection Over Union (IoU) threshold of 0.5 (mAP@0.5) and average precision between 0.5 and 0.95 IoU threshold (mAP@0.5:0.95) were used as evaluation criteria to measure the performance of the model. The precision of a network model or classification (eq.1) is measured by how many of the predicted positive prediction instances are true positive instances among the other positive predictions. Recall (eq.2) is the percentage of true positive examples among all positive examples predicted by the model. Precision and recall are two related variables. When precision is high, recall is usually low. In the formula, TP is the positive prediction, FP is the false prediction, P is the precision, which is the probability that the model detects correctly among the detected objects. R represents recall, which measures the model's recall of all correct detections.

$$\text{Precision} = \frac{TP}{TP + FP} \quad (1)$$

$$\text{Recall} = \frac{TP}{TP + FN} \quad (2)$$

Average precision (AP) (eq.3) refers to the average precision obtained by integrating the precision-recall curve. Typically, AP values range from 0 to 1, where higher values indicate better performance. mAP is the average of AP values across multiple categories. When the IoU threshold is set to 0.5, mAP@0.5 (eq.4) represents the average sensitivity for all categories. The average sensitivity calculated over different IoU thresholds (e.g.

0.5, 0.55, 0.6, ..., 0.95) represents [mAP@0.5:0.95](#).

$$AP = \int_0^1 P(R) dR \quad (3)$$

$$mAP = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n AP_i \quad (4)$$

## RESULT AND DISCUSSION

In the study, in the 400-epoch training started for YOLOv8m training, the training was completed in the 312th epoch since there was no increase in the best accuracy for the last 100 epochs. After 312 epochs of training, the mAP value was calculated as 80.0%. The 400-epoch training started for YOLOv5m training was completed. At the end of 400 epochs, the mAP value was calculated as 78.4%.

The classification accuracy of YOLOv8 and YOLOv5 are shown in figure 5, the recall value in figure 6, the mAP@0.5 values in figure 7 and the comparative value of mAP@0.5:0.95 in figure 8.

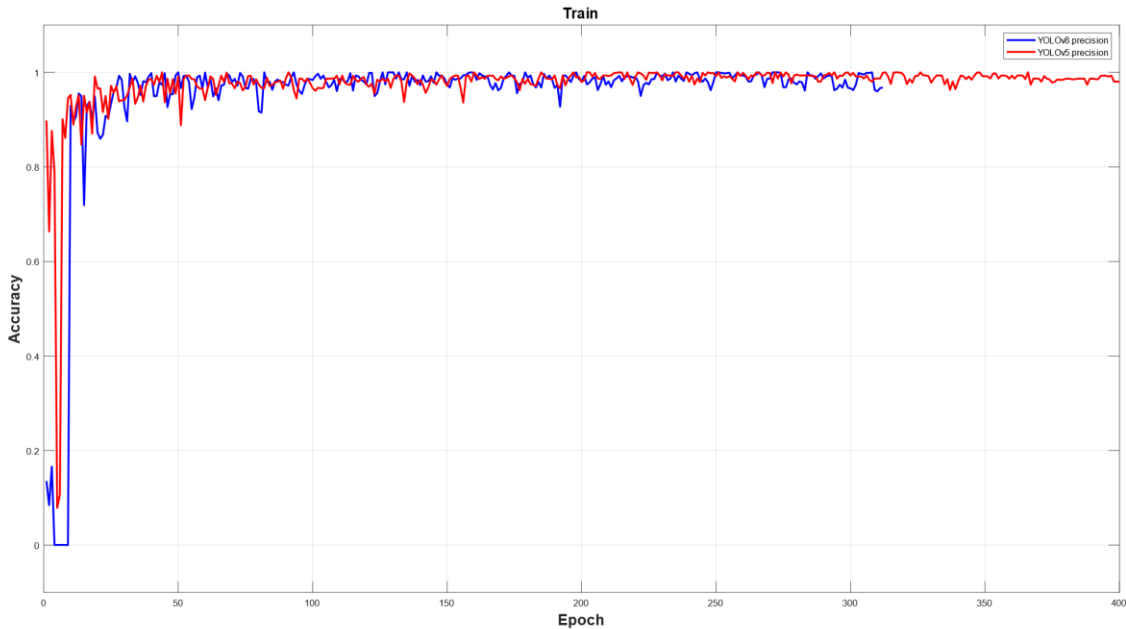


Figure 7. Precision graph for YOLOv5 and YOLOv8

As can be seen in Figure 5, during the training period, the precision value showed an increasing trend, although it oscillated during the first 50 steps. In the following steps of the training, the precision value oscillated at a certain level. This situation reveals the classification success of the training.



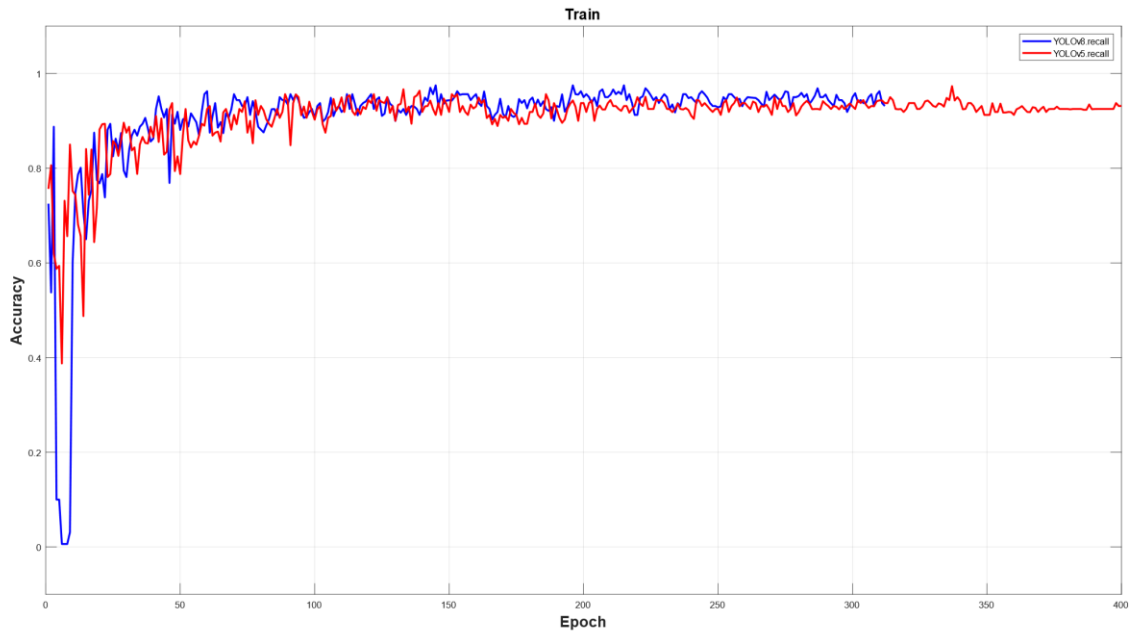


Figure 8. Recall graph for YOLOv5 and YOLOv8

Figure 6 shows the recall values of the trainings. Looking at the highest values, the recall value for YOLOv5 training was 0.9733, while it was 0.9750 for YOLOv8.

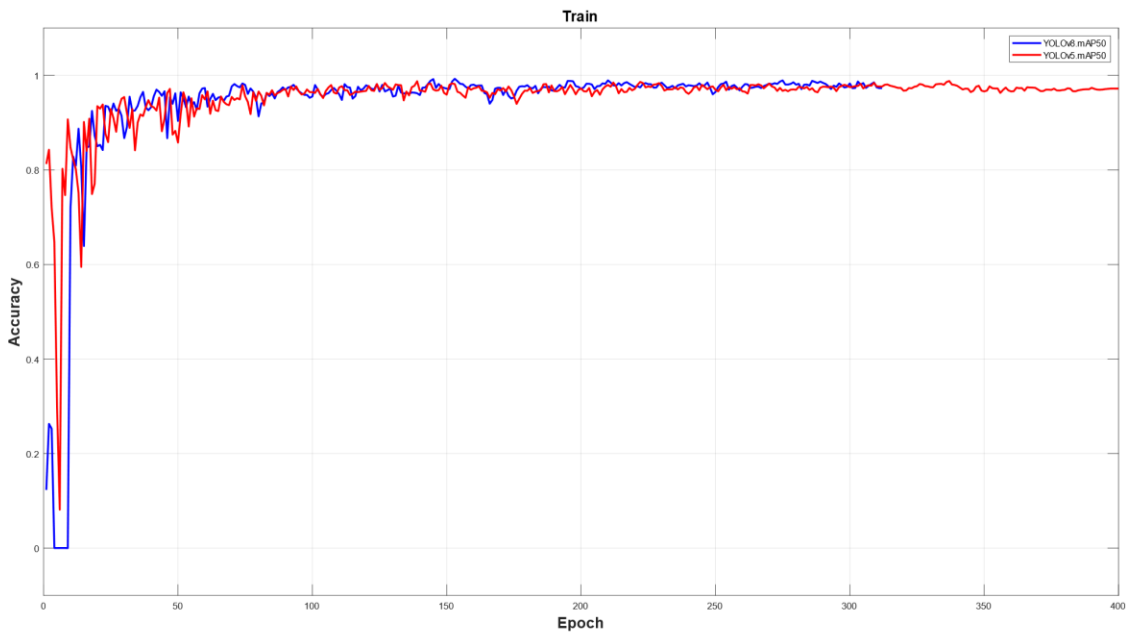


Figure 9. mAP50 graph for YOLOv5 and YOLOv8

Figure 7 shows the mAP50 values obtained as a result of training. While the maximum mAP50 value for YOLOv5 is 0.9880, the same value for YOLOv8 is 0.9927.

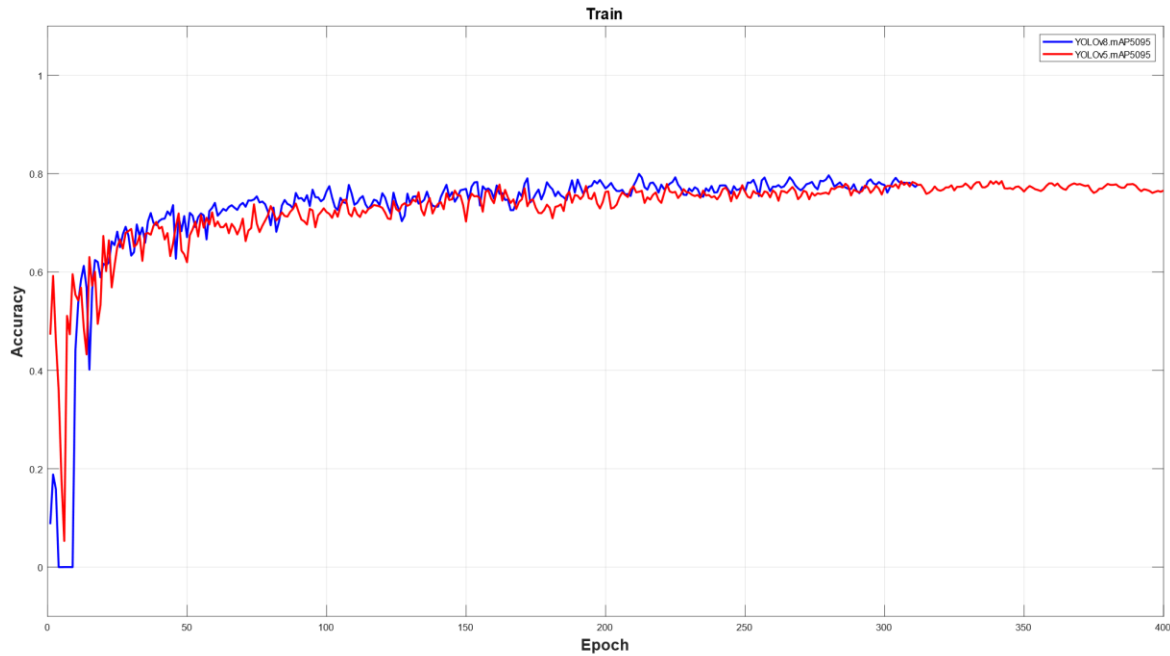


Figure 10. mAP5095 graph for YOLOv5 and YOLOv8

Figure 8 shows the mAP5095 values of the training. The maximum mAP5095 value for YOLOv5 is 0.7849, while the maximum mAP5095 value for YOLOv8 is 0.7996.

## CONCLUSION

In this study, a new dataset has been introduced to the literature. The created dataset was trained using two of the YOLO algorithms. As a result of the calculations made in the light of the data obtained because of the study, it was seen that YOLOv8 was better than YOLOv5. In addition, the performance of YOLOv8, which is the new version of the training algorithms, is high, but its speed is slower than YOLOv5. The proposed method produced very successful results in UAV detection and classification. The collection of the data set in different environmental conditions allows the proposed method to work in real time and increases the success under various conditions. The proposed method has achieved a mAP50 value of 99.27% and has been found to be successful in air-to-air drone detection. The proposed method can be used in various air defense systems and other civilian areas with high success.



## REFERENCES

- BBC. (2019). *Suudi Arabistan'daki iki adet petrol pompa istasyonuna "silahlı drone ile saldırı düzenlendi."* <https://www.bbc.com/turkce/haberler-dunya-48265961>
- Behera, D. K. (2020). *Drone Detection and Classification using Deep Learning*. *Iciccs*, 1012–1016.
- Bengio, Y., Courville, A., & Vincent, P. (2013). Representation Learning : A Review and New Perspectives. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 35(8), 1798–1828. <https://doi.org/10.1109/TPAMI.2013.50>
- Betti Sorbelli, F., Palazzetti, L., & Pinotti, C. M. (2023). YOLO-based detection of Halyomorpha halys in orchards using RGB cameras and drones. *Computers and Electronics in Agriculture*, 213(June), 108228. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2023.108228>
- Bochkovskiy, A., Wang, C.-Y., & Liao, H.-Y. M. (2020). *YOLOv4: Optimal Speed and Accuracy of Object Detection*. <http://arxiv.org/abs/2004.10934>
- Fan, Q., Yang, J., Hua, G., Chen, B., & Wipf, D. (n.d.). A Generic Deep Architecture for Single Image Reflection Removal and Image Smoothing. *Computer Vision Foundation*, 3238–3247.
- Fan, Q., Yang, J., Wipf, D., Chen, B., & Tong, X. (2018). *Image Smoothing via Unsupervised Learning*. 37(6).
- Faraji, H., & Chen, B. (2023). Drone-YOLO: Improved YOLO for Small Object Detection in UAV. *2023 8th International Conference on Image, Vision and Computing, ICIVC 2023*, 93–100. <https://doi.org/10.1109/ICIVC58118.2023.10270571>
- Galal, A. M. (2016). *An analytical study on the modern history of digital photography Abstract : Keywords : Introduction : 6(2)*, 203–215.
- Github*. (2023). <https://github.com/ultralytics/ultralytics/issues/189> (accessed on 7 September 2023).
- Goodfellow, I., Y. Bengio, & A. Courville. (2016). *Deep Learning*. MIT Press, 1.
- Jiang, P., Ergu, D., Liu, F., Cai, Y., & Ma, B. (2022). A Review of Yolo Algorithm Developments. *Procedia Computer Science*, 199, 1066–1073. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.01.135>
- Joseph Redmon, Santosh Divvala, Ross Girshick, A. F. (2016). You Only Look Once: Unified, Real-Time Object Detection. *ACM International Conference Proceeding Series*, 779–788. <https://doi.org/10.1145/3243394.3243692>
- Khan, U., Dil, M., Misbah, M., Orakazi, F. A., Alam, M. Z., & Kaleem, Z. (2023). TransLearn-YOLOx : Improved- YOLO with Transfer Learning for Fast and Accurate Multiclass UAV Detection. *2023 International Conference on Communication, Computing and Digital Systems (C-CODE)*, 1–7. <https://doi.org/10.1109/C-CODE58145.2023.10139896>
- LeCun, Y., Bengio, Y., And, & Hinton, G. (2015). *No Title*. Deep learning. *Nature*, 521, 436–444.
- Li, E., Wang, Q., Zhang, J., Zhang, W., Mo, H., & Wu, Y. (2023). *Fish Detection under Occlusion Using Modified You Only Look Once v8 Integrating Real-Time Detection Transformer Features*.
- Lindenheim-Locher, W., Świtoński, A., Krzeszowski, T., Paleta, G., Hasiiec, P., Josiński, H., Paszkuta, M., Wojciechowski, K., & Rosner, J. (2023). YOLOv5 Drone Detection Using Multimodal Data Registered by the Vicon System. *Sensors*, 23(14), 1–16. <https://doi.org/10.3390/s23146396>
- Ma, W., Qin, J., Xiang, X., Tan, Y., Luo, Y., & Neal, N. (2019). *Adaptive Median Filtering Algorithm Based on Divide and Conquer and Its Application in CAPTCHA Recognition*. 58(3), 665–677.

<https://doi.org/10.32604/cmc.2019.05683>

Michalak, H., & Okarma, K. (2019). *Improvement of Image Binarization Methods Using Image Preprocessing with Local Entropy Filtering for Alphanumerical Character Recognition Purposes*. 1–18.

<https://doi.org/10.3390/e21060562>

Perihanoglu, G. (2015). Feature extraction from images by using digital image processing techniques, Master's thesis. *Istanbul Technical Univ.*

Redmon, J., & Farhadi, A. (2017). YOLO9000: Better, Faster, Stronger. *Cypr2017, April*, 187–213.

[http://www.worldscientific.com/doi/abs/10.1142/9789812771728\\_0012](http://www.worldscientific.com/doi/abs/10.1142/9789812771728_0012)

Redmon, J., & Farhadi, A. (2018). *YOLOv3: An Incremental Improvement*. <http://arxiv.org/abs/1804.02767>

Shi, Q., & Li, J. (2020). *Objects Detection of UAV for Anti-UAV Based on YOLOv4*. 1048–1052.

Valiliği, D. (2021). *19.05.2021 Basın Duyurusu (Saldırı Girişimi)*. <http://www.diyarbakir.gov.tr/19052021-basin-duyurusu-saldiri-girisimi>

Xu, R., Lin, H., Lu, K., Cao, L., & Liu, Y. (2021). A forest fire detection system based on ensemble learning. *Forests*, *12*(2), 1–17. <https://doi.org/10.3390/f12020217>

## OTOMOTİV SEKTÖRÜ İÇİN TASARLANMIŞ FAZ ESASLI PROJE YÖNETİM SİSTEMATİĞİ VE VERİTABANI

Aybars YILMAZ<sup>1</sup>, Gürkan USTA<sup>2</sup>

|0009-0002-1341-9348|<sup>1</sup>, |0009-0009-3912-9120|<sup>2</sup>

aybars.yilmaz@marturfompak.com<sup>1</sup>, gurkan.usta@marturfompak.com<sup>2</sup>

Ar-Ge Departmanı, Martur Fompak International, Bursa, Türkiye <sup>1,2</sup>

### Özet

Proje süreçlerinde, özellikle kritik dönemler başta olmak üzere, doğru zamanlarda uyarı sorununa ilişkin çözümün otomatize edilmesi önem taşımaktadır. Oluşabilecek bu mahiyetteki problemin daha da büyümeden, tüm proje ekibinin uyarılması ve acil müdahalelerin yönetimi ise projenin gidişatını belirleyen ana unsurdur. Çeşitli sektörlerde bu konuya ilişkin farklı çözüm araçları çalışmaları yapılmaktadır. Üretilen, üzerine çalışılan yönetim araçlarının doğru ve etkin kullanımı, projenin ulaşacağı başarı seviyesi için anahtar unsurların başında gelmektedir.

Bu çalışmayla, devreye aldığımız faz esaslı proje yönetim sistemi zemininde, araç olarak, internet tabanlı bir portal oluşturulması hedeflenmiştir. Bu portal sayesinde, kullanıcı, yönetici ve takipçilerin, projeye ilişkin bilgi ve dokümantasyona, yetkinlikleri bazında, en kısa sürede ulaşabilmesi, ayrıca projenin bulunduğu fazdaki mevcut durum için anlık raporlama yapabilmesi sağlanmıştır. Elde edilen kazanımları şu şekilde sıralayabiliriz:

- Dikey ve yataydaki iletişimin kuvvetlendirilmesi ile birlikte iletişim kayıplarından kaynaklanan kalitesizlik maliyetlerinin azalması.
- Faz esaslı çalışma sistematığının firma genelinde yaygınlaşması, projenin işleyişi noktasında dokümantasyon ve takip sürecinin tamamen bu sistem üzerinden yapılabilmesi sayesinde Ar-Ge uygulamaları ve zamanının genişleme imkânı bulması.
  - IoT etkisinin, firmamızın farklı departmanlarında yaygınlaşmasına öncelik etmiş olması.
  - Müşterilerimize eş zamanlı cevap ve raporlama olanağı.
  - Proje ve ekip üyesi performans takibi (KPI).
  - Satın alma ve SQA süreçlerinde projenin daha net biçimde anlık izlenebiliyor olmasından müteşekkil olarak birçok eş zamanlı iyileştirmenin yapılabilmesine de olanak sağlanmıştır.
- Otomatize edilmiş süreç POKE-YOKE'si anlayışı.

Sonuç olarak, sistemimiz, standardizasyonun öne çıktığı otomotiv sektöründe, farklı coğrafyalarda, farklı kültürlerde ve farklı müşteri pazarı içerisinde, ortak bir dil, yaklaşım ve sistematik ile iletişim, etkileşim,

yönetim, kontrol ve birlikte hareket etme alanlarında, rekabet ortamı dâhilinde, Ar-Ge projelerimizi ve ürünlerimizi öne çıkartmak için kullanabileceğimiz etkin bir araç haline gelmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Proje, Otomotiv, Dijitalleşme

## DÜŞÜK MALİYETLİ ELEKTROTLAR KULLANILARAK KLOR ESASLI DEZENFEKTAN ÜRETİMİ

Fevzi DURMUŞ

ORCID: 0000-0003-4097-9666

E-Posta: fevzi@kaski.gov.tr

Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Çevre Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Kayseri, Türkiye

Prof. Dr. Yalçın Şevki YILDIZ

ORCID: 0000-0002-5509-0731

E-Posta: yyildiz@erciyes.edu.tr

Erciyes Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü, Kayseri, Türkiye

### Özet

Teknolojide ve tıp alanındaki gelişmelere rağmen insan sağlığını ve yaşamını tehdit eden en büyük doğal tehlikelerden birisi hastalık yapıcı mikroorganizmalardır. Ülkemizde ve dünyada küresel bir sorun haline gelen COVID-19 salgınından ve diğer hastalıklardan korunmanın yöntemlerinden birisi olan hijyen standartlarının sağlanması, insan sağlığını tehdit eden virüs, bakteri ve mantarlara karşı korunmanın yollarından birisi de dezenfeksiyondur. Dezenfeksiyonda amaç ortamdaki potansiyel tehlikeye sahip mikroorganizmaların sayısını ve türünü mümkün olduğu kadar azaltmak veya yok etmektir. Yüzeyle temas etmek hastalıkların bulaş yollarından birisidir. Üretilen dezenfektanlar ile yüzeyle temizlenmesi ise bulaş riskini büyük oranda azaltmaktadır. İçme ve kullanma sularında dezenfeksiyonu sağlamak için kullanılan klor, çoğu salgın hastalık mikrobunu etkisiz hale getirmesi, en çok kullanılan ve güçlü bir oksitleyici olması tercih edilme nedenlerindedir. Elektrokimyasal yöntemlerin çevre dostu, uygulanabilirlik alanı olarak çeşitlilik sunması, yüksek enerji verimliliği, güvenli olması, arıtımda kirleticiler anlamında seçici olmaması ve maliyet anlamında etkinliği arıtma sisteminin avantajları arasında sayılabilir. Bu araştırmanın amacı, elektrokimyasal yöntemler ile paslanmaz çelik anot ve paslanmaz çelik katot kullanılarak Elektrokimyasal yöntem ile klor üretiminin incelenmesidir. Elektrokimyasal hücre içinde bulunan aktif klor spektrofotometre yardımı ile kolorimetrik (Diethyl-p-Phenylene Diamine, DPD) yöntem ile ölçülmüştür. Deneyler oda sıcaklığında gerçekleştirilecektir. Bu çalışma, Erciyes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından **FYL-2023-12818** nolu proje ile desteklenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Elektrokimyasal Yöntemler, Klor, Klor Dioksit, Dezenfeksiyon, Dezenfektan

## PRODUCTION OF CHLORINE-BASED DISINFECTANTS USING LOW-COST ELECTRODES

### Abstract

Despite developments in technology and the medical field, microorganisms that cause disease are one of the greatest natural threats to human health and life. Maintaining hygiene standards, which is one of the methods of protection from the COVID-19 outbreak and other diseases, which has become a global problem in our country and in the world, is one of the ways to protect against viruses, bacteria and fungi that threaten human health through disinfection. The aim of disinfection is to reduce or eliminate the number and type of potentially dangerous microorganisms in the environment as much as possible. Contact with surfaces is one of the ways of transmission of diseases. Cleaning surfaces with produced disinfectants greatly reduces the risk of transmission. Chlorine, which is used to provide disinfection in potable and utility water, is preferred because it neutralizes most epidemic disease microbes and is the most widely used and strong oxidizer. The advantages of electrochemical methods include their environmental sustainability, diversity in applicability, high energy efficiency, safety, non-selectivity in terms of pollutants in treatment and cost-effectiveness. The aim of this investigation, chlorine production by electrochemical methods using stainless steel anode and stainless steel cathode is to analyzed. The active chlorine formed in the electrochemical cell was measured by colorimetric method (Diethyl-p-Phenylene Diamine, DPD) using a spectrophotometer. The experiments will be carried out at room temperature. This work was supported by Research Fund of the Erciyes University.

Project Number: **FYL-2023-12818**

**Keywords:** Electrochemical Techniques, Chlorine, Chlorine Dioxide, Disinfection, Disinfectant



## 1. GİRİŞ

Ozon ve klor dezenfeksiyonu içme veya kullanma sularında sıklıkla kullanılan iki kimyasal dezenfeksiyon yöntemidir. Elektrokimyasal dezenfeksiyon sistemleri boyut olarak en küçük uygulama alanı gerektiren sistemlerdir. Elektrokimyasal dezenfeksiyonun en önemli avantajı, kullanıldığı yerde dezenfekte edici özelliğe sahip kimyasalların üretilmesidir. Bu, klorun depolanması ve taşınması sırasında oluşabilecek klorlama tehlikesini ortadan kaldırır. Yöntem çevre dostu, düşük maliyetli ve kullanımı kolay olup, ortamdaki çeşitli mikroorganizmaların (bakteri, virüs, alg gibi) uzaklaştırıldığı bir işlemdir (Kerwick vd., 2005). Elektrokimyasal yöntemlerin çevre dostu, uygulanabilirlik alanı olarak çeşitlilik sunması, yüksek enerji verimliliği, güvenli olması, arıtımda kirleticiler anlamında seçici olmaması, otomasyona elverişli olması ve maliyet anlamında etkinliği arıtma sisteminin avantajları arasında sayılabilir. Elektrokimyasala dayalı sistemlerin kontrol edilebilir reaksiyonların oluşturulmasına izin veren geleneksel sistemlere göre daha küçük boyutta sistemlerin kurulmasına imkân vermesi, herhangi bir kimyasal veya mikroorganizma kullanılmasına ihtiyaç duymadan sadece elektrotların faaliyet gösterdiği bir arıtım sistemi olması da diğer önemli avantajları arasında yer almaktadır (Brillas ve Sires, 2012).

Klorlu dezenfektanlar evsel ortamlarda da kolaylıkla kullanılabilir. Klorlu çözeltiler hızla bakteri yok edici etki gösterir. Seyreltme oranı ve temas süresine bağlı olarak düşük, orta veya yüksek dezenfektanlar kullanılabilir. Klor, hücrelerdeki önemli enzimlerin SH (sülfhidril) gruplarının geri dönüşümsüz oksidasyonuna neden olur. Hipoklorit, sitoplazmik bileşiklerle etkileşime girerek hücrel metabolizmayı etkili bir şekilde engelleyen toksik N-klor bileşikleri oluşturarak hücrel metabolizmayı inhibe eder. Klorun etkinliği pH ile ters orantılıdır. Etkinliği asidik pH seviyelerinde daha yüksektir. Bu nedenle yüksek etkinlik, hipoklorit iyon konsantrasyonu ile değil, hipokloröz asitle ilgilidir. Ayrıca klor bileşiklerinin etkinliği konsantrasyon ve sıcaklığa bağlı olarak artar

(Murray vd., 1998).

Elektrokimyasal dezenfeksiyonda doğru akım veya düşük veya yüksek frekanslı alternatif akım kullanılabilir. Ancak araştırmalar, doğru akımın alternatif akıma göre dezenfekte etmede çok daha etkili olduğunu buldu. Elektrokimyasal dezenfeksiyonda elektrot malzemesi olarak grafit, granül aktif karbon, aktif karbon fiber, gümüş vb. Elektrotlar kullanılmaktadır. Elektrokimyasal dezenfeksiyonun mekanizması temel olarak bakterilerin anotta doğrudan oksidasyonuna veya elektrokimyasal reaktörde elektrokimyasal oksidanlar üreterek bakterilerin dolaylı oksidasyonuna dayanmaktadır. (Patermarakis ve Fountoukidis, 1990).

Direkt yükseltgenme ile elektrokimyasal dezenfeksiyonda elektrokimyasal reaktöre gerilim uygulanması ile bakteri hücrelerinin solunum aktivitesinin azalması sağlanmakta ve sonuçta ölümüne sebep olunmaktadır. Bu yöntem hücre içi koenzim A'nın elektrokimyasal yükseltgenmesine dayanmaktadır (Matsunaga vd., 1984).

Doğrudan oksidasyonlu elektrokimyasal dezenfeksiyonda, elektrokimyasal reaktöre voltaj uygulanması bakteri hücrelerinin solunum aktivitesini azaltır ve sonuçta ölümlerine yol açar. Yöntem, hücreler içindeki CoA'nın elektrokimyasal oksidasyonuna dayanmaktadır (Martnez – Huitle ve Brillas, 2008).

Dezenfektan üretiminde klor tayini için kullanılan elektrokimyasal yöntemlerden birisi DPD (N,N'-dietil-p-fenilendiamin) metodudur. Klor, dezenfeksiyon işlemlerinde iki farklı tür olarak ya serbest klor olarak ya da birleşik klor olarak yani kloraminler olarak kullanılabilir. İlk işlem sırasında klor genellikle ölçülebilir bir serbest klor kalıntısı elde edilene kadar eklenir, bu da kabul edilebilir bir dezenfeksiyon seviyesine ulaşıldığını gösterir. İkinci işlemde, bir dezenfektan görevi gören monokloramin oluşturmak için klor ile birlikte amonyak sağlanır.

Standart yöntemler klorun tayini için çeşitli analitik yöntemler sunmaktadır. En yaygın olarak kullanılan N,N'-dietil-p-fenilendiamin (DPD) reaktifinin eklenmesine dayanan kolorimetrik yöntemdir. Numune de serbest klor varsa, hızlı bir şekilde kırmızı bir ara ürün oluşur ve absorbans 515 nm'de ölçülür. Kalibrasyon grafiğinin analitik olarak yararlı aralığı 0,05-4 mg/L veya eşdeğer olarak 0,7-56 mikromol/L'dir. Toplam klor, yani hem serbest hem de kombine klorun toplamı, numuneye katalitik miktarda potasyum klorür (KI) ilave edildikten ve ardından ikinci bir absorbans okunmasından sonra DPD yöntemi ile belirlenir. Birleşik klor konsantrasyonu, toplam ve serbest klor konsantrasyonları arasında ki fark olarak hesaplanır.

DPD (N,N'-dietil-p-fenilendiamin) kolorimetrik yöntemde prensip, titrimetrik yöntemde olduğu gibi standart demirli amonyum sülfat (FAS) çözeltisi ile titrasyon yerine kolorimetrik bir prosedür kullanılır. Yöntemde 515 nm dalga boyunda kullanım için ve 1 cm veya daha uzun ışık yolu sağlayan bir spektrofotometre, 490 ila 530 nm dalga boyu aralığında maksimum geçirgenliğe sahip bir filtre ile donatılmış ve 1 cm veya daha uzun bir ışık yolu sağlayan filtre fotometresi ve serbest klor ölçümünde iyodür konsantrasyonunu önlemek için serbest ve birleşik ölçümler için ayrı spektrofotometre hücreleri de dâhil olmak üzere ayırıcı cam malzemeler kullanılmaktadır (American Public Health Association vd., 1998).

Elektrokimyasal yöntemler kullanılarak klor üretiminde ortaya çıkan klor miktarını, kullanılan elektrot çeşitleri de etkilemektedir. Elektrotların yüksek maliyeti aynı zamanda daha yüksek sermaye maliyetine de neden olmaktadır. Piyasa da en çok bulunan elektrot malzemeleri arasında grafit, platin, altın, boyutsal olarak kararlı anotlar ve bor katkılı elmas (BDD) anot gibi metallere aksine grafit ucuz olması nedeniyle çekici gelmektedir. Yüksek yüzey alanına sahip olmasına rağmen, grafit elektrolitlerinin çoğunda elektrokimyasal olarak inerttir. Daha önce yapılan bazı çalışmalar, karbon bazlı malzemeler üzerine soy malzemelerin eklenmesinin katalitik aktiviteyi arttırmak ve soy metallere kıyasla malzeme maliyetini düşürmek için ekonomik olarak uygun bir yol olduğunu, böylece metal alaşım kaplamalar için daha uygun hale getirdiğini göstermiştir. Yapılan bir çalışmada anot olarak grafit elektrotu katot olarak ise paslanmaz çelik elektrot kullanılmış ve kullanılan grafit elektrotun diğer elektrotlara kıyasla yüksek korozyon oranı, değiştirilmesini gerektirebilir sonucuna ulaşılmıştır (Saha ve Gupta, 2017).

Bor katkılı elmas (BDD) elektrot kullanılarak yapılan bir diğer çalışmada ise BDD elektrotu en kötü durum koşullarında bile herhangi bir ek kimyasal madde olmadan mikroorganizmaların yüksek derecede uzaklaştırılmasını sağlamıştır. Ölçülen ozon ve serbest klor konsantrasyonları uygulanan akım yoğunluğu ve arıtılmış sudaki klorür içeriğinden daha yüksek akım yoğunluklarında ozon üretme eğilimiyle etkilenmiştir. Reaktif klor türleri, ozonun yeterli miktarda üretilmediği düşük akım yoğunluklarında dezenfeksiyonu artırmıştır (Rajab vd., 2014).

DPD metodu kullanılarak titanyum bazlı anot elektrot ile grafit elektrot karşılaştırmalı olarak yapılan çalışmada serbest aktif klorun yerinde üretiminin uygunluğu dikkate alınmış olup sonuçlar titanyum bazlı elektrotta grafit anottan çok daha iyi olduğu anlaşılmıştır. Titanyum bazlı anot 3 g/L NaCl konsantrasyonda, 6 mA/cm<sup>2</sup> akım yoğunluğunda ve 60 dakika reaksiyon süresinde 76 mg/L'nin üzerinde serbest aktif klor üretilirken, grafit anotta bu değer 7,81 mg/L olarak ölçülmüştür (İsa vd., 2009).

Elektrokimyasal reaksiyonlar, elektrolitten göç eden iyonik bileşiklerin anot ve katotta oksitlendiği veya indirgendiği heterojen iyon transfer reaksiyonlarıdır. Anot ve katotta genellikle metalik karbon veya yarı iletken elektrotlar kullanılır.

## 2. YÖNTEM VE MATERYAL

Çalışma kapsamında elektrokimyasal yöntemlerle klor esaslı dezenfektan üretimi yapılacaktır. Plaka elektrotlar 5\*10 cm ölçülerinde paslanmaz çelik anot ve paslanmaz çelik katot kullanılacaktır. Elektrokimyasal metot ile klor üretilecektir. flexiglass malzemeden üretilmiş olan elektrokimyasal hücre içerisinde klor miktarı ölçülecektir.

Bu çalışmada üretilen klor miktarı spektrofotometre yardımıyla kolorimetrik olarak ölçülecektir. Bunun için DPD (N,N'-dietyl-p-fenilendiamin) metodu kullanılacak olup bu metotta prensip, titrimetrik yöntemde olduğu gibi standart demir-Amonyum-Sülfat (FAS) çözeltisi ile titrasyon yerine kolorimetrik bir prosedür kullanılır. Yöntemde, 515 nm dalga boyunda ve 1 cm veya daha uzun ışık yolu sağlayan spektrofotometre kullanılacaktır.

DPD (N,N'-dietyl-p-fenilendiamin) kolorimetrik yöntemde, ilk olarak spektrofotometrenin kalibrasyonu yapılacaktır. Cihazı kalibre ederken klor çözeltileri kullanılacak olup klor stok çözeltisi hazırlandıktan sonra yaklaşık 0,05 ile 4 mg/L aralığında klor standartları hazırlanacaktır.

Bu standartları hazırlamak için önce, gerekli miktarda klor çözeltisine DPD indikatör reaktifi ilave edilecek ve ardından iyice karıştırılarak renk değişimi gerçekleşmesi sağlanacaktır. Ardından numune ve 515 nm'de okunacaktır.

## 3. SONUÇ

Elektrokimyasal proseslerin avantajları; katı, sıvı ve gazlardaki bileşenlerin kirlenmesi, seyreltilmesi veya konsantre edilmesi, doğrudan veya dolaylı indirgenmesi ve oksidasyonuna uygunluğunun yanı sıra mikrolitreden tonlarca litreye kadar değişen hacimlere uygulanabilmesi olarak sıralanabilir. Bu işlemler, diğer saflaştırma işlemlerine göre daha düşük sıcaklık gerektirmesi ve elektrot ve pil tarafı reaksiyonlarında voltaj düşüşleri veya eşit olmayan akım dağılımı meydana geldiğinde ortaya çıkan güç kayıplarının en aza indirilmesi gibi çeşitli avantajlar sunar. Ayrıca elektrokimyasal süreçler, ortamdaki elektrolit ve elektrot ara yüzeyindeki heterojen reaksiyonlarda meydana geldiğinden, elektrotların yüzey boyutu ve sınırlı kütle transferi verimliliği etkileyebilir.

Ülkemizde ve dünyada içme ve kullanma suyunun dezenfeksiyonunda klor tercih edilmektedir. Klorun tercih edilmesinin nedeni yerinde üretilebiliyor olması, depolama ve taşıma ihtiyacının bulunmamasından dolayı maliyeti düşürmesinden kaynaklanmaktadır. Elektrokimya tabanlı sistemlerin önemli avantajları arasında, kontrol edilebilir reaksiyonların oluşturulmasına olanak sağlayan geleneksel sistemlere göre daha küçük boyutlu sistemlerin oluşturulmasına olanak sağlaması ve kimyasal veya mikroorganizma kullanılmadan çalışan bir yöntem olması yer almaktadır. Bu nedenle yapılacak olan çalışmada ve üretilecek olan dezenfektan düşük maliyeti nedeniyle elektrokimyasal yöntem kullanılarak klor esaslı olacaktır.

İnsan sağlığını tehdit eden bakteri, virüs ve mantarların neden olduğu hastalıklara çözümler her geçen gün artmaktadır. Son zamanlarda ülkemizde ve tüm dünya da yaşanan COVID-19 salgını hastalıklara neden olan mikroorganizmalara karşı insan sağlığını korumak için kullanılan dezenfektanlarında önemini her geçen gün artırmaktadır. Bu nedenle kullanılan dezenfektanların ana maddesi alkol olup günümüz şartları göz önünde bulundurularak maliyetlerin düşürülmesinin gerekliliği düşünüldüğünde klor esaslı dezenfektanların üretilmesi gerekmektedir. Bu çalışma hastalıklara neden olan mikroorganizmalara karşı kullanılan dezenfektanların daha az maliyetle ve günümüz teknolojisi kullanılarak daha kolay üretilmesine katkı sağlayacaktır.

Ülkemizde ve tüm dünyada yaşanan COVID-19 salgını bizlere teknolojinin gelişmesi veya tıpta ki gelişmelere rağmen her geçen gün artan hastalıklara karşı hijyen standartlarının sağlanması, insan sağlığını tehdit eden virüs, bakteri ve mantarlara karşı korunmamız gerektiğini göstermiştir. Bunun için yapılan birçok çalışma olmasına rağmen her geçen gün artan hastalıklar yeni çalışmalar ile risklerin ortadan kaldırılması, bu tarz çalışmaların daha da çoğaltılmasına ihtiyaç olduğunu göstermektedir.

Bu çalışmada paslanmaz çelik anot/katot elektrot ile elektrokimyasal yöntemler kullanılarak klor esaslı dezenfektan üretilmeye çalışılacak olup insan sağlığının korunması açısından bu ve bunun benzeri daha kapsamlı çalışmaların artırılması gerekir.

### **Kaynakça**

Kerwick, M.I., Reddy, S.M., Chamberlain, A.H.L. ve Holt D.M. (2005). Electrochemical Disinfection, an Environmentally Acceptable Method of Drinking Water Disinfection, *Electrochimica Acta*, 50, 5270-5277.

Brillas, E. and Sires, I. (2012). Electrochemical Remediation Technologies for Waters Contaminated by Pharmaceutical Residues *Environmental Chemistry for a Sustainable World, Volume 2: Remediation of Air and Water Pollution*, Ed. Lichtfouse, E., Schwarzbauer, J. Robert, D. Chapter 8, 297-346.

Murray PR, Rosental KS, Kobayashi GS, Pfaller MA. (1998), Medical Microbiology. 3rd ed. St. Louis: Mosby Inc, 74-80.

Patermarakis, G. ve Fountoukidis, E. (1990), Disinfection of Water by Electrochemical Treatment, Water Research, 24, 1491-1496.

Matsunaga, T., Namba, Y. ve Nakajima, T. (1984), Electrochemical Sterilization of Microbial Cells, Bioelectrochemistry and Bioenergetics, 13, 393-400.

Martnez-Huitle, C.A., Brillas, E. (2008), Electrochemical Alternatives for Drinking Water Disinfection, Angew. Chem. Int .Ed., 47, 1998-2005.

American Public Health Association, American Water Work Association, Water Environment Federation, Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 20th Edition, 1998

Saha J. , Gupta S. K. (2017), A Novel Electro-chlorinator Using Low Cost Graphite Electrode For Drinking Water Disinfection, Berlin, Heidelberg.

Rajab M. , Heim C. , Letzel T. , Drewes J. E. , Helmreich B. (2014), Electrochemical Disinfection Using Boron-doped Electrode – The Synergetic Effects of İn Situ Ozone And Free Chlorine Generation, Technische Universität München, Chair of Urban Water Systems Engineering, Am Coulombwall 8, 85748 Garching, Germany.

Isa M. H. , Kutty S. R. M. , Yusoff H. A. M. , Bashir M. J. K. , Farooqi I. H. (2009), Electrochemical Production of Free Available Chlorine, Aligarh Muslim University, Aligarh, India



## THE SAR VALUE INVESTIGATION OF AN IMPLANTABLE ANTENNA FOR MICS BAND BIOTELEMETRY SYSTEM

Dr. Ali Recai Celik

ORCID: 0000-0002-6917-5170

E-Posta: ali.celik@dicle.edu.tr

Dicle University, Engineering Faculty, Electrical and Electronics Eng. Diyarbakir, Turkey

### Abstract

In the biotelemetry systems, it is necessary to calculate the Specific Absorption Rate (SAR) of the implanted antenna to examine the radiation safety and to understand whether there is any harm to the body. SAR is defined as the amount of power per unit mass in human body tissues and it should not be beyond the level of exposure which becomes harmful. According to internationally respected organizations, SAR should be less than 2 W/Kg in 10 g of tissue and less than 1.6 W/Kg in 1 g of tissue to ensure high safety. In this study, the SAR value investigation of the previously designed microstrip antenna operating at the medical implant communication system (MICS) frequency band (402-405 MHz) inside the body is carry out. According to the results obtained, it is understood that the antenna is suitable for use in MICS technology in terms of SAR.

**Keywords:** Biotelemetry System, HFSS Modelling, Microstrip Antenna, SAR Measurement

## BİYOTELEMETRİ İÇİN MICS BAND IMPLANT ANTENİN SAR DEĞERİNİN İNCELENMESİ

### Özet

Biyotelemetri sistemlerinde radyasyon güvenliğini incelemek ve implante edilen antenin vücuda herhangi bir zararı olup olmadığını anlamak için Özgül Emilim Oranının (SAR) hesaplanması gerekir. SAR, insan vücudu dokularındaki birim kütle başına düşen güç miktarı olarak tanımlanır ve zararlı hale gelebilecek maruz kalma düzeyinden fazla olmamalıdır. Uluslararası saygın kuruluşlara göre, yüksek güvenlik sağlamak için SAR'ın 10 g dokuda 2 W/Kg'den ve 1 g dokuda 1.6 W/Kg'den az olması gerekir. Bu çalışmada, daha önce tasarlanan ve vücut içerisinde medikal implant iletişim sisteminin (medical implant communication system – MICS) frekans bandında (402-405 MHz) çalışan mikroşerit antenin SAR değeri araştırması yapılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre antenin SAR açısından MICS teknolojisinde kullanıma uygun olduğu anlaşılmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Biyotelemetri Sistemi, HFSS Modelleme, Mikroşerit Anten, SAR Ölçümü

## 1. Introduction

Biotelemetry technology and medical implant communication system (MICS) are very important systems related to the field of health. Thanks to the applications of these systems, information about the health status of the sick person can be obtained by communicating with a device in the human body. MICS consists of a monitoring unit, a programmer, and several implantable devices (Islam and Yuce, 2016).

One of the most important elements for the biotelemetry systems is the small-sized and flexible antenna operating in 402-405 MHz which is the MICS frequency band (FCC, 1999). Since the medium between the computer and the antenna placed inside the body consists of air, skin, muscle and fat, losses that will occur during propagation should also be taken into account. Therefore, the electrical and physical properties of the environment should be taken into consideration when designing the antenna (ITU, 1998; NIST, 2006).

Another important point to consider when working in the health field is to examine radiation safety and observe whether the device/system to be used will cause any harm to the human body. One of the operations that can be done for this purpose is to calculate the Specific Absorption Rate (SAR) of the implanted antenna for MICS band biotelemetry system. SAR is defined as the amount of power per unit mass in human body tissues. When calculating SAR, 1 g or 10 g SAR values are generally used, which are average SAR values over the volume of 1 or 10 g tissue mass. In the systems, calculated SAR values should not exceed exposure levels that would cause harm.

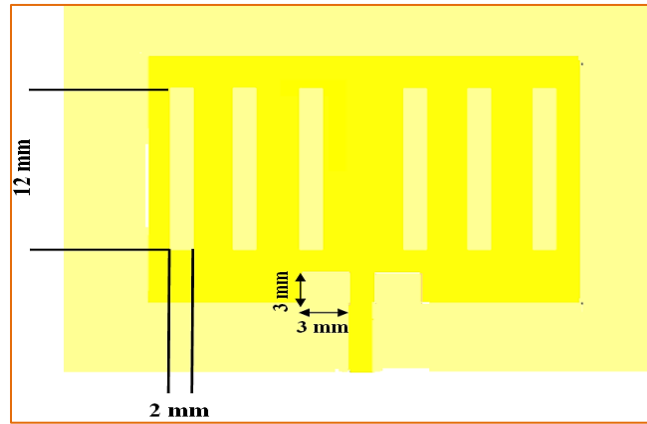
Before a biomedical-related measurement system can be veraciously developed and applied to the human body, it needs to be tested on objects with similar properties to tissues. These objects that mimic body tissues are called phantoms. In this study, the simulated SAR value investigation of the previously designed microstrip antenna (Celik, 2023) operating at the MICS frequency band inside the body phantom having the skin, muscle, and fat tissues is made.

The design and analysis of the antenna, modelling of the simple body phantom, and the calculation of SAR values are carried out with the High-Frequency Structure Simulator (HFSS) program and the performance of the system is examined. According to the results obtained, it is understood that the antenna is suitable for use in MICS technology in terms of SAR.

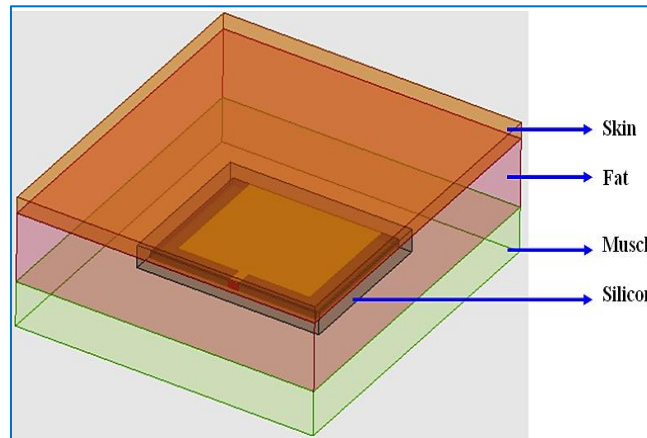
## 2. Antenna and Phantom

In a previous study by the author (Celik, 2023), a simple body phantom was created in HFSS program, a specifically designed antenna was placed inside the phantom, and some modifications were applied to bring the

antenna performance to the desired levels. Thus, it was observed how the microstrip patch antenna would perform if placed in body tissues. According to the return loss results, it was seen that the proposed lossless, low-cost, and compact antenna had successful compatibility if used inside the body. However, the measurement of SAR values to investigate the radiation safety of the antenna was postponed later. The SAR measurement in this study is carried out using the previously designed antenna and simple phantom shown in the Figure 1.



(a)



(b)

**Figure 1.** a) The geometry of the antenna, b) Simple phantom proposed in (Celik, 2023)

### 3. SAR Calculations and Limits

HFSS program is a 3D electromagnetic simulation software for designing and simulating high-frequency electronic products such as antennas, RF or microwave components. It has an excellent Integral Solver that allows users to solve complex body structures. Accordingly, SAR values of the body phantom model with the implanted antenna can be easily solved and analyzed in HFSS. This operation is flexible, as users can virtually analyze any of the points on the model (SingularityEng, 2021).

HFSS uses mass density for each material if defined in the material properties. When calculating the 'average SAR' the model space is first divided into a grid of voxels aligned along the coordinate system. The intensity and local SAR values are then mapped onto this grid. After applying the two-pass average SAR algorithm to the voxels, HFSS distributes the average SAR from the voxels back to the network (FCCReport, 2018). The SAR calculation method which is related to the internal E-field is given in Equation 1-3.

$$\text{SAR} = \frac{\sigma E^2}{\rho} \text{ W/kg} \quad (1)$$

$$\mathbf{E} = \left( \frac{\sigma}{\rho} \text{SAR} \right)^{1/2} \quad (2)$$

$$\mathbf{J} = (\sigma \rho \text{SAR})^{1/2} \quad (3)$$

where  $\mathbf{E}$  is the root mean square of the electric field strength in (V/m),  $\sigma$  is the electrical conductivity of the tissue in (S/m),  $\rho$  is the mass density in (kg/m<sup>3</sup>), and  $\mathbf{J}$  is the current density (A/m<sup>2</sup>) (Adair, 2002).

The limit 1-g and 10g SAR values determined by international organizations such as IEEE, FCC, and ICNIRP are given in Table 1 (ICNIRP, 1998; IEEE, 2003; FCC, 2005).

Table 1. SAR limits for non-occupational users in different countries and regions

<b>Countries:</b>	USA	Europe
<b>Organization:</b>	IEEE / FCC	ICNIRP
<b>Whole Body Averaged SAR:</b>	0.08 W/kg	0.08 W/kg
<b>Spatial-Peak SAR in Head:</b>	1.6 W/kg	2 W/kg
<b>Averaging Mass:</b>	1 g	10 g

#### 4. Results and Discussions

According to the  $S_{11}$  parameter plot of the modified antenna in the body phantom given in Figure 1, it was shared by (Celik, 2023) that the return loss value reached -33 dB and that the proposed antenna worked to cover the 401-405 MHz frequency band. Also, the gain and efficiency of the antenna were given as 2.4 dBi and % 85, respectively. Thus, it was suitable for use in MICS band applications. According to the radiation safety investigation discussed as the subject of this study, at 403 MHz (center frequency of the antenna) SAR values are calculated as 1.175 W/kg and 0.586 W/kg for 1 g and 10 g tissues, respectively. While obtaining these results, it is assumed that the proposed antenna transmitted with a power of 10 mW.

To make different measurement experiments and discuss the results, the power value is determined as 1 W. In this case, the 1-g SAR is found to be 82 W/kg and the 10-g SAR is 40 W/kg. According to the results in the new situation, it is determined that the limit values are exceeded and it is understood that the power value used by the system significantly affected the SAR value. Two other parametric analyses that were not examined in this study but are recommended to be done in future studies are the duration of data communication and the distance between the antenna and the computer.

## 5. Conclusions

In this study, firstly biotelemetry systems are explained and MICS devices used in these systems are introduced. It has been stated that the most important element in these devices is the antenna that radiates at MICS band frequencies. In addition, it has been explained that the electrical and physical properties of the body phantom created must be determined accurately. It is emphasized that if the features of the antenna such as bandwidth, return loss, gain, and efficiency are at the desired values, radiation safety must also be examined. After explaining that the most effective process that can be done for this purpose is the measurement of SAR values, the SAR calculation method and formulas are given in detail. It has been stated that SAR exposure values should not exceed the limit values declared by international organizations. According to the results, the SAR values don't exceed the limit values when the system operates with low power. However, it has been understood that the amount of harm to the body increased obviously as the power value increased. Furthermore, it is recommended to examine the communication time and the distance between the elements in the system.

## References

- Adair, E.R. and R.C.Peterson, “Biological effects of radiofrequency/microwave radiation”, *IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques*, vol.50, no.3, pp.953–961, 2002.
- Celik, A.R. (2023). “The performance investigation of an implantable antenna for mics band biotelemetry system”, 2. *Bilsel International Truva Scientific Researches and Innovation Congress*, Çanakkale, Turkey.
- FCC. (1999). “Amendment of parts 2 and 95 to the communication’s rules to establish a medical implant communication service in the 402-405 MHz band”, *Federal Communications Commission Rules*.
- ICNIRP Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic and electromagnetic fields (up to 300 GHz). (1998). *Health Phys.*, vol. 74, s.494-522.
- IEEE Standard 1528TM-2003. (2003). “IEEE recommended practice for determining the peak spatial-average Specific Absorption Rate (SAR) in the human head from wireless communications devices: measurement techniques”
- Islam, M.N., Yuce, M.R. (2016). “Review of medical implant communication system (MICS) band and network”, *ICT Express*, vol.2, 188–194.

ITU. (1998). “Sharing between the meteorological aids service and medical implant communication system (MICS) operating in the mobile service in the frequency band 401-406 MHz”, *International Telecommunication Union (ITU)*, 1346.

NIST. (2006). “A statistical path loss model for medical implant communication system (MICS)”, *National Institute of Standards and Technology (NIST)*, IEEE 802.15-08-0519-01-0006.

<https://www.singularityeng.com/singularity-engineering-blog/2021/1/19/modeling-the-specific-absorption-rate-sar-distribution-in-human-body>

<https://fcc.report/FCC-ID/LF5BLEIMPLANT2/3375057.pdf>

<https://www.fcc.gov/engineering-technology/electromagnetic-compatibility-division/radio-frequency-safety/faq/rf-safety>



## ELEKTRİK GÜÇ ŞEBEKESİNE BAĞLI PV SANTRALDE PARAFUDR ETKİSİNİN İNCELENMESİ

**Doç. Dr. Mehmet Ali ÖZÇELİK**

**ORCID: 0000-0003-0984-5707**

**ozcelik@gantep.edu.tr**

**Gaziantep Üniversitesi, Naci Topçuoğlu Meslek Yüksekokulu Gaziantep / Türkiye**

**Dr. Öğr. Üyesi Zülfikar ASLAN**

**ORCID: 0000-0002-2706-5715**

**zulfikaraslan@gantep.edu.tr**

**Gaziantep Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu Gaziantep / Türkiye**

### Özet

Parafudr, harici (yıldırım) veya dahili (anahtarlama olayları) kuvvetlerin neden olduğu aşırı akımları yakalayarak veya boşaltarak diğer elektrikli ekipmanları koruyan bir cihazdır. Aynı zamanda aşırı gerilim koruma cihazı veya daha az yaygın olarak voltaj dalgalanma bastırıcısı olarak da adlandırılır. Metal oksit parafudrlar, elektrikli cihazların anahtarlama ve yıldırım aşırı gerilimine karşı korunması için koruyucu cihaz olarak yaygın şekilde kullanılmaktadır. Metal oksit varistörler veya MOV, aşırı gerilim koruma cihazları için en yaygın kullanılan teknolojidir. Bu, çoğunlukla, prizlere takılı tüketici cihazlarını korumayı amaçlayan, yaygın olarak bulunan aşırı gerilim koruma şeritlerinde bulunur. Aşırı gerilim parafuduru, aşırı akım akımını boşaltarak veya atlayarak ekipmandaki voltajı sınırlandıran koruyucu bir cihazdır. Akımın toprağa doğru devam etmesini önler ve ANSI standardına göre bu işlevleri tekrarlama kapasitesine sahiptir. Bir parafudr yıldırımını absorbe etmez veya yıldırımını durdurmaz. Yıldırımını yönlendirir, voltajı sınırlar ve paralel olarak kurulan ekipmanı korur. Modern bir parafudrun fiziksel yapısı, porselen veya polimer yalıtkanın içine istiflenmiş metal oksit disklerden oluşur. Normal çalışma voltajında yüksek empedans işlevi görür ve dalgalanma durumunda yavaş empedans haline gelir. Elektriksel özellikleri, sürekli olarak uygulanan güç frekansı çalışma voltajı nedeniyle bozulabilecek metal oksit disklerin özellikleri tarafından belirlenir. Yapılan çalışmada ana şebekeye 1MW PV santralin dahil olduğu orta gerilim elektrik güç dağıtım şebekesinde Parafudr etkisi kesicinin aniden kapatılmasıyla birlikte gerçek zamanlı olarak test edilerek sonuçların değerlendirilmesi yapılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Elektrik güç sistemi, Dağıtım şebekesi, Orta gerilim, Parafudr, Aşırı gerilim, Aşırı akım, Atmosferik olaylar

## INVESTIGATION OF SURGE ARRESTER EFFECT IN PV POWER PLANT CONNECTED TO ELECTRICAL POWER NETWORK

### Abstract

A surge arrester is a device that protects other electrical equipment by "catching" or discharging excessive currents caused by external (lightning) or internal (switching events) forces. It is also called a surge protection device or, less commonly, a voltage surge suppressor. Metal oxide surge arresters are widely used as protective devices for the protection of electrical devices against switching and lightning overvoltage. Metal oxide varistors, or MOV, are the most commonly used technology for surge protection devices. This is most often found in commonly available surge protection strips intended to protect consumer devices plugged into outlets. A surge arrester is a protective device that limits the voltage on equipment by discharging or bypassing surge current. It prevents current from continuing into the ground and is capable of repeating these functions according to the ANSI standard. A surge arrester does not absorb or stop lightning. It directs lightning, limits voltage, and protects equipment installed in parallel. The physical structure of a modern surge arrester consists of metal oxide discs stacked inside a porcelain or polymer insulator. It functions as a high impedance at normal operating voltage and becomes a low impedance in case of surge. The electrical properties are determined by the properties of the metal oxide disks, which may fail due to continuously applied power frequency operating voltage. In the study, the Surge arrester effect was tested in real-time with the sudden closing of the breaker in the medium voltage electrical power distribution grid, where a 1MW PV power plant was included in the main grid, and the results were evaluated.

**Keywords:** Electrical power system, Distribution network, Medium voltage, Surge arrester, Overvoltage, Overcurrent, Atmospheric phenomena

### GİRİŞ

Çoklu akım darbeleri, elektrikli ekipmanların güvenli ve istikrarlı çalışmasını tehdit şeklinde etkileyen ana faktörlerdir. Temel yıldırımdan korunma ekipmanı olan parafudrlar aynı zamanda birden fazla darbe nedeniyle sıklıkla termal etkiden dolayı arızalanır. Parafudr vazgeçilmez yıldırım gibi atmosferik olaylardan ve aşırı akımlardan korunma cihazıdır. Yıldırım çarpmasının neden olduğu aşırı gerilim etkin bir şekilde elektrik güç sisteminde sınırlandırılır.

Genellikle güç ekipmanının arızalanmasına yol açan, fırtına bulutlarındaki deşarj olgusu, ilgili istatistiklere göre % 50'den fazla ve negatif yıldırımın müteakip yıldırım çarpmaları ve bu tür darbelerin sayısı yaklaşık 2–4 'dir. Çoklu vuruşlarla taşınan enerji nispeten büyük, iki komşu mesafe arasındaki zaman aralığı yıldırımdaki darbeler son derece kısadır (genellikle 10 ms ve 250 ms) [1]. Enerjinin bu fiziksel özellikleri, ve zaman aralığı, parafudr'un sıcaklık artışını keskin bir şekilde bozar. Elektrikli güç ekipmanı elemanının arızalanmasına yol açması ve enerji nakil şebekesi sisteminin güvenliğini ve güvenilirliğini tehdit etmesi oldukça muhtemeldir. Çinko oksit varistörü 1960'larda icat edilmiştir ve aşırı voltajı bastırmak ve dalgalanmaya yönlendirmek için kullanılan bir tür hassas akım bileşenidir. Ana bileşen olarak çinko oksitten yapılmıştır ve az miktarda oksit katkı maddesi eklenerek yapılır, bu nedenle metal oksit varistörü (MOV) olarak da adlandırılır [2]. Toprak arızasının neden olduğu aşırı gerilimin geçici frekansı genellikle yüzlerce hertz ile onlarca kilohertz arasındadır. Geçici arıza gerilimi, arızanın türü, konumu, yönü ve süresi gibi arıza hakkında birçok bilgi içerir, dolayısıyla hat koruması için kullanılabilir. Bu nedenle, aşırı gerilimin dalga formunun ve verilerinin doğru bir şekilde elde edilmesi, güç sisteminin yalıtım tasarımı, yıldırımdan korunma ve arıza analizi açısından büyük önem taşımaktadır [3]. Voltaj kaynaklı dönüştürücüler (VSC) ve yüksek voltaj doğru gerilim (HVDC) teknolojisi, son yıllarda yeni enerji sistemlerinin büyük ölçekli şebeke bağlantısı talebini karşılamak için hızla geliştirildi. DC kesiciler, DC şebekesindeki arıza akımını hızlı bir şekilde temizleyebilir ve VSC-HVDC sisteminin güvenilir çalışmasını sürdüren temel ekipmanlardır. DC sisteminde sıfır geçiş noktasının bulunmaması nedeniyle, akım kesme işlevini gerçekleştirmek üzere bir DC kesicide yarı iletken anahtarı oluşturmak için çok sayıda yarı iletken anahtarlama elamanları gerekir. Yarı iletken anahtarlar KAPALI konuma getirildiklerinde aşırı gerilim nedeniyle kolayca bozulduklarından, metal oksit varistörler (MOV) genellikle voltaj sınırlama devresi olarak yarı iletken anahtarına paralel olarak bağlanır [4].

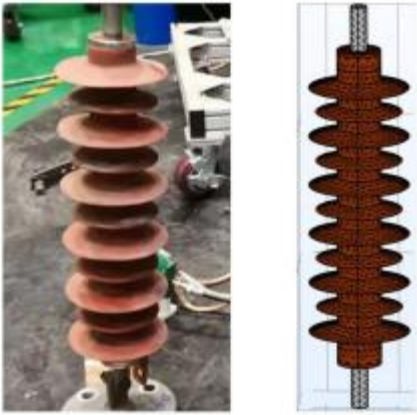
## AMAÇ

Amaç, orta gerilim elektrik şebekesinde asenkron tekrar kapama sırasında var aşırı gerilim sonucu kapasitör üzerinde meydana gelen geçiş voltaj ve akımlarının metal oksit parafudr (MOV) mevcut değil iken ve MOV mevcut iken gerçek zamanlı simülasyonun oluşturmak ve meydana gelen sonuçları değerlendirme şeklindedir.

## KAPSAM

Parafudr daha yüksek yıldırım enerjisi etkisine maruz kaldığı ve birden fazla darbe altında daha büyük bir elektriksel termal etki ürettiği görülebilir. Termal etkilerin birikmesi ve sürekli etkisi, tutucunun darbe yaşlanmasını önemli ölçüde hızlandıracaktır.

MVO varistörler için bazı bilim adamlarının daha önceki araştırma sonuçlarıyla tutarlı olan, tutucunun birden fazla darbe altındaki termal etkisinin başarısızlığa neden olan temel faktör olduğu görülebilir. Parafudr termal etkisini doğru bir şekilde analiz etmek için MOV ısı dağılımını ve sıcaklık dağılımını incelemek gerekir. Şekil 1’de parafudr ve bilgisayar ortamındaki tasarımı görülmektedir.



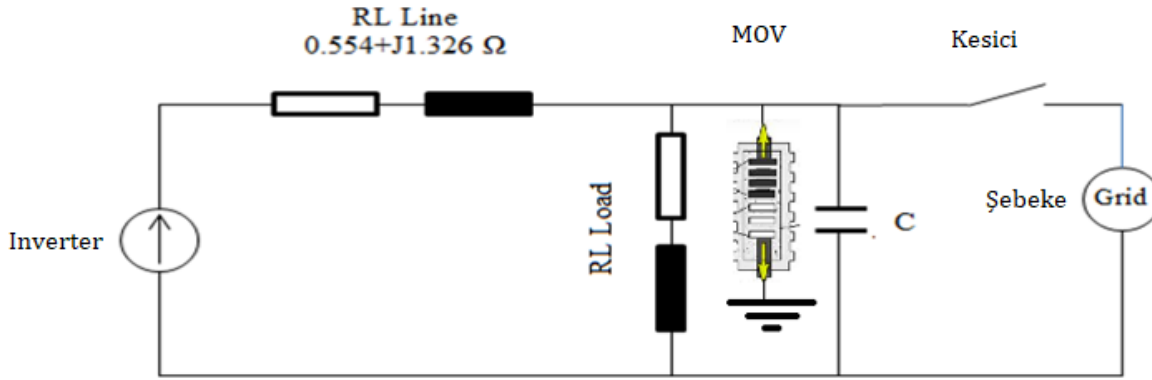
Şekil 1. Parafudr fiziksel ve 3D tasarımı [1]

Basitleştirilmiş elektrik devresi tamamlandıktan sonra, gerçek zamanlı koşulların daha doğru bir temsilini sağlamak için MOV'lar modele dahil edilmiştir. Her bir kapasitör fazına paralel bir parafudr bağlanır.

## YÖNTEM

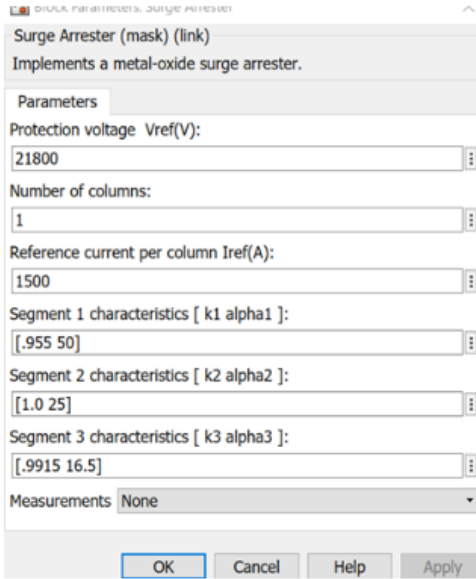
Metal oksit parafudrlar (MOV), elektrik enerjisi dağıtım ekipmanını anahtarlama ve yıldırımdan kaynaklanan geçici aşırı gerilimlerden korumak için bir dağıtım devresindeki birden fazla konumda kullanılır. Tipik konumlar arasında yer altı kablosunu korumak için yükseltici kutuplar, transformatör birincil sargısı, kapasitör sıraları ve bir devre üzerindeki normalde açık noktalar (tekrar kapatıcı veya grupla çalıştırılan bir anahtar) bulunur. Normal koşullar sırasında bir MOV devre üzerinde yüksek empedanslı bir yol olarak görünür ve ünitenin doğrusal olmayan voltaj-akım karakteristiğine göre sistem aşırı voltajlarını en aza indirecek şekilde çalışır.

Hat uzunluğunun ve bileşenlerin düzeninin sistem gerilimleri ve akımları üzerindeki etkisini belirlemek için simülasyon modeli oluşturulan bu devre modeli Şekil 2’de görülmektedir. Simülasyon modeli; şebeke kaynağını, RL yükünü, güç katsayısı düzeltici kapasitör ve PV invertörü içermektedir.



Şekil 2. Parafudr MOV devresi

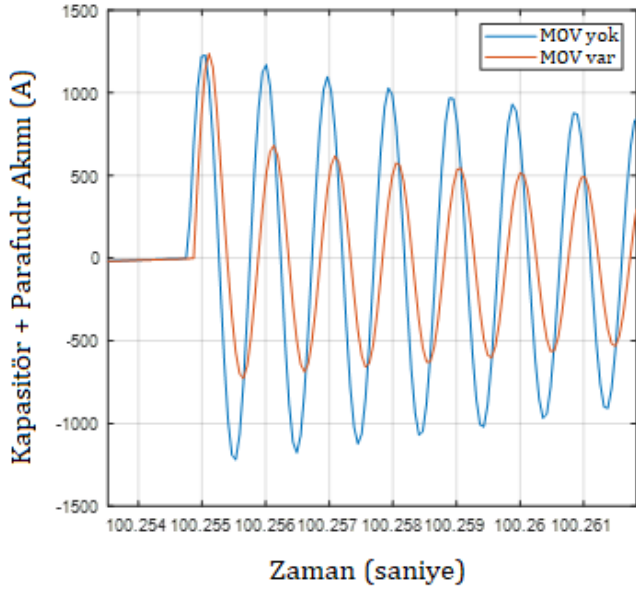
MATLAB yazılımında seçilen MOV parafudr modelinin elektriksel parametreleri Şekil 3’de olduğu gibi belirlenmiş olup, parafudr koruma gerilimi 21.8 kV’dir.



Şekil 3. Parafudr parametreleri

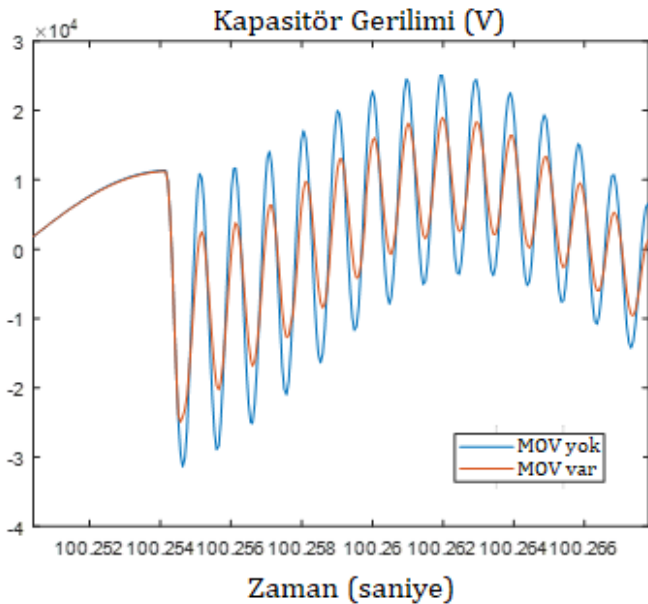
## BULGULAR

Inverter ve şebeke arasında eş zamanlı ol tekrar kapama sırasında var olacak temel mekanizmaları anlamak için, ilk simülasyon MOV'ları içermiyordu. Basitleştirilmiş devre tamamlandıktan sonra, gerçek zamanlı koşulların daha doğru bir temsiliyi sağlamak için MOV'lar modele dahil edilmiştir. Şekilde 4’te MOV akımının kapasitör akımı zirvesinin gerisinde kaldığı ve bu nedenle başlangıç büyüklüğünü azaltmadığı görülmektedir.



Şekil 4. Parafudr (MOV)'un kapasite akımına etkisi

Kapasitör şebeke elemanına MOV'ların paralel eklenmesi, Şekil 5'de gösterildiği gibi maksimum aşırı voltajı yaklaşık 25 kV'a düşürmüştür. Gerçek zamanlı simülasyondan gelen uzun zaman adımının (long step size), doğrusal karakteristiğe sahip olmayan MOV'un son derece hassas bir simülasyonu için büyük olduğuna dikkat edilmelidir. Daha küçük adım boyutuna (low step size) sahip bir simülasyon, daha kesin bir dalga biçimi sağlayacaktır.



**Şekil 5.** Parafudr (MOV)'un kapasite gerilimine etkisi**SONUÇ**

Parafudrlar trafo merkezlerindeki trafo, kesici ve buşing gibi yüksek gerilim ekipmanlarını yıldırım ve anahtarlama dalgalanmalarının etkilerine karşı korumak için kullanılır. Parafudrlar korunacak ekipmana yakın ve paralel olarak bağlanır. Amaçları, aşırı gerilim enerjisini güvenli bir şekilde toprağa yönlendirmek ve terminaller arasında ortaya çıkan voltajın, ilgili cihazların yalıtımına aşırı voltajın etkilerinden zarar vermeyecek kadar düşük kalmasını sağlamaktır. Yapılan çalışmada elektrik güç şebekesine entegre olan bir PV santralde aşırı gerilim ve akımın oluştuğu bir açma-kapama manevrası altında kapasitör üzerine etki eden aşırı gerilim ve akım gerçek zamanlı simülasyonda parafudr etkisi üzerine odaklanılarak incelenmiştir. Parafudr referans gerilim değeri sistemdeki tepe gerilim ve akımlarını etkiledi ve Parafudr kullanılması sistemdeki akım ve gerilim tepe değerlerini azalttığı görülmüştür. Parafudr (MOV) akımının kapasitör akımı tepe noktasının gerisinde kaldığı ve bu nedenle ilk başlangıç büyüklüğünü azaltmadığı ve sonraki saykılarda ise azaltma sağlamıştır. Kapasitör şebeke elemanına parafudr'un paralel eklenmesi, ilk saykıldan itibaren maksimum aşırı voltajı yaklaşık 25 kV'a düşürmüştür.

**KAYNAKÇA**

[1] L. Huang et al.,(2022). "Analysis of Thermal Effects for Polymer-Housed Metal-Oxide Surge Arrester Under Multiple Strokes," in IEEE Transactions on Power Delivery, vol. 37, no. 5, pp. 3917-3927, doi: 10.1109/TPWRD.2022.3141397.

[2]Q. Zhou, X. Huang, B. Wei and L. Ye(2021). "Impulse Life Evaluation Method of MOV Based on Weibull Distribution," in IEEE Access, vol. 9, pp. 34818-34828, doi: 10.1109/ACCESS.2021.3062454.

[3] B. Lu, L. Song, J. Xiong and S. Gao (2021), "The Study on a New Method for Measurement of the Surge Voltage of 10/700  $\mu$ s Based on Electric Induction of the Metal Slice," in IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement, vol. 70, pp. 1-9, Art no. 1502809, doi: 10.1109/TIM.2021.3065750.

[4] K. Liu, X. Zhang, L. Qi, X. Qu and G. Tang (2022). "A Novel Solid-State Switch Scheme With High Voltage Utilization Efficiency by Using Modular Gapped MOV for DC Breakers," in IEEE Transactions on Power Electronics, vol. 37, no. 3, pp. 2502-2507, doi: 10.1109/TPEL.2021.3115254.



## TOPLULUK SINIFLANDIRMA ALGORİTMALARININ KÖTÜ AMAÇLI YAZILIMLARIN SINIFLANDIRILMASINDAKİ PERFORMANS ANALİZİ

**Dr. Öğr. Üyesi Zülfikar ASLAN**

**ORCID: 0000-0002-2706-5715**

**zulfikaraslan@gantep.edu.tr**

**Gaziantep Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu Gaziantep / Türkiye**

**Doç. Dr. Mehmet Ali ÖZÇELİK**

**ORCID: 0000-0003-0984-5707**

**ozcelik@gantep.edu.tr**

**Gaziantep Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu Gaziantep / Türkiye**

### Özet

Topluluk Modelleri veya Topluluk Öğrenme, daha iyi tahmin yeteneği sağlamak için birçok zayıf öğrenme modelini birleştirme yöntemidir. Bu öğrenme modelleri paralel veya sıralı olarak çalışabilir ve birbirlerinden öğrenebilirler, böylece belirli topluluk tekniklerinde öğrenmeyi birleştirebilir. Topluluk öğrenme modelinin doğruluğu, genellikle topluluk modelini oluşturmak için bir araya getirilen bireysel zayıf modellerin herhangi birinden daha iyidir. Genel olarak topluluk içindeki öğrenme modelleri ne kadar çeşitli olursa sonuçların da o kadar sağlam olduğu gözlemlenir. Ancak bazı topluluk yöntemleri (Random Forest gibi) aynı öğrenme modelini kullanır ve yine de çok hızlı bir şekilde mükemmel sonuçlar verir. Topluluk modelleri hesaplama açısından yoğun olmaktadır. Bagging, Forest ve Boosting, Karar Ağaçlarında daha yüksek doğruluk sağlamak için kullanılan bazı birleştirme teknikleri/geliştirmelerdir. Bagging veya Bootstrap Aggregating, ön yüklem adı verilen bir kavramı kullanarak Karar Ağaçları gibi diğer Makine Öğrenimi algoritmalarının doğruluğunu artırmak için tasarlanmış bir topluluk algoritmasıdır. Sunulan çalışmada iyi ve kötü huylu yazılımların sınıflandırılmasında topluluk öğrenme algoritmalarının sınıflandırma performansları karşılaştırılmıştır. Çalışmada kullanılan veri seti literatürde yaygın olarak kullanılan Random Forest, Bagging ve Boosting topluluk sınıflandırma algoritmaları kullanılmıştır. Çalışmada açık kaynak olarak erişilebilen iyi huylu ve kötü huylu yazılımlardan oluşan bir veri seti kullanılmıştır. Verilerin Random Forest ile sınıflandırılmasıyla 99,99%, Bagging sınıflandırıcısı ile 99,98% ve Boosting sınıflandırıcısı ile 99,83% doğruluk elde edilmiştir. Gerçekleştirilen deneysel çalışmalar kötü amaçlı yazılımların tespitinde topluluk öğrenme algoritmalarının sınıflandırma performansındaki başarımlarını ortaya koymaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Topluluk Öğrenme Algoritmaları, Sınıflandırma, Kötü Amaçlı Yazılım

## PERFORMANCE ANALYSIS OF ENSEMBLE CLASSIFICATION ALGORITHMS IN MALWARE CLASSIFICATION

### Abstract

Ensemble Models or Ensemble Learning is a method of combining many weak learning models to provide better predictive ability. These learning models can run in parallel or sequentially and learn from each other, thus combining learning in specific ensemble techniques. The accuracy of the ensemble learning model is usually better than any of the individual weak models combined together to form the ensemble model. In general, it is observed that the more diverse the learning models within the ensemble, the more robust the results are. However, some ensemble methods (such as Random Forest) use the same learning model and still produce excellent results very quickly. Ensemble models are computationally intensive. Bagging, Forest and Boosting are some aggregation techniques/enhancements used to provide higher accuracy in Decision Trees. Bagging or Bootstrap Aggregating is an ensemble algorithm designed to improve the accuracy of other Machine Learning algorithms such as Decision Trees using a concept called frontloading. In the present study, we compare the classification performance of ensemble learning algorithms in classifying benign and malignant software.

The dataset used in the study is based on Random Forest, Bagging and Boosting ensemble classification algorithms that are widely used in the literature. In the study, a dataset consisting of benign and malignant software available as open source was used. An accuracy of 99.99% was obtained with Random Forest, 99.98% with Bagging classifier and 99.83% with Boosting classifier. The experimental studies demonstrate the success of ensemble learning algorithms in the classification performance of malware detection.

**Keywords:** Ensemble Learning Algorithms, Classification, Malware

### GİRİŞ

Bilgisayar sistemine izinsiz sızma veya zarar vermek amacıyla tasarlanan yazılım olarak tanımlanan kötü amaçlı yazılım, genel anlamda her türlü bilgisayar tehdidi için bir kapsayıcı tanımı içermektedir. Kötü amaçlı yazılımlar, dosya bulaştırıcılar ve bağımsız kötü amaçlı yazılımlar olmak üzere basit bir sınıflandırmaya tabi tutulabilir. Ayrıca, solucanlar, arka kapılar, truva atları, rootkitler, casus yazılımlar, reklam yazılımları gibi özel eylemlere dayanan bir sınıflandırma yöntemi de mevcuttur.

Geleneksel, imza tabanlı kötü amaçlı yazılım tespiti yöntemleri [1] zaman içinde giderek zorlaşmaktadır. Çünkü mevcut kötü amaçlı yazılımlar, tespitten kaçınmak için birden fazla polimorfik katmana sahip olma eğilimindedir veya herhangi bir antivirüs yazılımı tarafından saptanmaktan kaçınmak amacıyla kısa sürelerde otomatik güncellemelerle kendilerini yenileme mekanizmaları kullanmaktadır. Kötü amaçlı yazılım tespiti için dinamik dosya analizi, sanal ortamda emülasyon yöntemiyle gerçekleştirilmektedir, bu konudaki örnek bir çalışma için [2]'ye başvurulabilir. Klasik yöntemlerle metamorfik virüslerin tespiti konusu [3] çalışmada açıklanmıştır.

Tüm kötü amaçlı yazılım keşif prosedürleri işarete dayalı ve davranışa dayalı stratejiler olarak ikiye ayrılabilir. Statik Yöntem: Kötü amaçlı yazılımların incelenmesi için statik bir strateji, önceden karakterize edilmiş işaretlere bağlıdır. Bunlar, dosya meta verileri, statik dizeler, MD5 veya SHA1 karmaları gibi belge parmak izleri olabilir. Dinamik Yöntem: Dinamik bir analiz yöntemi ve kötü amaçlı yazılımın sonucu için zamana göre değişime dayanır ve kötü amaçlı yazılım tabanlı yaklaşımı zaman yaklaşımı adına sınıflandırır [4].

Bir başka teknik grubu da kötü amaçlı yazılımları tespit etmek için makine öğrenimi ve veri madenciliği yöntemlerini kullanmaktadır; bunun örnekleri [5–7]'te bulunabilir. Tesauro ve ekibi, sinir ağı eğitimi üzerine kurulu bir yöntem kullanarak önyükleme sektörü virüslerini tespit etmiştir, bu da bayt dizisi trigramlarına dayanmaktadır [5]. Schultz ve arkadaşları, bir programın gerçekleştirdiği DLL (Dynamic Link Library) ve sistem çağruları, program ikilisinde bulunan dizeler, ve ikilinin ham onaltılık gösterimi olmak üzere üç özellik üzerinde eğitilmiş üç farklı makine öğrenimi algoritmasını karşılaştırmışlardır [6]. Kolter ve Maloof, benzer bir yaklaşımı benimseyerek bayt dizisi n-gramları üzerinde çeşitli makine öğrenimi algoritmalarını eğitmişlerdir [7].

**AMAÇ** Topluluk öğrenme algoritmaları, sınıflandırma başarımlarını artırmak amacıyla çeşitli temel modellerin bir araya getirildiği etkili bir makine öğrenimi yaklaşımıdır. Bu algoritmalar, farklı öğrenme yöntemlerini birleştirerek genelde daha güçlü ve geliştirilebilir bir model elde etmeyi hedefler. Topluluk öğrenme algoritmalarının sınıflandırma başarımları üzerindeki etkisi, kullanılan temel modellerin çeşitliliği, modellerin bağımsızlığı ve algoritmaların veri setindeki karmaşıklığa adaptasyon yetenekleri gibi faktörlere bağlı olarak değişebilir. Bu algoritmalar genellikle veri setinin karmaşıklığı, gürültü düzeyi ve sınıf dengesizliği gibi zorluklarla başa çıkma yetenekleri nedeniyle özellikle karmaşık sınıflandırma görevlerinde etkili olabilirler. Ancak, doğru bir topluluk öğrenme algoritması seçimi ve parametre ayarları, sınıflandırma başarısındaki etkiyi belirleyen önemli faktörlerdir.

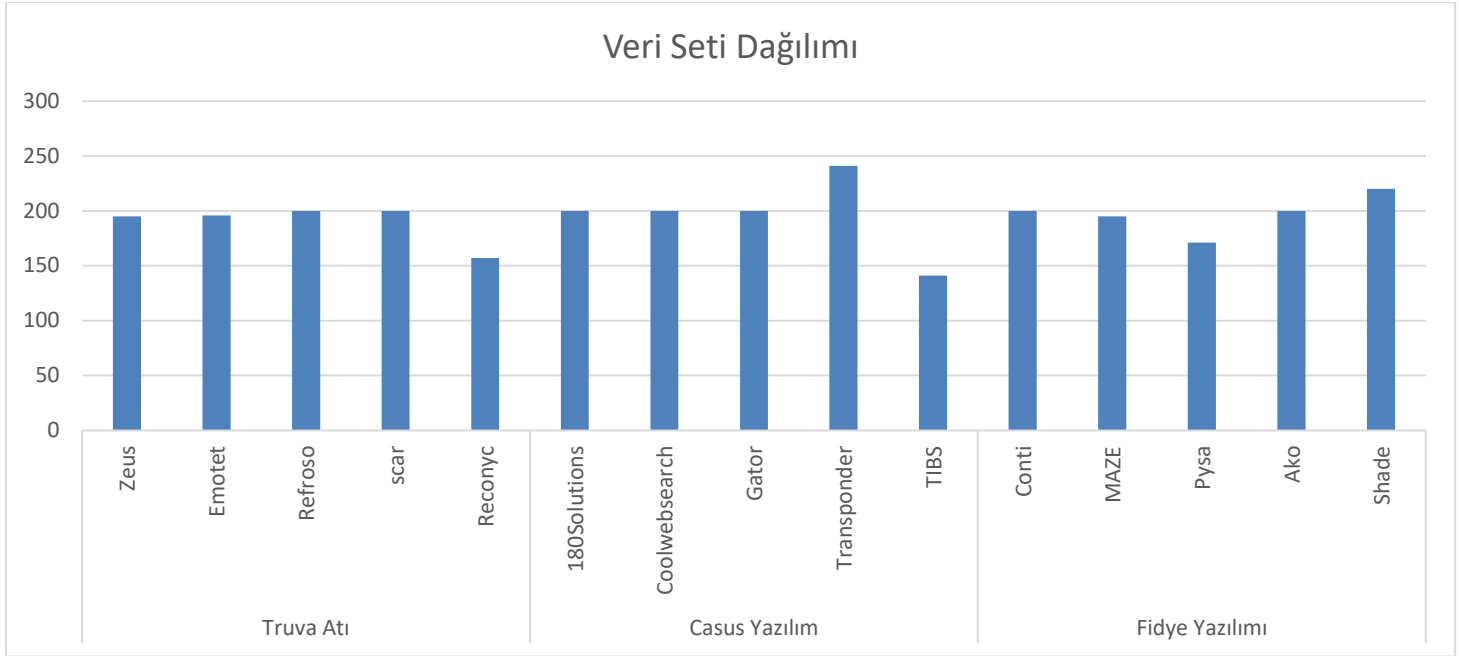
Sunulan çalışmada bu motivasyonla topluluk öğrenme algoritmalarının iyi huylu ve kötü huylu yazılımların ayırt edilmesindeki performansının incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla literatürde yaygın olarak kullanılan topluluk öğrenme algoritmaları (Random Foresti Bagging Boosting) kullanılarak kötü yazılım tespiti gerçekleştirilmiştir.

## VERİ SETİ

Bu veri seti, bellek dökümü işlemi sırasında hata ayıklama modunu kullanarak gözlemlenebilirliği azaltmak amacıyla tasarlanmıştır. Birincil hedefi, bellek dökümü işlemlerinde gizlenmiş kötü amaçlı yazılım örneklerinin ayırt edilmesi ve böylece sıradan bir kullanıcının kötü amaçlı yazılım saldırısı karşısında sergilediği davranış kalıplarının daha kesin bir şekilde taklit edilmesidir. 50 kötü huylu ve %50 iyi huylu önbelleklerin eşit dağılımından oluşan veri kümesi, 29.298 iyi huylu ve 29.298 kötü huylu öğeye eşit olarak bölünmüş toplam 58.596 öğeyi kapsamaktadır. Bu veri kümesinde bulunan kötü amaçlı yazılım ailelerinin taksonomisi Tablo 1'de açıklanmış ve ilgili her kategorideki kötü amaçlı yazılım ailelerinin toplam sayısı belirtilmiştir [8]. Ayrıca, Şekil 1 veri kümesi boyunca çeşitli kötü amaçlı yazılım kategorilerinin yayılımını grafiksel olarak göstermektedir.

**Tablo 1.** Gruplara Göre Çalışma Parametrelerinin Değerlendirilmeleri

Kategori	Türü	Sayısı
Truva Atı	Zeus	195
	Emotet	196
	Refroso	200
	scar	200
	Reconyc	157
Casus Yazılım	180Solutions	200
	Coolwebsearch	200
	Gator	200
	Transponder	241
	TIBS	141
Fidye Yazılımı	Conti	200
	MAZE	195
	Pysa	171
	Ako	200
	Shade	220



**Şekil 1.** Veri setine ait kötü amaçlı yazılım türlerinin dağılımı.

## YÖNTEM

Kötü yazılım tespitinde topluluk öğrenme algoritmalarının kullanımı, bir dizi avantaj sunar. Bu avantajlar şunlardır:

**Çeşitli Model Kombinasyonu:** Topluluk öğrenme, farklı öğrenme modellerini bir araya getirme esnekliği sunar. Bu, çeşitli algoritmaların ve yöntemlerin birleştirilerek daha geniş bir model yelpazesi elde edilmesini sağlar. Bu çeşitlilik, farklı kötü amaçlı yazılım türleri ve özellikleriyle başa çıkma yeteneğini artırabilir. Daha Güçlü ve Genel Modeller: Topluluk öğrenme, birden fazla modelin güçlü yönlerini birleştirerek genellikle daha güçlü ve genel modellerin oluşturulmasına olanak tanır. Bu, tek bir modelin zayıf yönlerini dengeleyebilir ve kötü amaçlı yazılımın çeşitli varyasyonlarına karşı daha etkili bir direnç sağlayabilir.

**Karmaşık Veri Setlerinde Etkili Performans:** Kötü amaçlı yazılım tespiti için kullanılan veri setleri genellikle karmaşık ve dinamiktir. Topluluk öğrenme algoritmaları, bu tür zorlu veri setleri üzerinde daha etkili performans gösterme eğilimindedir, çünkü farklı modellerin çeşitliliğiyle bu karmaşıklığı daha iyi ele alabilirler.

**Adaptasyon Yeteneği:** Topluluk öğrenme algoritmaları, zaman içinde değişen kötü amaçlı yazılım tehditlerine uyum sağlama yeteneğine sahiptir. Yeni tehditler ortaya çıktığında veya kötü amaçlı yazılımların özellikleri evrildiğinde, topluluk öğrenme modelleri, bu değişikliklere hızla adapte olabilir.

Daha İyi Genelleme Yeteneği: Topluluk öğrenme algoritmaları genellikle daha iyi genelleme yeteneğine sahiptir. Bu, eğitim veri setindeki gürültüyü veya spesifik özelliklere dayalı aşırı uyum sorunlarını azaltabilir, böylece daha genel ve güvenilir sonuçlar elde edilebilir.

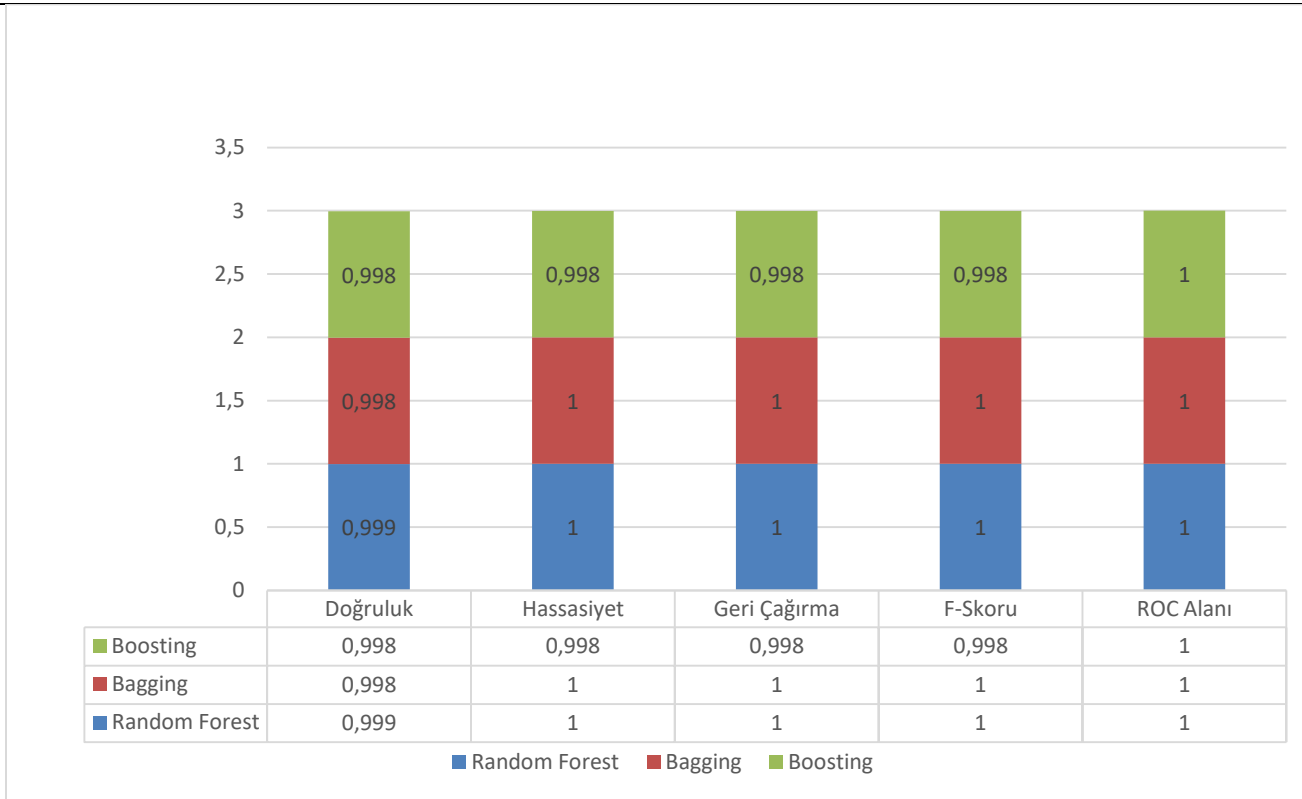
Topluluk öğrenme algoritmalarının bu avantajları, kötü amaçlı yazılım tespiti gibi karmaşık ve dinamik sorunlara daha etkili çözümler sunma potansiyelini artırır [9–12].

## BULGULAR

Çalışmada kullanılan veri setinde her bir veri kaydı için toplam 55 özellik değeri bulunmaktadır. Sınıflandırma süresince hiper parametre olarak parti büyüklüğü 100 olarak, çapraz doğrulama 10 kat alınmış ve birlikte kullanılacak olan sınıflandırıcı olarak ise RepTree sınıflandırıcısı kullanılmıştır. Sınıflandırma performansı için doğruluk, hassasiyeti, geri çağırma, f-skoru ve ROC alanı değerlendirme metrikleri kullanılmıştır. Her bir sınıflandırıcı için elde edilen değerlendirme metrikleri Tablo 2’de sunulmaktadır. Ayrıca sınıflandırma sonucu elde edilen değerlendirme kriterleri görsel olarak Şekil 2’de grafik olarak sunulmuştur. Elde edilen sonuçlar topluluk öğrenme algoritmalarının kötü amaçlı yazılımların tespitinde oldukça tatmin edici sınıflandırma performansları sergilediğini göstermektedir.

**Tablo 2.** Topluluk Öğrenme Algoritmalarının Karşılaştırmalı Performans Analizleri

	Doğruluk	Hassasiyet	Geri Çağırma	F-Skoru	ROC Alanı
Random Forest	0,999	1	1	1	1
Bagging	0,998	1	1	1	1
Boosting	0,998	0,998	0,998	0,998	1



Şekil 2. Sınıflandırma sonucunda elde edilen değerlendirme metrikleri

## SONUÇ

Önerilen çalışma kötü amaçlı yazılım tespitinde topluluk öğrenme algoritmalarının performansını araştırmayı amaçlamaktadır. Bu doğrultuda çalışmada literatürde yaygın olarak kullanılan topluluk öğrenme algoritmalarından Random Forest, Bagging ve Boosting algoritmaları kullanılmış ve karşılaştırmaları yapılarak kötü amaçlı yazılım tespitindeki sınıflandırma performansına etkileri araştırılmıştır. Gerçekleştirilen deneysel çalışmalar sonucunda Random Forest algoritmasının yüksek sınıflandırma başarımı elde etmiştir. Elde edilen değerlendirmeler sonucunda gelecek çalışmalarda makine öğrenmesinde daha yeni başarılı olan derin öğrenme ağlarının kötü amaçlı yazılım tespitinde kullanılması planlanmaktadır.



**KAYNAKÇA**

- [1] Santos I, Peña Y, JD C.(2009). N-grams-based file signatures for malware detection. ScitepressOrg I Santos, YK Peña, J Devesa, PG Bringas International Conference on Enterprise Information Systems, scitepressOrg n.d. <https://doi.org/10.5220/0001863603170320>.
- [2] Rieck K, Holz T, Willems C, Düssel P, Laskov. (2008) P. Learning and classification of malware behavior. Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics) ;5137 LNCS:108–25. [https://doi.org/10.1007/978-3-540-70542-0\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-540-70542-0_6).
- [3] Konstantinou E, of SW-RHU, (2008). Metamorphic virus: Analysis and detection. CseeUmhcEdu 2008.
- [4] Choudhary S, on AS-2020 IC, (2020). Malware detection & classification using machine learning. IeeexploreIeeeOrg S Choudhary, A Sharma (2020). International Conference on Emerging Trends in Communication, ieeexploreIeeeOrg n.d.
- [5] Tesauro G, Kephart J, expert GS-I, .(1996). Neural networks for computer virus recognition. IeeexploreIeeeOrg GJ Tesauro, JO Kephart, GB Sorkin IEEE Expert, 1996•ieeexploreIeeeOrg n.d.
- [6] Schultz M, Eskin E, FZ-P I, .(2001). Data mining methods for detection of new malicious executables. IeeexploreIeeeOrg MG Schultz, E Eskin, F Zadok, SJ Stolfo Proceedings 2001 IEEE Symposium on Security and Privacy S&P 2001, 2000•ieeexploreIeeeOrg n.d.
- [7] Kolter J, Research MM-J of ML. (2006). Learning to detect and classify malicious executables in the wild. JmlrOrg JZ Kolter, MA Maloof Journal of Machine Learning Research, 2006•jmlrOrg;7:2721–44. <https://doi.org/10.1145/1014052.1014105>.
- [8] Bose A, Hu X, Shin KG, Park T.(2008). Behavioral detection of malware on mobile handsets. MobiSys'08 - Proceedings of the 6th International Conference on Mobile Systems, Applications, and Services, pp 225–38. <https://doi.org/10.1145/1378600.1378626>.
- [9] Sagi O, Rokach L.(2018). Ensemble learning: A survey. Wiley Interdiscip Rev Data Min Knowl Discov <https://doi.org/10.1002/WIDM.1249>.
- [10] Biau G, Test ES-, (2016). A random forest guided tour. Springer 2016;25:197–227. <https://doi.org/10.1007/s11749-016-0481-7>.
- [11] Breiman L. Bagging predictors. Mach Learn (1996), 24:123–40. <https://doi.org/10.1007/BF00058655>.
- [12] Schapire RE (2003). The Boosting Approach to Machine Learning: An Overview, pp.149–71. [https://doi.org/10.1007/978-0-387-21579-2\\_9](https://doi.org/10.1007/978-0-387-21579-2_9).

## YÜKSEK GERİLİM ENERJİ İLETİM HATLARINDAKİ ARIZA YERİNİN TESPİTİNDE YÜRÜYEN DALGA TABANLI YÖNTEMLERİN İNCELENMESİ

**Muhammed Tarık BAYRAM**

**ORCID: 0000-0002-9956-533X**

[m.tarik.bayram@gmail.com](mailto:m.tarik.bayram@gmail.com)

**Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü,  
Zonguldak, Türkiye**

**Doç. Dr. Nihat PAMUK**

**ORCID: 0000-0001-8980-6913**

[nihatpamuk@beun.edu.tr](mailto:nihatpamuk@beun.edu.tr)

**Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü,  
Zonguldak, Türkiye**

### Özet

Elektrik iletim sistemlerinde yaşanan en önemli sorunlardan birisi, iletim hattı arızaları sonucunda ortaya çıkan elektrik kesintileridir. İletim sisteminde meydana gelen arızalar enterkonnekte şebekeyi olumsuz bir şekilde etkilemekte ve sistem kararlılığını azaltmaktadır. Bu nedenle iletim sistemlerindeki arıza yeri tespit çalışmalarının mümkün olan en hızlı ve doğru bir şekilde yapılması gerekmektedir. Doğru şekilde yapılan arıza yeri belirleme çalışmaları sonucunda enterkonnekte sistemin kararlı bir şekilde çalışması devam ettirilerek, arızalardan kaynaklı maddi zararlar en aza indirilecektir. Bu çalışmada, yüksek gerilim enerji iletim hatlarında oluşabilecek olan arıza türlerini en kısa sürede ve yüksek bir doğruluk oranıyla belirleyebilmek için yürüyen dalga tabanlı yöntemler incelenmiştir. Çalışmada, değişken arıza mesafesi, başlangıç açısı, arıza başlama ve bitiş zamanı ile kaynak sıklığına ait değerler yardımıyla arızaların sınıflandırılması amaçlanmıştır. Yüksek gerilim enerji iletim hatlarındaki akım ve gerilim değerleri kullanılarak geçici olaylara dayalı arıza yeri belirleme teknikleri geliştirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Enerji İletim Hatları, Yürüyen Dalgalar, Arıza Yeri, Küresel Konumlama Sistemi

### INVESTIGATION OF TRAVELING WAVE-BASED METHODS FOR FAULT LOCATION IN HIGH VOLTAGE POWER TRANSMISSION LINES

### Abstract

One of the most important problems in electricity transmission systems is power outages caused by transmission line faults. Faults occurring in the transmission system adversely affect the interconnected grid and reduce system

stability. For this reason, fault location studies in transmission systems should be carried out as quickly and accurately as possible. As a result of the correct fault location studies, the stable operation of the interconnected system will be maintained, and material damages caused by faults will be minimized. In this study, traveling wave-based methods are investigated to determine the fault types that may occur in high voltage power transmission lines in the shortest time and with a high accuracy rate. In this study, it is aimed to classify faults with the help of variable fault distance, initiation angle, fault initiation and termination time and source frequency values. Fault localization techniques based on transient events are developed using current and voltage values in high voltage power transmission lines.

**Keywords:** Energy Transmission Lines, Traveling Waves, Fault Location, Global Positioning System

## 1. GİRİŞ

Elektrik enerjisi bir ülkenin gelişiminde rol oynayan başlıca temel bileşenlerden birisidir. Enerji endüstrisi temelde üretim, iletim ve dağıtım olmak üzere üç kısımdan oluşmaktadır (Pamuk & Uyaroğlu, 2011). Bu üç kısım zincirin birer halkası olup, her biri kendi başına son derece önemlidir ve enerji endüstrisinin vazgeçilmez unsurlarıdır. Gelişen teknoloji, ekonomik koşullar ve sanayiye paralel olarak enerji endüstrisi de büyümekte ve gelişmektedir. Büyüyen enerji endüstrisi içinde iletim sistemleri ise gün geçtikçe büyümekte, karmaşıklaşmakta ve gerilim seviyeleri artmaktadır.

Sürekli büyüyen bir iletim sisteminde arızaların oluşması ve bu arızaların bozucu etkilerinden sistemin etkilenmesi kaçınılmazdır. Bu sebeple arıza yerinin oldukça hızlı ve güvenilir bir şekilde tespit edilmesi gerekmektedir. Arıza dolayısıyla enterkonnekte sistemden ayrılan enerji iletim hattının tekrar en kısa sürede enterkonnekte sisteme dahil edilmesi sistem işletmeciliğinin en önemli unsurlarından birisidir (Parmar, 2015). Güç sisteminde arıza yerinin sağlıklı ve hızlı bir şekilde tespit edilememesi sonucunda zaman, para ve iş gücü kaybının yanı sıra iletim şebekesinde bölgesel çökmeler yaşanmaktadır. Arıza yeri tespiti enterkonnekte sistemin karmaşıklaşmasıyla beraber zorlaşmakta ve bu konu üzerinde önemli araştırmalar yapılmaktadır (Tian ve ark, 2023).

Genel olarak iletim şebekesinde faz-toprak, faz-faz, faz-faz-toprak ve 3 faz-toprak şeklinde arızalar meydana gelmektedir. Bu arıza tiplerinden en sık karşılaşılanı faz-toprak arızaları olup en ciddi ve hasar vereni ise 3 faz-toprak arızalarıdır (Haçemanayvalyan, 2007). İletim sistemindeki arızalar genel olarak yıldırım, fırtına, şiddetli yağmur, kar, teçhizattaki izolasyon zayıflaması ya da bozulması, kuş, izolatör yüzeylerini kirletici etkiler (toz, çimento, yoğun duman, tuz, kuş pisliği) ve ağaç gibi yabancı cisim yaklaşımı kaynaklı olarak meydana gelmektedir (Chang, 2014). Oluşan arızaların çoğunluğu geçici arızalar olup arızalı hattın izole

edilmesinden sonra kendiliğinden ortadan kalkarken daha az bir kısmı ise kalıcı arızalar olup arıza esnasında meydana gelen hasar nedeniyle onarım yapılmadan hat yeniden devreye alınamamaktadır.

Arıza yeri tespit cihazlarının henüz kullanılmadığı dönemlerde arıza noktasının tespiti için enerji iletim hattının tamamında kontrol çalışmaları yapılmaktaydı. Özellikle uzun enerji iletim hatlarında arıza yerinin tespiti oldukça uzun süre alabilmekte iken geçici aşırı gerilimler dolayısıyla oluşan ve ciddi hasar meydana getirmeyen arızalarda ise arıza yeri tespiti çoğu zaman yapılamamaktaydı. Günümüzde ise arıza yeri tespiti genellikle mesafe koruma rölelerine ilave edilen arıza yeri tespit fonksiyonu yardımı ile ya da bilgisayar yazılımları ile yapılmaktadır. Arıza yeri tespiti için birçok farklı yöntem geliştirilmiştir. Bu yöntemlerin hepsinde hedeflenen unsurlar doğruluk ve güvenilirliktir. Enerji iletim hatlarındaki arıza yeri tespit yöntemleri; temel güç frekanslı bileşenlerin kullanıldığı empedans tabanlı ve arıza esnasında oluşan geçici yüksek frekanslı sinyallerin kullanıldığı yürüyen dalgalar tabanlı olarak iki ana kategoride sınıflandırılmaktadır (Elhaffar, 2008).

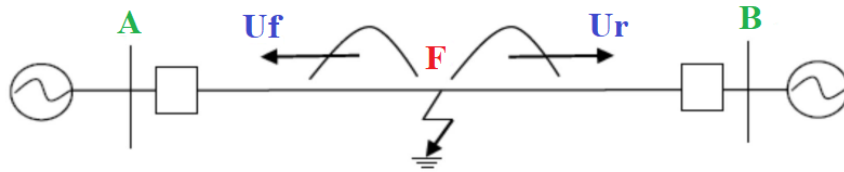
## 2. EMPEDANS TABANLI ARIZA YERİ TESPİT YÖNTEMİ

Temel şebeke frekanslı bileşenlerin esas alındığı bu yöntemde arıza yeri tespiti için enerji iletim hattının birim uzunluğuna ait empedans, rezistans, indüktans ve kondüktans bilgileri ile ölçülecek olan akım ve gerilim bilgilerine ihtiyaç duyulmaktadır. Elde edilen bu sistem verileri ile gerekli olan diğer sistem parametresi (bara gücü) hesaplanarak arızanın türü ve referans alınan noktadan uzaklığı tespit edilmektedir. Bu teknikte hat parametrelerinin ve ölçülen akım-gerilim büyüklüklerinin doğruluğu oldukça önemlidir. Akım ve gerilim bilgisindeki geçici hal bileşenleri, akım trafosuna ait nüvenin doyumundan kaynaklı akım bilgisi bozulmaları, ark direnci, hattın toprağa karşı kapasitansı, paralel hatlarla olan manyetik kuplaj, hat parametrelerinin tüm hat boyunca aynı olamaması, güç salınımı, yük akımı, seri kapasitör üniteleri gibi etmenler arıza yerinin ve türünün doğru tespit edilmesini etkileyen başlıca etmenlerdir (Tavoosi ve ark, 2022). Geliştirilen teknikler sayesinde bu etmenlerden bazılarının etkileri ortadan kaldırılrsa dahi arıza yeri tespitindeki doğruluk oranının %1 ile %20 arasında olduğu kabul edilmektedir.

## 3. YÜRÜYEN DALGA TABANLI ARIZA YERİ TESPİT YÖNTEMİ

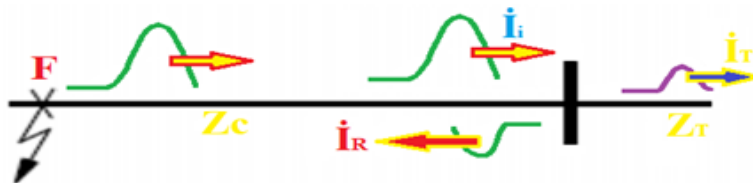
Arıza anında, yıldırım darbesinde ya da yüksek gerilim teçhizatlarındaki anahtarlama esnasında akım ve gerilim dalga formlarının ani olarak değişime uğramış olduğu noktadan ileri ve geri yönde hareket eden akım ve gerilim dalga formlarına ait geçici yürüyen dalga formları oluşmaktadır. Yürüyen dalga yöntemi ile arıza yeri tespitinde bir arıza oluştuğunda arıza noktasından iletim hattının her iki ucuna doğru hareket eden yüksek frekanslı geçici dalga formlarına ait yansıma dalgalarının iletim hattının uç noktalarına varış sürelerinden faydalanılmakta ve arıza yeri tespit edilmektedir (Ribeiro ve ark, 2023). Yürüyen dalgalar formları yaklaşık

olarak ışık hızında ( $3 \times 10^8$  m/s) hareket etmektedir. Dalga formları birkaç mikro/mili saniye süresince oluşan ve 10-600 kHz frekans değerlerine sahip işaretlerdir (Naidu & Pradhan, 2020). Bu kadar hızlı ve yüksek frekanslı elektromanyetik dalgaların tespiti için bir takım özel ekipmanlar gerekmektedir. Hızlı ve güvenilir ilk yürüyen dalga yöntemiyle arıza yeri analiz yöntemi 1931 yılında geliştirilmiştir (Reis ve ark, 2021). İlk aşamada yansımaların arıza yeri tespitinde kullanılması fikri yer altı kablolarındaki arızaların tespitini yapabilmek için ortaya atılmıştır. Sonrasında geliştirilen bu yöntem enerji iletim hatları içinde kullanılabilir hale getirilmiştir. Şekil 1’de arıza noktasında oluşan ileri ve geri yönlü geçici yürüyen dalga formları gösterilmiştir.



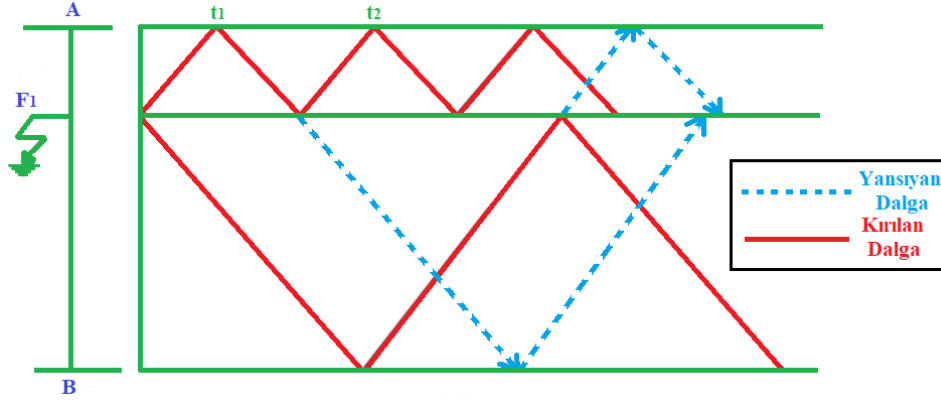
**Şekil 1.** Arıza noktasında oluşan ileri ve geri yönlü geçici yürüyen dalga formları

Arıza anında arıza noktasındaki gerilim değerleri azalmakta ve akım değerleri artmaktadır. Gerilim değerindeki azalma ile arıza noktasından enerji iletim hattının uç noktalarına doğru ilerleyecek şekilde zıt yönlü iki dalga formu oluşmaktadır (Li ve ark, 2019). Bu dalga formları iletim ortamındaki süreksizlik noktasına kadar bozulmadan ilerlemekte ve enerji iletim hattının uç noktasına geldiklerinde ise asıl dalga formlarını kaybederek iki yeni dalga formu oluşturmaktadır. Bu iki dalga formundan birincisi asıl dalga formu ile zıt yönde hareket eden ve yansıma katsayısı kadar zayıflamış olan yansıyan dalga formunu oluşturmaktadır, ikincisi ise ilk oluşan asıl dalga formu ile aynı yönde ve kırılma katsayısı kadar zayıflamış olan kırılan dalga formunu oluşturmaktadır (Jianwen ve ark, 2020). Şekil 2’de enerji iletim hattının uç noktasında meydana gelen yansıyan ve kırılan dalga formları gösterilmiştir. Kararlı hal durumu oluşuncaya kadar enerji iletim hattının uç noktaları ile arıza noktası arasındaki iletim hattının empedansı ile orantılı olarak ileri ve geri yönde yansımalar oluşmakta ve kendiliğinden sonlanmaktadır.



**Şekil 2.** Enerji iletim hattının uç noktasında meydana gelen yansıyan ve kırılan yürüyen dalga formları

Hattın uç noktasından yansıyan dalga ilk oluşan asıl dalga ile zıt yönde hareket etmektedir. Arıza noktasında iki yeni yansıyan ve kırılan dalga formu oluşmaktadır. Şekil 3'te arıza noktasından her iki yöne ilerleyen ve hattın uç noktaları ile arıza noktasında yansıma ve kırılmaya uğrayan dalga formları gösterilmiştir.

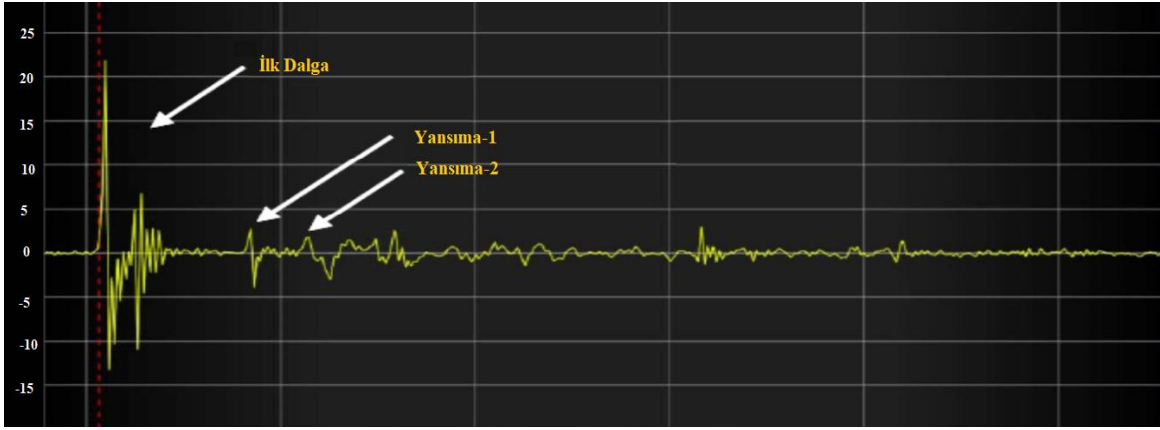


**Şekil 3.** Yürüyen dalgaların hat sonundaki ve arıza noktasındaki yansıma ve kırılma dalga formları

İleri yöndeki hareket eden dalganın ilk ve ikinci yansıma dalgalarının ölçüm yapılan noktaya ulaştığı süreler arasındaki fark dalgaların hareket hızıyla bağıntılı olarak arıza noktasının yerini vermektedir (Xie ve ark, 2022). Buna göre arıza noktası eşitlik 1 ile hesaplanmaktadır. Eşitlik 1'de  $t_1$  birinci yansıyan dalganın varış süresi,  $t_2$  ikinci yansıyan dalganın varış süresini,  $x$  arıza noktasına olan uzaklık mesafesini,  $v$  ise dalganın yayılım hızını göstermektedir.

$$t_2 - t_1 = 2x.v \quad (1)$$

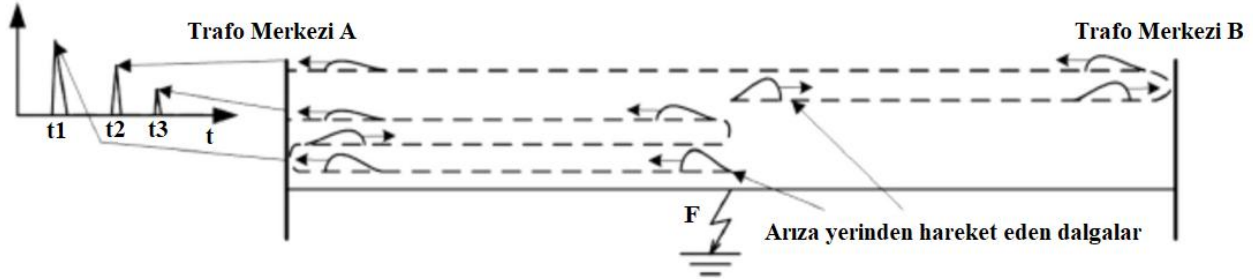
Yürüyen dalgaların büyüklüklerini etkileyen katsayılar arıza tipiyle ilgili olarak değişmektedir. Düşük empedanslı arızalarda katsayılar büyük olurken yüksek empedanslı arızalarda ise küçük olmaktadır. Oluşacak olan yürüyen dalganın gücü büyük olduğu durumda arıza yeri hesaplama işlemi kolay olurken yürüyen dalganın gücü küçük olduğu durumda ise (arıza noktasında gerilimin anlık değerinin çok küçük olduğu durum) ilave sinyal işleme teknikleri kullanılması gerekmektedir (Huo ve ark, 2022). Yürüyen dalga yönteminde hassasiyet değeri için yüksek örnekleme frekansı ve kullanılan veri paketi seçiminin doğruluğu son derece önemlidir. Enerji sistemlerindeki süreksizlik durumlarında oluşan çoklu yansıma dalgaları kullanılan yöntemin doğru çalışmasını etkilemektedir. Bazı sistem uygulamalarda arıza anındaki hem yüksek frekanslı bileşenler hem de temel güç frekanslı bileşenler beraber kullanılabilir. Şekil 4'te sistemde kullanılan ve farklı frekanslı bileşenlerden oluşan arıza yeri tespit edici ölçüm kayıt grafiği gösterilmiştir. Kullanılan ölçüm yöntemleri sonucunda yürüyen dalga formlarıyla arıza tespit çalışmaları beş grupta (A, B, C, D ve E tipi) incelenmektedir.



Şekil 4. Farklı frekanslı bileşenlerden oluşan arıza yeri tespit edici ölçüm kayıt grafiği

### 3.1. A Tipi Arıza Yeri Tespit Yöntemi

Şekil 5'te A tipi yürüyen dalgalar ile gerçekleştirilen arıza yeri tespit yöntemi gösterilmiştir. A tipi arıza yeri tespit yönteminde enerji iletim hattının sadece bir ucundan ölçüm yapılmaktadır. Arızanın yeri arıza anında oluşan ilk yürüyen dalganın ölçüm noktasındaki tespiti ile bu dalganın arıza yerinden yansıma yapıp tekrar ölçüm noktasında algılanması arasındaki zaman farkı kullanılarak hesaplanmaktadır.



Şekil 5. A tipi yürüyen dalgalar ile gerçekleştirilen arıza yeri tespit yöntemi

Eşitlik 2 denklemi arıza yeri tespitinde kullanılmaktadır. Eşitlik 2'de D arıza yerine olan mesafeyi, v elektromanyetik dalganın yayılım hızını,  $t_1$  arıza anında oluşan ilk yürüyen dalganın tespit anını,  $t_3$  arıza noktasından yansıyan dalganın tespit anını göstermektedir.

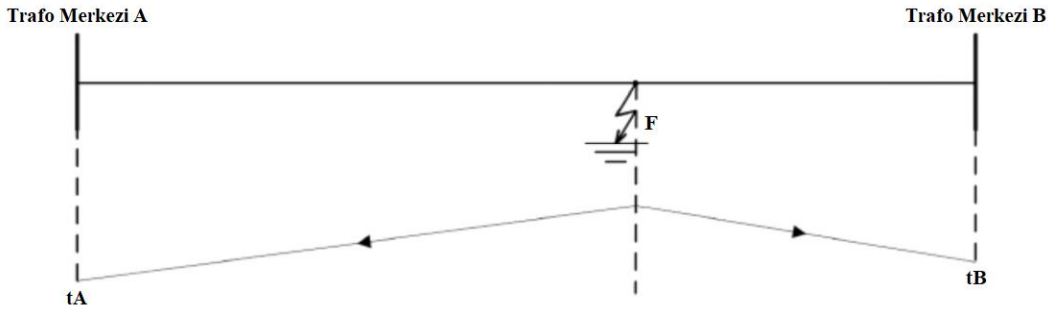
$$D = [(t_3 - t_1)/2].v \quad (2)$$

Bu yöntemde doğruluk oranına etki eden etmenler; arıza esnasında oluşan arkın çok kısa sürmesi, süreksizlik noktalarındaki geçiş direnci değerleri, enerji iletim hattının dallı şebeke yapısında olması ve doğru örnekleme setinin seçilememesidir.



### 3.2. B Tipi Arıza Yeri Tespit Yöntemi

Şekil 6’da B tipi yürüyen dalgalar ile gerçekleştirilen arıza yeri tespit yöntemi gösterilmiştir. B tipi arıza yeri tespit yönteminde enerji iletim hattının her iki ucundan da ölçüm yapılmaktadır. Arıza esnasında meydana gelen yürüyen dalgaların enerji iletim hattının ucundaki ölçüm noktasındaki tespiti ile bir zamanlayıcının çalışması tetiklenir. Aksi yönde ilerleyen yürüyen dalganın karşı uçta tespit edilmesi ile aradaki haberleşme kanalı üzerinden diğer ölçüm noktasına sinyal gönderilir ve sinyalin alımı ile zamanlayıcı durdurulur.



Şekil 6. B tipi yürüyen dalgalar ile gerçekleştirilen arıza yeri tespit yöntemi

Arıza yeri tespit edilen zaman farkı kullanılarak eşitlik 3 ile hesaplanmaktadır. Ancak hesaplamalarda sinyal iletim süresi ve zamanlayıcının kontrol süreleri hesaba katılmalıdır.

$$D = [L + (t_A - t_B) \cdot v] / 2 \quad (3)$$

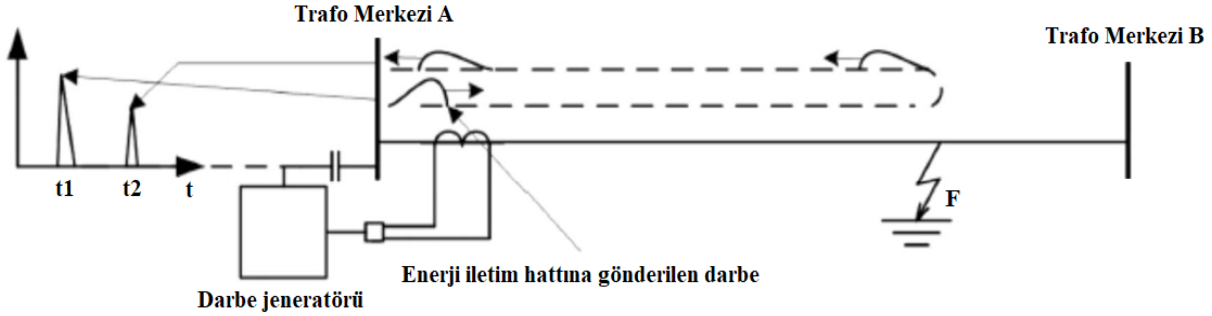
Eşitlik 3’te D arıza yerine olan mesafeyi, v elektromanyetik dalganın yayılım hızını,  $t_A$  A ölçüm noktasından (Trafo Merkezi A) yürüyen dalganın tespit anını,  $t_B$  B ölçüm noktasından (Trafo Merkezi B) yansıyan dalganın tespit anını, L enerji iletim hattının uzunluğunu göstermektedir.

### 3.3. C Tipi Arıza Yeri Tespit Yöntemi

Şekil 7’de C tipi yürüyen dalgalar ile gerçekleştirilen arıza yeri tespit yöntemi gösterilmiştir. C tipi arıza yeri tespit yönteminde enerji iletim hattının tek tarafından ölçüm yapılmaktadır. Bu yöntemde arıza esnasında oluşan yürüyen dalga formları yerine arıza yeri tespit edici cihazın kendisi bir bozunum sinyali tespit ettiği durumda enerji iletim hattına cihaz sinyal üretici ile elektromanyetik bir dalga göndermektedir. Enerji iletim hattına gönderilen elektromanyetik dalganın üretim zamanı ile yansıyan dalganın tespit anı arasındaki zaman farkı kullanılarak eşitlik 4’te verilen denklem ile arıza yeri tespit edilmektedir.

$$D = [(t_2 - t_1) / 2] \cdot v \quad (4)$$

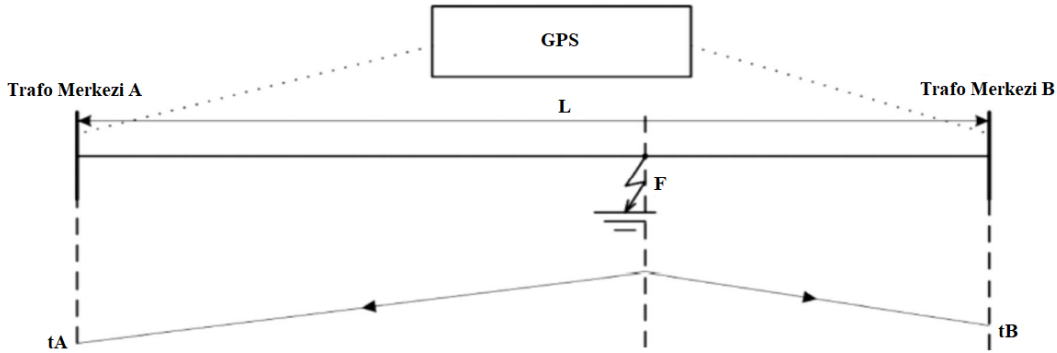
Eşitlik 4’te D arıza yerine olan mesafeyi, v elektromanyetik dalganın yayılım hızını,  $t_1$  A ölçüm noktasından (Trafo Merkezi A) yürüyen dalganın tespit anını,  $t_2$  B ölçüm noktasından (Trafo Merkezi B) yansıyan dalganın tespit anını göstermektedir.



Şekil 7. C tipi yürüyen dalgalar ile gerçekleştirilen arıza yeri tespit yöntemi

### 3.4. D Tipi Arıza Yeri Tespit Yöntemi

Şekil 8’de D tipi yürüyen dalgalar ile gerçekleştirilen arıza yeri tespit yöntemi gösterilmiştir. D tipi arıza yeri tespit yönteminde enerji iletim hattının her iki ucundan da ölçüm yapılmaktadır. Arıza yerinin doğru olarak tespit edilebilmesi için enerji iletim hattının her iki ucunda ölçüm yapan cihazların birbiri ile zaman senkronizasyonunu sağlamış olması gerekmektedir.



Şekil 8. D tipi yürüyen dalgalar ile gerçekleştirilen arıza yeri tespit yöntemi

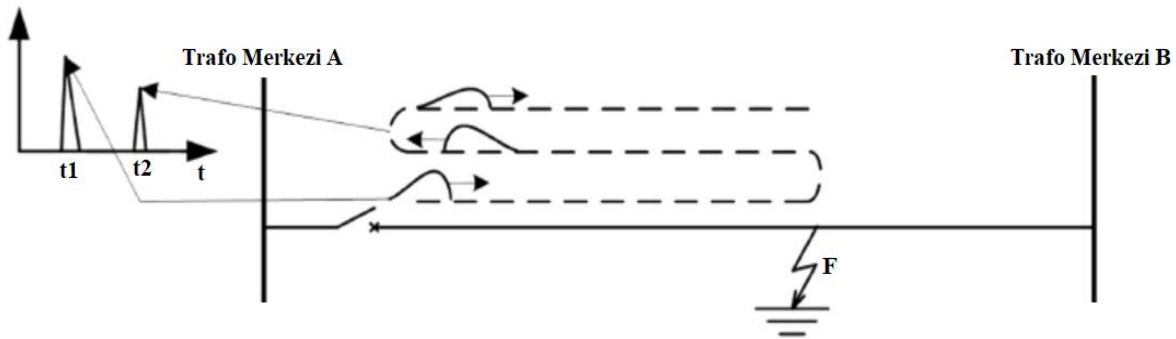
Arıza anında oluşan geçici yürüyen dalgaların ölçüm noktalarındaki tespit edilme zamanları ölçüm noktaları arasındaki haberleşme kanalları vasıtasıyla birbirine aktarılmaktadır. Arıza yeri tespit edilen zaman farkı kullanılarak eşitlik 5 ile hesaplanmaktadır.

$$D = [L + (t_A - t_B) \cdot v] / 2 \quad (5)$$

Eşitlik 5’te D arıza yerine olan mesafeyi, v elektromanyetik dalganın yayılım hızını,  $t_A$  A ölçüm noktasından (Trafo Merkezi A) yürüyen dalganın tespit anını,  $t_B$  B ölçüm noktasından (Trafo Merkezi B) yansıyan dalganın tespit anını, L enerji iletim hattının uzunluğunu göstermektedir. Bu yöntemin diğer yöntemlere göre başlıca avantajları çok kısa süreli arıza anlarındaki yansıyan zayıf sinyallerin tespit edilememesi, enerji iletim hatlarının empedans değişim noktalarında meydana gelen çoklu yansımalarından ya da dallı şebekelerdeki bozulmalardan etkilenmemesidir. Bu yöntemde doğruluk oranını en fazla etkileyen unsur senkronizasyon hatalarıdır.

### 3.5. E Tipi Arıza Yeri Tespit Yöntemi

Şekil 9’da E tipi yürüyen dalgalar ile gerçekleştirilen arıza yeri tespit yöntemi gösterilmiştir. E tipi arıza yeri tespit yönteminde enerji iletim hattının tek tarafından ölçüm yapılmaktadır. Bu yöntemde arıza esnasında oluşan yürüyen dalgalar yerine yüksek gerilim devre kesicilerinin anahtarlama işlemleri esnasında meydana gelecek olan yürüyen dalga formları kullanılmaktadır.



Şekil 9. E tipi yürüyen dalgalar ile gerçekleştirilen arıza yeri tespit yöntemi

Anahtarlama esnasında meydana gelen sinyalin arıza noktasından yansıması ile ölçüm noktasındaki tespiti arasında geçen süre kullanılarak hesaplamalar yapılmakta ve eşitlik 6’da verilen denklem ile arıza yeri tespit edilmektedir.

$$D = [(t_2 - t_1)/2].v \quad (6)$$

Eşitlik 6’da D arıza yerine olan mesafeyi, v elektromanyetik dalganın yayılım hızını,  $t_1$  anahtarlama ile meydana gelen yürüyen dalganın tespit anını,  $t_2$  arıza noktasından yansıyan dalganın tespit anını göstermektedir. E tipi arıza tespit yönteminde kesicinin kutupları arasındaki anahtarlama zaman farkının oldukça küçük olması gerekmektedir.

#### 4. SONUÇLAR

Son zamanlarda D tipi arıza tespit yönteminin temel alındığı daha güvenilir ve doğru sonuçlar elde edebilmek için D tipi yöntem A ve E tipi yöntemlerinde ilave edildiği yürüyen dalga akımlarının kullanıldığı karma sistemler oluşturulmaktadır. İlk zamanlarda geçici tip yürüyen dalgaları tespit edebilmek için gerilim trafolarından alınan gerilim bilgileri kullanılmaktaydı. Ancak son yıllarda gerilim trafolarının yüksek frekanslı sinyaller için yetersiz iletim karakteristiği bulunduğundan, akım trafolarından alınan akım bilgileri kullanılmaktadır. Yürüyen dalgalar ile yapılan arıza yeri tespit çalışmalarında koruma amaçlı akım trafoları kullanılmasıyla birlikte yüksek frekans sinyalleri iletim karakteristiği daha iyi olan özel akım trafoları da tercih edilmektedir.

Yürüyen dalgalar ile arıza yeri tespiti yapılan cihazlarda işlemlerin ve sonucun doğruluğu açısından 1MHz'in üzerinde bir örnekleme frekansına ihtiyaç duyulmaktadır. Yüksek örnekleme hızı da sistemin fazla miktarda bilgi depolama ve işleme yeteneğine sahip olmasını gerektirmektedir. Bu durumlar sistem maliyetini diğer empedans tabanlı çözümlere göre arttıran unsurlardır. Sinyal işleme aşamasında enerji iletim hattındaki gürültülerin filtrelenmesi ve zaman senkronizasyon hataları ise diğer önemli noktalardır. Örneğin 1 mikro saniyelik senkronizasyon hatası 150 metrelik hatalı mesafe tespitine neden olmaktadır. Geliştirilen yönleri ile artık empedans tabanlı arıza yeri tespit yöntemlerine göre daha doğru ve daha güvenilir sonuçlar veren yürüyen dalgalar ile arıza yeri tespit yöntemleri kullanılmaktadır.

#### KAYNAKÇA

- Chang, J. (2014). Single ended traveling wave based fault location using discrete wavelet transform. Master of Science Thesis, *University of Kentucky*, 19-23.
- Elhaffar, A. M. (2008). Power transmission line fault location based on current traveling waves. Doctoral Dissertation, *Helsinki University of Technology*, 51-53.
- Haçemanayvalyan, Ş. (2007). Enerji iletim hatlarında arıza yerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, *İstanbul Teknik Üniversitesi*, 63-69.
- Huo, W., Qu, Z., Ao, Z., Zhang, Y., Zhao, E., Zhang, C., Jiang, H. (2022). Fault location of cable hybrid transmission lines based on energy attenuation characteristics of traveling waves. *Scientific Reports*, 12(1), 22448.
- Jianwen, Z., Hui, H., Yu, G., Yongping, H., Shuping, G., Jianan, L. (2020). Single-phase ground fault location method for distribution network based on traveling wave time-frequency characteristics. *Electric Power Systems Research*, 186, 106401.
- Li, M., Liu, J., Zhu, T., Zhou, W., Zhou, C. (2019). A novel traveling-wave-based method improved by unsupervised learning for fault location of power cables via sheath current monitoring. *Sensors*, 19(9), 2083.
- Naidu, O. D., & Pradhan, A. K. (2020). Precise traveling wave-based transmission line fault location method using single-ended data. *IEEE Transactions on Industrial Informatics*, 17(8), 5197-5207.
- Pamuk, N., & Uyaroglu, Y. (2011). Comparison the 154 and 380 kv transmission system network of Northwest Anatolia by making power flow emulation with constraint analysis in Turkey. *Scientific Research and Essays*, 6(2), 469-478.

- Parmar, S. (2015). Fault location algorithms for electrical power transmission lines methodology, design and testing. Master of Science Thesis, *Delft University of Technology*, 51-52.
- Reis, R. L. A., Lopes, F. V., Neves, W. L. A., Fernandes Jr, D., Ribeiro, C. M. S., & Cunha, G. A. (2021). An improved single-ended correlation-based fault location technique using traveling waves. *International Journal of Electrical Power & Energy Systems*, 132, 107167.
- Ribeiro, E. P. A., Lopes, F. V., Silva, K. M., Martins-Britto, A. G., Reis, R. L., Moraes, C. M., Rodrigues, M. A. (2023). An interpolation-based solution to use low sampling rate records in traveling wave-based fault location methods. *Electric Power Systems Research*, 224, 109605.
- Tavoosi, J., Shirkhani, M., Azizi, A., Din, S. U., Mohammadzadeh, A., Mobayen, S. (2022). A hybrid approach for fault location in power distributed networks: Impedance-based and machine learning technique. *Electric Power Systems Research*, 210, 108073.
- Tian, X., Liu, Z., Liu, J., Shan, J., Song, J., Shu, H. (2023). Identification of overhead line fault traveling wave and interference clutter based on convolution neural network and random forest fusion. *Energy Reports*, 9, 1531-1545.
- Xie, L., Luo, L., Ma, J., Li, Y., Zhang, M., Zeng, X., Cao, Y. (2022). A novel fault location method for hybrid lines based on traveling wave. *International Journal of Electrical Power & Energy Systems*, 141, 108102.

## **PATHOPHYSIOLOGY CORRECTION WITH A PI CONTROLLER AND A Q-LEARNING-BASED REINFORCEMENT LEARNING ALGORITHM FOR IMPROVED LUNG VENTILATION**

**Berkem Vural**

**ORCID: 0000-0002-3891-6642**

**E-mail: [berkem.vural@yildiz.edu.tr](mailto:berkem.vural@yildiz.edu.tr)**

**Yildiz Technical University, Faculty of Electrical-Electronics, Control and Automation Engineering Department, Istanbul, Türkiye**

**Asst. Prof. Claudia F. Yasar**

**ORCID: 0000-0002-8760-2359**

**E-mail: [cfyasar@yildiz.edu.tr](mailto:cfyasar@yildiz.edu.tr)**

**Yildiz Technical University, Faculty of Electrical-Electronics, Control and Automation Engineering Department, Istanbul, Türkiye**

### **Abstract**

This study describes a methodology for correcting specific physiological irregularities within a lung ventilation model, with a focus on addressing tachycardia and increased respiratory resistance in conditions similar to emphysema. Khoo's linear respiratory mechanics model was used to create a complete representation of both central and peripheral airways. As an input, the framework uses airway opening pressure, and as an output, it quantifies the volumetric flow rate of air into the alveoli. Pathophysiological states with increased volumetric flow rates and respiratory resistance were used to simulate the abnormal conditions.

A multi-step approach was used to address this imbalance. To begin, a low-pass filter was used to reduce the high-frequency respiratory patterns associated with arrhythmia. Following that, a Proportional-Integral (PI) controller was added to the system to regulate the volumetric flow rate and return it to a more natural state. The PI controller's parameters were determined using a Q-learning-based reinforcement-learning algorithm based on the Bellman equation. This iterative process resulted in optimized controller parameters that were more effective in correcting the simulated pathophysiological conditions.

Analyses of controller input-output responses and Integral Absolute Errors for each approach demonstrated the efficacy of this methodology. The study presents a satisfactory lung ventilation model, demonstrating its ability to effectively correct selected physiological disorders within the simulated environment.

**Keywords: Lung model, Q-learning, Reinforcement learning, PI controller**

## INVESTIGATION OF AUTOMATIC MACHINES CREATED BY AL-JAZARI AND CTESIBIUS WHO ARE LEADERS IN THE HISTORY OF CONTROL ENGINEERING APPLICATIONS

**Berkem Vural**

**ORCID: 0000-0002-3891-6642**

**E-mail: [berkem.vural@yildiz.edu.tr](mailto:berkem.vural@yildiz.edu.tr)**

**Yildiz Technical University, Faculty of Electrical-Electronics, Control and Automation Engineering Department, Istanbul, Türkiye**

### **Abstract**

This study indicates the comparison of the outstanding works of Ctesibius and Al-Jazari who are the pioneers in the field of control and automation engineering in history to investigate the roots of the automatic machines. Despite the fact that they lived in different periods, their designs have made a huge impact on the evolution of the automata and control mechanisms. Pneumatic and hydraulic principles-based mechanisms are commonly credited to their Greek inventor, Ctesibius, who flourished in the third century BCE. Especially, one of his notable designs namely the water clock with feedback control to obtain time precisely became a key model of such systems for many years. Important scholars in history including Vitruvius and Athenaeus have mentioned his works in their studies. He was dubbed the "father of pneumatics" for his work on automatic machines based on pneumatics. On the other hand, during the Islamic Golden Age in the 12th century which was after many years of Ctesibius effect, Al-Jazari who was a brilliant polymath made significant advances in the disciplines of automata and control systems. In his best-known work, "The Book of Knowledge of Remarkable Mechanical Devices," a wide range of automated devices were presented. Some of Al-Jazari's most notable innovations, such as the Castle Water Clock and the Elephant Clock, were mechanical systems that used feedback control principles to accomplish precise automatic operations. His creative innovations were crucial groundwork for modern control engineering, as well. In this study, some of the designs of the control systems by both Ctesibius and Al-Jazari are explained and given comprehensive reflections on the modern control engineering approach.

**Keywords:** Automata, Control Engineering, Al-Jazari, Ctesibius, Automation



## KREDİ PİYASASINDA NASH DENGESİ İLE ASİMETRİK BİLGİ SORUNUNUN TESPİTİ: TÜRK BANKACILIK ÖRNEĞİ

**Prof.Dr.Utku ALTUNÖZ**

### ÖZ

Piyasalarda bir tarafın bildiğini diğerrinin bilmediği ya da bazı iktisadi birimlerin diğerrlerinden daha fazla bilgiye sahip olduğu duruma verilen isimdir. Bankacılık kesiminin en önemli faaliyetlerinden biri olan kredilerde asimetrik bilgi sorununun önemli bir rol oynadığı izlenmekte olup bu problemin sonucu ters seçim ve ahlaki tehlike durumları ile karşı karşıya kalınmaktadır.Bu bağlamda asimetrik bilgi sorunu, fon aktarım mekanizmasının sağlıklı çalışmasını engelleyecek büyük bir sorun olma niteliği taşımaktadır. Bu çalışmada bankacılık ve finans kesiminde asimetrik bilgi sorununu ortadan kaldırmak için stratejik karar verme olarak adlandırılan oyun teorilerinin uygulanışı tartışılacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Asimetrik Bilgi, Oyun teorisi, Nash Dengesi

### DETECTING THE ASYMMETRIC INFORMATION PROBLEM WITH NASH EQUILIBRIUM IN THE CREDIT MARKET: TURKISH BANKING EXAMPLE

It is the name given to the situation in the markets where one party knows and the other does not, or where some economic units have more information than others. It is observed that the problem of asymmetric information plays an important role in loans, which is one of the most important activities of the banking sector, and because of this problem, adverse selection and moral hazard situations are encountered. In this study, the application of game theories, called strategic decision making, to eliminate the asymmetric information problem in the banking and finance sector will be discussed.

**Keywords:** Asymmetric Information, Game theory, Nash Equilibrium

### Giriş

Asimetrik bilgi, ekonomi ve finans yazınında yaygın kredi piyasasının bir özelliği olarak tanımlanır (Bhattacharya ve Thakor, 1993). Asimetrik bilginin ortaya çıkışı finansal bir sözleşmedeki tarafların sahip oldukları bilginin farklı olması durumunda gerçekleşmektedir. Asimetrik bilgi bir piyasa başarısızlığı durumudur. Sözleşmeler arasındaki bilgi farklılığı, birinin lehine, diğerrinin aleyhine bir durum yaratmak suretiyle pareto-etkin durumdan sapmaya yol açmaktadır (Yay,Yay ve Yılmaz, 2001:69). Asimetrik bilgiye konu olan taraflar asil ve vekil olarak isimlendirilirler. Kontrata taraf olan asiller ve vekiller, kontrat öncesi ve

sonrasında oluşabilecek bilgi asimetrisi nedeniyle çeşitli problemlerle karşılaşabilirler. Bu duruma iktisat literatüründe asil vekil sorunu denilmektedir (Colell ve Whinston, 1995:477). Tüm bu problemler işçevreleri ve ortamlardaki bilgi simetrisinin optimal gerçekleşmesini engellemektedir. Bankacılık sektöründe asimetrik bilgi sorunu en sık kredi piyasasında izlenmektedir. U durumun temel nedeni kredi sağlayanlarla kredi talebinde bulunanlar arasındaki bilgi eksikliğidir (Carltons ve Perloff, 1994:33). Finansal piyasalarla Asimetrik bilgiyle alakalı çalışmalar Akerlof (1970), Jaffee ve Russell (1976) ile Stiglitz ve Wisse (1981) 1970’li yıllarda başlanmıştır. Çalışmada Türk bankacılık sisteminde asimetrik bilgi problemini elimine etmek amacıyla stratejik karar verme olarak adlandırılan oyun teorilerinin uygulanışı tartışılacaktır.

### **Oyun Teorisinin Altında Yatan Mantık**

Oyunun sonucunun çözümlenmesi arı ya da karma strateji olmasına bakılmaksızın ödemeler matrisi üzerinde meydana gelir. Çözümün ilk basamağı oyunun hangi oyuncu açısından değerlendirileceğinin seçimidir. Minimumların maksimumu yöntemi ödemeler matrisinin satırlarını temsil eden oyuncu için çözüm gerçekleştirilecekse kullanılırken maksimumların minimumu sütunlarını temsil eden oyuncu için çözüm gerçekleştirilecekse kullanılır (Rençber,2012: 103). Oyunun finalinde minimax ve maximin değerlerinin birbirine eşit olduğu izlenirse oyun arı stratejili bir oyundur. Maximin yönteminde ilk aşamada ödemeler matrisinin tüm satırlarının minimum elemanı tercih edilir. Sonrasında bu değerler arasından maksimumu belirlenir. Ulaşılan değer matriste satırların temsilcisi oyuncunun beklenen değeridir (Altunöz, 2013:15). Bunun nedeni oyuncunun maksimum değer tercih edilmesi durumunun diğer oyuncularca tercih edilmeyeceğini ve diğer oyuncuların oyundan çıkacağını bilmesidir. Oyuncu bakımından minimum değerlerin maksimumu ise rasyonel bir sonuç olacaktır. Diğer bir ifadeyle bu oyuncu için geçerli strateji kötülerin iyisi olacaktır. Sütunları temsil eden oyuncu için ise rasyonel mantık iyilerin kötüsü olacaktır. Bunun nedeni sütunları temsil eden oyuncu diğer oyuncunun maximin stratejisini bilmesi ve oyunu bu strateji ile oynamasıdır. Sütun temsilcisi oyuncu elemanlarını inceler ve sütunların her birinin maksimum değerini seçer. Bu oyuncu açısından oyunun sonucu bu değerlerin minimumudur (Stiglitz ve Wisse, 1981:699). Çalışmada Bekmez ve Çalış (2011) ve Altunöz (2013) çalışmalarındaki Stiglitz ve Wisse ( 1981 ) uyarlaması modellenecek olursa;

$$Pf(P, X1) = Pf(P, X2) \quad (1)$$

Eşitlik (1)’de P kazancı ifade ederken A ve B kredilerinin getirileri sırasıyla X1 ve X2 ile ifade edilmektedir. A ve B kredilerinin kazanç toplamları birbirlerine eşittir. Kredi piyasasındaki, yüksek riskli kredi aynı zamanda yüksek getirili kredidir ilkesinden hareketle eşitlik (1)’deki risklerin eşit olduğu sonucuna ulaşırız. C, teminat B ise toplam kullanılan krediyi gösterdiği varsayılırsa

$$C+P \leq B$$

(2)

Durumu, borcun ödenmediğini göstermektedir. Çünkü kazanç ve teminat toplamı, kullanılan krediden küçük durumdadır.

### **Türkiye’de Kredi Kullanımını İçin Stratejik Karar Vermede Oyun Teorilerinin Uygulanışı**

Bankalar kredi kullandırdıkları müşterileri profillerini borcuna sadık olan ve borcuna sadık olmayan şeklinde sınıflandırmaktadırlar. Borcuna sadık olan müşteriler sözleşme gerekliliklerini yerine getirirken borcuna sadık olmayan müşteriler ise ahlaki risk taşıyanlar ve spekülative risk taşıyanlar olmak üzere kendi aralarında ikiye ayrılabilir. Borcuna sadık olmayan söz konusu iki profil bankaların uzak durmaya çalıştıkları müşteri profilleridir. Kullandıkları krediyi geri ödeme güçleri bulunmayan ve Ahlaki risk davranışı gösteren müşterilerin en önemli özellikleri maksimumu risk seviyesine sahip olmaları ve beyan ettikleri krediyi kullanım yeri ile gerçekte kullandıkları yer arasında önemli farklar bulunmasıdır. Spekülative müşteriler ise kullandıkları kredileri kazanca çevirebilirlerse krediyi geri öderlerken bu durumun gerçekleşmemesi durumunda kredi geri ödemelerinde zorluk çekecek olan kesimi belirtmektedir. Rekabetin üst seviyede ve kaynakların kıt olduğu ortamda hedeflerini yerine getirmeye çalışan birden fazla sayıdaki karar vericiler birbirleri ile rekabet içindedir. Kaynakları paylaşım içinde olan karar vericiler kendilerine maksimum getiriye kazandırmak amacıyla stratejiler geliştirirler. Söz konusu stratejilere ait sayısal değerler ölçülebiliyorsa ve karar vericiler her şartta akılcı hareket ediyorsa o halde karar vericiler arasındaki rekabet problemi matematiksel olarak modellenabilir ve çözülebilir (Altunöz, 2013:14). Neumann ve Morgenstern (1944) toplamları sıfır olan ( rekabetçi ) ve işbirlikçi formlara göre formüle etmişler ve geliştirdikleri yöntem de Oyun Teorisi adını vermişlerdir. Nash (1951) hem işbirlikçi hem de rekabetçi oyunlarda geçerli olacak denge kavramını literatüre kazandırmış ve Herkes için en iyi strateji” olarak bilinen “Nash dengesi”, temelini oluşturmuştur. Nash dengesi oyunda kaç kişi olduğuna bakılmaksızın oyuncuların geneli dikkate alarak seçimini değiştirmek için herhangi bir sebep göremediği durumu ifade eder. Oyun teorisi dendiğinde ilk karşımıza çıkan mahkûmlar ikileminde Nash dengesi rasyonel karar almada çözümü derhal göstermektedir. Türkiye’de aynı şehirde faaliyette bulunan iki banka olduğu varsayımı altında bankaların alacakları kararların diğer banka karlılığı üzerinde önemli bir etkiye sahip olacağı aşikardır. Bilhassa bankalar kredi ve mevduat faizlerini düşürüp yükseltirken rakiplerini de harekete geçirmektedir. Bundan bağlamda mahkûmların ikilemi senaryosu Tablo 1’de basitleştirilmiş bankacılık sistemine uyarlanmıştır.

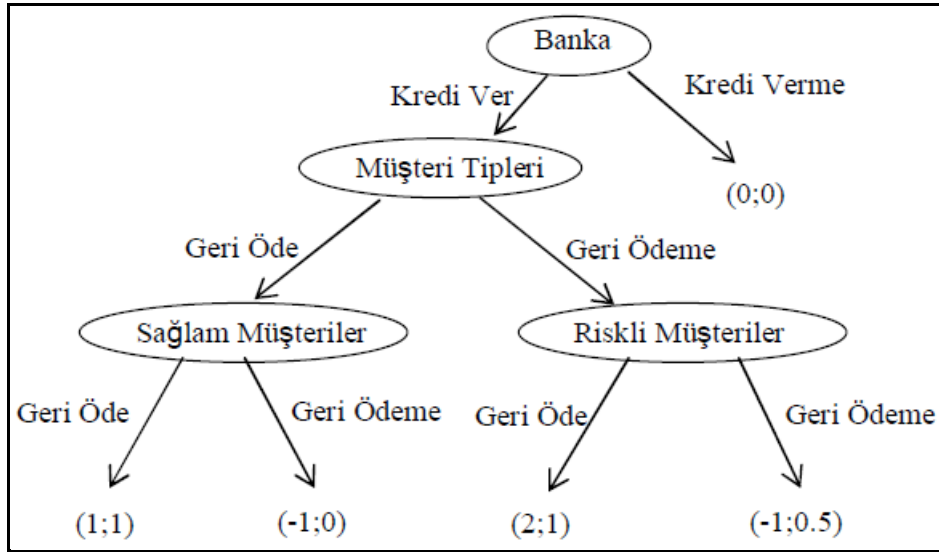
**Tablo:1 Farklı İki Banka İçin Kredi Matriksi  
B Bankası**

	Faiz	20%	40%
A Bankası	20%	0 , 0	60,-30
	40%	-30 , 60	30 ,30

Tablo 1'e göre bankalar düşük faiz oranı olan %20'yi uyguladıklarında hiç kâr elde etmeyeceklerdir. A bankasının %20 ve B bankası % 40 faiz oranı uygularlarsa A bankası 60 kâr ederken B bankası (-30) zarar etmektedir. Burada dikkat edilecek nokta düşük faiz stratejisi izleyen A bankasının müşteriler için cazip hale gelmesidir. Aynı strateji B bankası için de geçerli olup her iki banka da %40'lık yüksek faiz uygularlarsa, piyasayı paylaştıkları için 30'ar birim kârı paylaşacaklardır. Tabloya göre A bankasının elde edeceği kâr sadece belirledikleri kredi faiz oranına göre değil, rakip bankanın uygulayacağı faiz oranına göre de değişmektedir. Bu noktada akıllara gelen muhtemel strateji her iki bankanın %40 faiz uygulayarak 30 birim kâr etmesidir. Bununla birlikte tabloya dikkatli bakıldığında her iki banka için faiz oranını %20'ye çekmeleri durumunda kârlarını 60 birime çıkarma olanakları mevcuttur. Her iki banka da faiz oranlarını %20'ye indirmeleri durumunda 0 kâr elde edeceklerdir. Optimal durumu A bankası için düşünecek olursak söz konusu durum karşılıklı iki banka için de geçerlidir. Bu durumda denge çözümü bankaların ikisinin de düşük faiz ve sıfır kârla çalışmalarınıdır. Böyle bir durumda bankaların faaliyetlerine neden devam etmek gerekliliğinde oldukları ayrı bir tartışmayı beraberinde getirecektir. Tam bu noktada oligapol piyasalarında iş birliği yapılarak kârlarını yükseltme stratejisi izlemeleri gerekliliği göz önünde tutulmaktadır. Her iki bankanın da iş birliği içine girip %40 faiz oranı ile 30'ar birim kârları aralarında paylaşacaklarını varsayalım. Burada bankalardan birinin yönetimi sözleşmeden cayarak diğer bankayı piyasa dışına itme stratejisini geliştirebilecektir. Bankalarda söz konusu olan bu durum banka ile müşteriler arasında da karşımıza çıkmaktadır. Tam bu noktada kredi veren kuruluşlar müşterilerini sağlam ve riskli olmak üzere 2 kategoriye ayrılmaktadır. Riskli müşteriler de kendi içlerinde aldığı krediyi kesinlikle geri ödemeyecek olan ahlaki risk davranışı gösteren müşteriler ve spekülatif müşteriler olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Hedef bankanın hangi durumda Nash dengesine ulaşabileceğidir. Her bir oyuncunun kazanç ihtimalleri müşteriler aldıkları kredileri geri ödeyecekler ya da ödemeyecekleri şeklindedir. Şayet bankaların kredi kullandırmazlarsa bankalar ne kazanç elde ederler ne de kayba uğrarlar ve karar ağacının sağ tarafına (0;0) rakamını yazarız. Kredilerini geri ödemede sorun yaşamayacak müşterilere kredi kullanılacak olursa ve krediler sorunsuzca geri ödenirse kazançların (1;1) olduğunu varsayalım. Bununla birlikte sorun yaşamayacağını varsaydığımız müşterilerin aldıkları krediyi geri ödeyemedikleri takdirde banka banka kayıpla

karşı karşıya kalır ve kazanç matrisi  $(-1;0)$  şeklini alır. Yani banka kayba uğrarken, krediyi geri ödeyemeyen sağlam müşteri saygınlığını kaybeder, ancak geri ödemediği paradan dolayı da bir kazanç elde etmiş olur. Bunların birbirini nötrleştirdiği varsayımında sağlam müşteri kazancı sıfır olarak gerçekleşecektir. Riskli müşterilerin iki farklı gruba ayrıldığından bahsedilmiştir. Riskli müşteriye kullanılan krediler bankaya geri dönerse kazanç matrisi  $(2;1)$  şeklini alır. Bunun nedeni riskli müşterilerden yüksek getiri talebidir. Riskli müşteri krediyi ödemezse prestij kaybına uğrayacaktır. Bu prestij kaybı risksiz müşterilere nazaran göreceli olarak daha düşük olacaktır. Bu bağlamda riskli müşteri bankaya kredi ödemesini yapmadığı için banka kayba uğramakta ve kazanç  $(-1;1/2)$  olmaktadır (Bekmez ve Çalış, 2011: 90). Bu durumu oyun karar ağacında gösterecek olursak;

Şekil 1: Karar Ağacında Oyunun Gösterilmesi



Kaynak: Bekmez ve Çalış,2011:90

Tablo 1 verileriyle Türk bankacılık sektörüne uyarlanan oyun için Bekmez ve Çalış (2011) ve Altunöz (2013) çalışmaları referans olacaktır. Şekil 1'in ilk sırasındaki ÖDE-ÖDE stratejisi bankanın kredi kullandırmasında herhangi bir sorun yaşamayacağını ifade ederken ÖDE-ÖDEME stratejisi ise sorunsuz müşterilere kredi kullandırılrsa dahi kredi geri ödenmeme riskinin var olduğunu ifade etmektedir. ÖDEME-ÖDE stratejisi bilgi asimetrisinin varlığından dolayı kredi kullandırılmaması gereken kişilere kredi kullandırıldığını, buna rağmen kredi geri ödemelerinin sağlıklı bir şekilde yapıldığını ifade etmektedir. ÖDEME-ÖDEME stratejisi ise kredi kullandırılmaması gereken kişilere kredi kullandırılıp kredilerin geri ödenmediğini ifade etmektedir.

**Tablo 2: Türkiye’de Kredi Gerçekleşmeleri (2017-2022)**

TARİH	TOPLAM KREDİLER (Milyon TL)	TAKİPTEKİ KREDİLER/ TOPLAM KREDİLER	KARŞILIKLAR	(TAKİPTEKİ KREDİLER-KARŞILIKLAR)/TOPLAM KREDİLER	KARŞILIKLAR/TOPLAM KREDİLER
2017	2.095.977	0,03718	1.879.000	-0.011	0,896479
2018	2.392.779	0,03918	2.000.000	-0,016	0,835848
2019	2.652.261	0,05599	2.280.000	-0,031	0,859644
2020	3.575.923	0,04222	3.300.870	-0,054	0,923082
2021	4.899.579	0,03251	4.560.000	-0,049	0,930692
2022	10.349.698	0,01662	9.230.000	-0,044	0,930692
Ortalama	4.327.702	0,037283	3.874.978	-0,03417	0,891813

Kaynak: Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu (BDDK) verilerinden yazar tarafından derlenmiştir.

Şekil 1 deki karar ağacı yardımıyla Tablo 2’deki deki Türkiye’deki kredi gerçekleştirmelerinden yola çıkarak Banka ve Müşteriler Arasındaki Oyunun Kazanç Matrisini hesaplayacağız.

**Tablo 3: Banka ve Müşteriler Arasındaki Oyunun Kazanç Matrisi**

	Kredi Ver
Öde-öde	0,966;0,966
Öde-ödeme	(-)0.8918;0
Ödeme-öde	0,0745;0,0372
Ödeme-ödeme	(-0,0372 );0,0185

Bankanın kredi kullandırmasında herhangi bir sorun yaşamayacağını ifade eden **Öde-öde** noktalarını belirlemek amacıyla Tablo 2’nin 5. Sütununun ortalama değeri olan ( 0,03417), 1 den çıkarılarak 0,966 değerine ulaşılmıştır. Bahsi geçen sütun ve satırdaki ( 0,03417) değeri batık kredileri ifade ederken 0,966 sayısı ise geri ödenen kredileri ifade etmektedir. Söz konusu rakamın Şekil 1’deki karar ağacının öde-öde kısmına denk gelen (1;1) ile çarpımı yine aynı rakamlara ulaşmamızı sağlar. Sorunsuz müşterilere kredi kullandırılrsa dahi kredi geri ödenmeme riskinin var olduğunu ifade eden **Öde-Ödeme** noktalarını belirlemek için ise (Karşılıklar/Toplam Krediler) sütununun ortalaması olan 0,891813 rakamı ile Şekil 2’deki öde-ödeme kısmında yer alan (-1;0) rakamların çarpımı ile bulunmuştur. **Ödeme-Öde** noktasını Tablo 2’deki üçüncü satırdaki (0,074566;0,037283) rakamları ise Tablo 1’deki (Takipteki Krediler/Toplam Krediler) sütununun ortalaması olan 0,037283 ile karar ağacındaki ödeme-öde kısmına tekabül eden (2,1) sayılarının paralel olarak çarparak

elde ederiz. **Ödeme-ödeme** noktası da aynı yöntemle aynı sütunun ikinci satırındaki yol izlenerek ve karar ağacındaki  $(-1;0,5)$  sayılarının çarpılması ile  $(-0,0372);0,0185$  noktalarına ulaşılmıştır. Bu analizin önemli noktası oyuncuların her birinin akılcı düşündüğü varsayımdır. Bir oyuncu diğer oyuncuların da atacağı adımı göz önünde bulundurarak kendisine en iyi kazancı sağlayacak stratejiyi belirliyorsa bu özellik tüm oyuncular için sağlanıyorsa, bu eylemler bir Nash Dengesi oluşturur. Tablo 3'te  $0,966;0,966$  noktasının Nash dengesi olduğu anlaşılmaktadır. Bunun nedeni en yüksek kazanca ulaştıran değerlerdir. Oyunun sonucunda bankalar krediyi, sadece ödeme gücü olan ve geri ödemesini zamanında yapabilecek olan sağlam müşterilere kullandırmalıdır.

### SONUÇ

Çalışmada finans sektöründe bilhassa sigorta ve bankacılık alanında sıklıkla karşılaşılan asimetrik bilgi sorununun elimine edilebilmesi ve bankaların optimal kazanca ulaşabilmeleri adına oyun teorisi ve Nash dengesinin faydalı olup olmayacağı analiz edilmiştir. Analiz sonucunda öde öde noktasının Nash dengesi olduğu anlaşılmaktadır. Bu bağlamda bankaların kredi ödeme gücü olan müşterilere kredi kullandırmaları ve bu kredilerin geri dönüşünde sorun çıkmaması durumunda bankalar kazanç sağlamaktadır. Bu sonuçlara göre bankalar bankaların kredi kullandıracakları müşterilerini sağlıklı bir şekilde araştırmaları durumunda kredi kullandırıp kullandırmamaları konusunda daha net kararlar alabileceklerdir. Etkin banka istihbarat birimleri, Findeks raporlarının etkin olarak kullanımı, bankalar arası verimli işbirliği gibi etmenler de kredi piyasasında asimetrik bilginin elimine edilmesine katkı sağlayabilecektir. Bankaların risk birimlerinin özellikle kredi faaliyetlerinde oyun teorisini kullanarak nash denge analizi yapmaları, kredilerin ödeme gücü olan ve geri ödemesini zamanında yapabilecek olan sağlam müşterilere kullandırılmalarını kolaylaştırabilecektir.

### Kaynakça

- Akerlof, G. (1970), "The Market for "Lemons": Quality, Uncertainty, and the Market Mechanism " The Quarter journal of Economics, Vol.84, No:3, August
- Altunöz, Utku. 2013. Türk Bankacılık Sistemindeki Asimetrik Bilgi Probleminin Oyun Teorisi Çerçevesinde Analizi Dicle Üniversitesi İİB Dergisi, C:2, S.5, Güz 2013: 1-20.
- Bhattacharya, S. Ve Thakor, A. (1993). "Contemporary Banking Theory", Journal Financial of Intermediation, 3, 2-50.
- Carlton, D. W. ve Perloff J. M., Modern Industrial Organization, Second Edition, Harper Collins College Publishers, 1994.
- Colle- Mas-,A, Whinston ve M ve Jerry, G.(1995). Microeconomics,USA:Oxford Universty Press
- JAFFEE, Dwight M. - Thomas Russell (1976) "Imperfect Information, Uncertainty and Credit Rationing", Quarterly Journal of Economics, Volume 90, No: 4, November
- Nash, J. (1951) Non-Cooperative Games. Annals of Mathematics, 54, 286-295.
- Rençber,B.A.(2012). Karar Vermede Oyun Teorisi Tekniği Ve Bir Uygulama, Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 2012 Güz (5/3).



STIGLITZ, Joseph E. ve Andrew Weiss (1981), “Credit Rationing in Markets with Imperfect Information”, The American Economic Review, Volume 71, Issue:3, June

Von Neumann, J., & Morgenstern, O. (1944). Theory of games and economic behavior. New Jersey:Princeton University.

Yay, T. , Gürkan Yay, G. & Yılmaz, E. (2004). Finansal Krizler, Finansal Regülasyon ve Türkiye . İstanbul Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi , 0 (30) , 101-130 .

Bekmez, S. ve Çalış, F. (2011).“Oyun Teorisi Çerçevesinde Türk Bankacılık Sistemi ve Asimetrik Bilgi Problemi” Süleyman Demirel Üniversitesi İİBF Dergisi, cilt 16, sayı. 2, 79-96.

## ÖLÇEK KULLANILAN ANKET ÇALIŞMALARINDA GÜVENİLİRLİĞİ ÖLÇME YÖNTEMLERİ

**Doç. Dr. Hakan Tahiri Mutlu**

**ORCID: 0000-0002-8964-2696**

**tahirimutlu@ibu.edu.tr**

**Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Sayısal Yöntemler Anabilim Dalı,  
Bolu, Türkiye**

**Doç. Dr. İsmail Durak**

**ORCID: 0000-0002-8898-9639**

**ismaildurak@duzce.edu.tr**

**Düzce Üniversitesi, İşletme Fakültesi, Sayısal Yöntemler Anabilim Dalı, Düzce, Türkiye**

İç tutarlılık ve güvenilirlik kavramları genellikle benzer bir bağlamda kullanılsa da teknik olarak farklı anlamlara gelmektedirler. İç tutarlılık, bir ölçüm aracındaki farklı öğeler arasındaki tutarlılığı ifade etmekte; bir testin veya anketin içinde bulunan öğelerin birbiriyle ne kadar uyumlu olduğunu ölçmektedir. İç tutarlılık analizleri, ölçüm aracının homojenliğini değerlendirmeye yönelik istatistiksel yöntemleri içermektedir. Güvenilirlik ise bir ölçüm aracının genel olarak ne kadar güvenilir ve tutarlı sonuçlar verdiğini ifade etmektedir. Yani, bir ölçüm aracının ölçtüğü şeyin sürekli ve güvenilir bir biçimde ölçüm yapma yeteneğini değerlendiren bir genel kavramdır. Özetle, iç tutarlılık, bir ölçüm aracındaki öğeler arasındaki tutarlılığı ölçerken; güvenilirlik, ölçüm aracının genel güvenilirliğini, tekrarlanabilirliğini ve tutarlılığını değerlendiren bir kavramdır. İki kavram arasında büyük bir örtüşme vardır ve bir ölçüm aracının iç tutarlılığının yüksek olması, genellikle güvenilir olduğu anlamına gelir, ancak bu iki terim kesin olarak aynı şeyi ifade etmemektedir.

Güvenilirlik analizi genellikle iç tutarlık, test-tekrar test güvenilirliği ve ölçüt uyumluluğu gibi çeşitli yöntemleri içermektedir. Cronbach'ın Alpha ( $\alpha$ ) katsayısı, ölçümlerin birbiriyle ne kadar uyumlu olduğunu gösteren bir istatistiksel değerdir ve bir testteki farklı öğeler arasındaki korelasyonu ve öğelerin toplam skoruyla olan ilişkiyi değerlendirir. Test-tekrar test güvenilirliği, aynı testin zaman içinde tekrarlanabilirliğini değerlendirir. Bir ölçüm aracının aynı kişiler üzerinde farklı zamanlarda benzer sonuçlar vermesi, güvenilirliğini artırır. Paralel formlar yöntemi, iki benzer testin aynı kişilere uygulanarak, bu formlar arasındaki tutarlılığı ölçmektedir. Ölçüt Uyumluluğu (Criterion-related Validity), bir ölçüm aracının başka bir bağımsız ölçüm aracı veya kriterle olan ilişkisini değerlendirir. Eğer ölçüm aracı, önceden belirlenmiş bir kriterle uyumlu sonuçlar veriyorsa, güvenilirlik artar. Split-Half Yöntemi, testin yarıya bölünmesiyle elde edilen iki alt-test arasındaki korelasyonu değerlendirir. Eğer iki alt-test arasındaki korelasyon yüksekse, testin iç tutarlılığı kabul

edilebilir düzeydedir. Spearman-Brown formülü, bu yöntemi kullanarak tam testin iç tutarlılığını tahmin etmeye yardımcı olur. Kuder-Richardson Formülü (KR-20 ve KR-21), iki öge arasındaki korelasyonu değerlendirerek, öğeler arasındaki tutarlılığı ölçer ve genellikle ikili (doğru/yanlış) öğeler içeren testlerde kullanılır. Biserial Korelasyon, ikili bir ölçüm aracında, her ögenin doğru veya yanlış olması ile toplam puan arasındaki korelasyonu değerlendirir.

Bu yöntemler, bir ölçüm aracının güvenilirliğini değerlendirmek için kullanılan yaygın istatistiksel analizlerdir. Her bir yöntemin avantajları ve sınırlamaları vardır, bu nedenle araştırmacılar genellikle birden fazla yöntemi bir arada kullanarak güvenilir bir iç tutarlılık analizi yapmalıdırlar.

**Anahtar Kelimeler:** Güvenilirlik, İç Tutarlılık, Ölçek Geliştirme

## **METHODS OF MEASURING RELIABILITY IN SURVEY STUDIES USING SCALES**

Although the concepts of internal consistency and reliability are often used in a similar context, they technically have different meanings. Internal consistency refers to the consistency between different items in a measurement tool; It measures how compatible the items in a test or survey are with each other. Internal consistency analyzes include statistical methods to assess the homogeneity of the measurement tool. Reliability refers to how reliable and consistent results a measurement tool provides in general. In other words, it is a general concept that evaluates the ability of a measurement tool to continuously and reliably measure what it measures. In summary, internal consistency measures the consistency between items in a measurement tool; Reliability is a concept that evaluates the overall reliability, repeatability, and consistency of the measurement instrument. There is a great deal of overlap between the two concepts, and the high internal consistency of a measurement tool generally means that it is reliable, but these two terms do not necessarily mean the same thing.

Reliability analysis generally includes various methods such as internal consistency, test-retest reliability and criterion agreement. Cronbach's Alpha ( $\alpha$ ) coefficient is a statistical value that indicates how well measurements agree with each other and evaluates the correlation between different items in a test and the relationship to the total score of the items. Test-retest reliability evaluates the repeatability of the same test over time. Providing similar results on the same people at different times of a measurement tool increases its reliability. The parallel forms method measures the consistency between two similar tests by applying them to the same people. Criterion-related Validity evaluates the relationship of a measurement tool to another independent measurement tool or criterion. Reliability increases if the measurement tool produces results consistent with a predetermined criterion.

The Split-Half Method evaluates the correlation between two subtests obtained by dividing the test in half. If the correlation between two subtests is high, the internal consistency of the test is acceptable. The Spearman-Brown formula helps estimate the internal consistency of the full test using this method. The Kuder-Richardson Formula (KR-20 and KR-21) measures consistency between items by assessing the correlation between two items and is often used in tests involving binary (true/false) items. Biserial Correlation evaluates the correlation between each item being true or false and the total score on a binary measurement tool.

These methods are common statistical analyzes used to evaluate the reliability of a measurement tool. Each method has advantages and limitations, so researchers must conduct a reliable internal consistency analysis, often using a combination of methods.

**Key Words:** Reliability, Internal Consistency, Scale Development

### Giriş

Ölçek çalışmalarında güvenilirlik analizi, araştırmacıların kullanmış oldukları ölçüm araçlarının güvenilirliğini ve tekrarlanabilirliğini değerlendirme sürecini kapsamaktadır. Güvenilirlik, bir ölçüm aracının istikrarını ve tutarlılığını ifade etmektedir. Araştırmacılar, ölçüm aracının tekrar tekrar kullanıldığında aynı sonuçları verip vermediğini değerlendirerek, ölçülen kavramın güvenilir bir şekilde ölçüldüğünden emin olmaya çalışmaktadırlar (Şencan, 2005; Özdamar, 2022; Yılmaz, 2008).

Güvenilirlik analizi, ölçeklerin içsel tutarlılığını, ölçek maddeleri arasındaki korelasyonu, test-tekrar test tutarlılığını veya farklı alt boyutlar arasındaki tutarlılığı inceleyerek gerçekleştirilebilmektedir. Örneğin, bir anketin iç tutarlılığını değerlendirmek için Cronbach'ın alfa katsayısı kullanılabilir. Bu analiz, ölçüm aracının farklı maddeleri arasındaki tutarlılığı değerlendirmektedir (Cronbach, 1951; Demirkutu ve diğ., 2005).

Güvenilirlik analizi, elde edilen verilere dayalı kararların güvenilirliğini artırarak, ölçülen kavram hakkında daha kesin ve geçerli bilgiler elde etmeyi amaçlamaktadır. Bu analizler, özellikle sosyal bilimlerde ve diğer alanlarda yapılan araştırmaların sonuçlarının sağlam bir temele dayanmasını sağlamak adına önemli bir adımdır (Golafshani, 2003).

Sonuç olarak, ölçek çalışmalarında güvenilirlik analizi, ölçüm araçlarının güvenilirliğini değerlendirerek elde edilen verilere duyulan güveni güçlendiren ve araştırmaların sağlamlığını artıran önemli bir yöntemdir.

Ölçek çalışmalarında güvenilirliği ölçmek için birkaç yöntem bulunmaktadır:

**1. Test-Yeniden Test Güvenilirliği (Test-Retest Reliability):** Test-Yeniden Test Güvenilirliği, bir ölçüm aracının aynı bireylere iki farklı zamanda uygulandığında elde edilen sonuçlar arasındaki tutarlılığı değerlendiren bir güvenilirlik ölçüsüdür. Bu yöntem, ölçüm aracının zaman içindeki istikrarını belirleme amacına hizmet etmektedir. İki test arasındaki yüksek korelasyon, ölçüm aracının güvenilir olduğunu göstermektedir (Koku ve diğ., 2016; Şencan, 2005; Özdamar, 2022; Demirkutu ve diğ, 2005; Golafshani, 2003; Yılmaz,2008).

Örnek olarak, düşünelim ki bir stres ölçeği geliştirilmiş ve bu ölçek, bireylerin stres düzeyini değerlendirmek amacıyla kullanılmaktadır. Bu ölçeği değerlendirmek için Test-Yeniden Test Güvenilirliği yöntemi kullanılabilir. Aşağıda bu yöntem örneklendirilmiş ve adım adım açıklanmıştır:

***Adım 1: Ölçeğin İlk Uygulanması***

- Belirli bir grup bireye stres ölçeği uygulanır. Bu bireylerin stres düzeyleri ölçülerek not alınır.

***Adım 2: Zaman Geçişi***

- Belirli bir süre geçtikten sonra, genellikle haftalar veya aylar sonra, aynı bireylere aynı stres ölçeği tekrar uygulanır.

***Adım 3: Korelasyon Hesaplama***

- İlk ve ikinci test sonuçları arasındaki korelasyon hesaplanır. Yüksek bir korelasyon, ölçeğin zaman içindeki istikrarını göstermektedir.

***Örnek Durum:***

- Grup A'daki bireylere bir stres ölçeği uygulanmış ve sonuçlar alınmıştır.
- 3 hafta sonra, aynı bireylere aynı stres ölçeği tekrar uygulanmıştır.
- İlk ve ikinci test sonuçları arasındaki korelasyon hesaplanmış ve sonuç %0.90 olarak bulunmuştur.
- Yüksek korelasyon, ölçeğin zaman içindeki istikrarının yüksek olduğunu ve Test-Yeniden Test Güvenilirliğinin sağlandığını göstermektedir.

Bu örnek, bir ölçeğin aynı bireyler üzerinde iki farklı zamanda uygulanarak güvenilirliğinin değerlendirilmesini göstermektedir.

**2. Paralel Form Güvenilirliği (Parallel Forms Reliability):** Paralel Form Güvenilirliği, bir ölçüm aracının güvenilirliğini belirlemek için kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntemde, aynı konuyu ölçen ancak farklı şekillerde formüle edilmiş iki farklı test (paralel formlar) oluşturulur. Bu formlar arasındaki korelasyon incelenerek, ölçme aracının güvenilirliği değerlendirilir (Şencan, 2005; Özdamar, 2022; Demirkutu ve diğ., 2005; Golafshani, 2003; Yılmaz, 2008).

Aşağıda Paralel Form Güvenilirliği yöntemini detaylı bir şekilde açıklayan adımlar ve bir örnek durum verilmiştir:

***Adım 1: İki Paralel Form Oluşturma***

- Aynı konuyu ölçen, benzer zorluk derecelerine sahip, fakat farklı ifadeler veya örnekler içeren iki farklı test formu hazırlanır. Bu formlar arasındaki içerik benzerliği önemlidir.

***Adım 2: İki Formun Uygulanması***

- İki farklı test formu aynı bireylere aynı zamanda uygulanır. Her bir birey, her iki formu tamamlar.

***Adım 3: Korelasyon Hesaplama***

- İlk ve ikinci formun sonuçları arasındaki korelasyon hesaplanır. Yüksek bir korelasyon, iki form arasında benzerlik olduğunu ve ölçme aracının güvenilir olduğunu göstermektedir.

***Örnek Durum:***

- Bir matematik yetenek ölçeği geliştirilmiş ve iki farklı form (Form A ve Form B) oluşturulmuştur.

- Grup A'daki bireylere Form A, Grup B'deki bireylere Form B uygulanmıştır.

- İki grup arasında elde edilen sonuçlar arasındaki korelasyon hesaplanmış ve korelasyon katsayısı yüksek (örneğin, 0.85) bulunmuştur.

- Yüksek korelasyon, Form A ve Form B'nin birbirine benzer olduğunu ve matematik yeteneklerini güvenilir bir şekilde ölçtüğünü göstermektedir.

Bu örnek, Paralel Form Güvenilirliği'nin, aynı konuyu ölçen farklı test formları arasındaki korelasyon aracılığıyla ölçüm aracının güvenilirliğini değerlendirdiğini göstermektedir.

**3. İç Tutarlık (Internal Consistency):** İç Tutarlık (Internal Consistency), bir ölçüm aracındaki farklı maddelerin veya soruların birbiriyle uyum içinde olup olmadığını değerlendiren bir güvenilirlik ölçüsüdür. Bu yöntem genellikle Cronbach'ın alfa katsayısı gibi istatistiksel araçlarla ölçülür. İç tutarlık, bir ölçeğin homojenliğini ve tek bir konsepti ölçme yeteneğini değerlendirmektedir (Cronbach, 1951; Şencan, 2005; Özdamar, 2022; Demirkutu ve diğ., 2005; Golafshani, 2003; Yılmaz, 2008).

İç tutarlılık değerlendirmesindeki temel prensip, bir ölçüm aracındaki maddelerin birbirine benzer özellikleri ölçmesi ve bu nedenle birbiriyle yüksek bir korelasyona sahip olması gerektiğidir. Eğer ölçek içindeki maddeler arasında düşük bir iç tutarlık varsa, ölçeğin güvenilirliği düşük kabul edilmektedir.

Adımları şu şekildedir:

***Adım 1: Ölçüm Aracının Uygulanması***

- Bir grup bireye ölçüm aracı uygulanır. Bu ölçüm aracı genellikle bir anket, test veya değerlendirme formu olabilmektedir.

***Adım 2: İstatistiksel Analiz***

- Cronbach'ın alfa katsayısı gibi iç tutarlık katsayıları kullanılarak, ölçüm aracındaki maddeler arasındaki korelasyon değerleri hesaplanmaktadır. Bu katsayı, maddelerin birbirleriyle uyum içinde olup olmadığını ölçmektedir.

***Adım 3: Yorumlama***

- İstatistiksel analiz sonuçları değerlendirilir. Yüksek bir iç tutarlık katsayısı (genellikle 0.70 veya daha yüksek) ölçüm aracının güvenilir olduğunu göstermektedir (Cronbach, 1951). Düşük bir iç tutarlık ise ölçüm aracındaki maddeler arasındaki uyumsuzluğu veya çeşitliliği göstermektedir.

***Örnek Durum:***

- Bir öğrenci memnuniyet anketi geliştirilmiş ve bu anketin her bir sorusu öğrencilerin genel memnuniyetini ölçmektedir.

- Anket uygulandıktan sonra, alfa katsayısı hesaplanmış ve bu katsayının yüksek bir değer (örneğin, 0.85) olarak bulunduğu varsayılsın.

- Bu durum, anketin iç tutarlığının yüksek olduğunu ve öğrenci memnuniyetini güvenilir bir şekilde ölçtüğünü göstermektedir.



İç tutarlık, ölçme aracının içindeki maddeler arasındaki uyumu değerlendirdiği için ölçek geliştirme süreçlerinde önemli bir adımdır.

**4. Madde-Toplam Puan Korelasyonu (Item-Total Score Correlation):** Madde-Toplam Puan Korelasyonu, bir ölçüm aracındaki bireylerin her bir maddesine verdikleri yanıtların toplam puanlarıyla olan ilişkiyi değerlendiren bir güvenilirlik ölçüsüdür. Bu yöntem, ölçüm aracındaki her bir madde ile toplam puan arasındaki korelasyonu inceleyerek ölçüm aracının iç tutarlılığını değerlendirmektedir (Şencan, 2005; Özdamar, 2022; Demirkutu ve diğ., 2005; Golafshani, 2003; Yılmaz, 2008).

Adımları şu şekildedir:

***Adım 1: Ölçüm Aracının Uygulanması***

- Bir grup bireye ölçüm aracı uygulanır. Her bir birey, ölçüm aracındaki her bir maddeye yanıt verir.

***Adım 2: Toplam Puanın Hesaplanması***

- Her bir bireyin ölçüm aracındaki maddelere verdiği yanıtların toplamı hesaplanır. Böylece her bireyin bir toplam puanı elde edilir.

***Adım 3: Madde-Toplam Puan Korelasyonunun Hesaplanması***

- Her bir maddenin bireylerin toplam puanlarıyla olan korelasyonu hesaplanır. Bu, her madde ile genel puan arasındaki ilişkiyi göstermektedir.

***Adım 4: Yorumlama***

- Korelasyon değerleri incelenir. Yüksek madde-toplam puan korelasyonları (genellikle 0.30 ve üzeri), maddenin ölçüm aracının genel tutarlılığına katkıda bulunduğunu göstermektedir. Düşük korelasyonlar, maddenin ölçüm aracının iç tutarlılığına katkıda bulunmadığını veya ölçüm aracının genel tutarlılığını zayıflattığını göstermektedir.

***Örnek Durum:***

- Bir depresyon ölçeği geliştirilmiş ve her bir bireye bu ölçeği doldurması istenmiştir.
- Bireylerin her biri için ölçüm aracındaki maddelere verdikleri yanıtların toplamı alınır.
- Ardından, her bir madde ile bireylerin genel toplam puanları arasındaki korelasyon hesaplanır.

- Yüksek korelasyonlar, her bir maddenin ölçüm aracının genel tutarlılığına olumlu katkıda bulunduğunu göstermektedir.

Madde-Toplam Puan Korelasyonu, özellikle ölçüm aracındaki maddelerin genel ölçüm hedefiyle uyumlu olup olmadığını değerlendirmede kullanışlı bir güvenilirlik ölçüsüdür.

**5. Split Half Yöntemi:** Split Half Yöntemi, bir ölçüm aracının iç tutarlılığını değerlendirmek için kullanılan bir güvenilirlik ölçüsüdür. Bu yöntemde, bir ölçüm aracı iki eşit parçaya bölünür ve bu iki parça arasındaki tutarlılık incelenir. Genellikle, ölçüm aracındaki maddelerin sıralamasına göre yarıya bölme veya rastgele yarıya bölme gibi yöntemler kullanılmaktadır (Şencan, 2005; Golafshani, 2003; Yılmaz,2008).

Adımları şu şekildedir:

***Adım 1: Ölçüm Aracının Yarıya Bölünmesi***

- Ölçüm aracındaki maddeler sıralanır.
- Maddeler sıralama sırasına göre yarıya bölünür veya rastgele iki eşit parçaya ayrılır.

***Adım 2: Her Yarının Puanlanması***

- Her bir yarı, bireyler tarafından doldurulan ölçüm aracının bir bölümüdür.
- Her bir birey için her iki yarıdan elde edilen puanlar ayrı ayrı toplanır.

***Adım 3: Yarılar Arasındaki Korelasyonun Hesaplanması***

- Elde edilen iki yarı puan seti arasındaki korelasyon hesaplanmaktadır.
- Yüksek bir korelasyon, ölçüm aracının iç tutarlılığının yüksek olduğunu göstermektedir.

***Adım 4: Yorumlama***

- Korelasyon değeri incelenmektedir. Yüksek bir korelasyon, ölçüm aracının iç tutarlılığının yüksek olduğunu göstermektedir. Düşük bir korelasyon, ölçüm aracının iç tutarlılığında sorunlar olduğunu göstermektedir.

***Örnek Durum:***

- Bir kişilik ölçeği geliştirilmiş ve bu ölçek, bireylerin belirli kişilik özelliklerini değerlendirmek amacıyla taşımaktadır.
- Ölçüm aracı, maddeleri sıralanarak iki eşit parçaya ayrılır.

- Her bir birey için iki yarıdan elde edilen puanlar ayrı ayrı toplanır.
- Son olarak, bu iki puan seti arasındaki korelasyon hesaplanır ve yüksek bir korelasyon elde edilirse, ölçüm aracının iç tutarlılığının güçlü olduğu söylenebilir.

Split Half Yöntemi, ölçüm aracının iç tutarlılığını hızlı bir şekilde değerlendirmek için kullanışlı bir tekniktir. Ancak, maddelerin rastgele iki gruba bölünmesi veya sıralama sırasına göre bölünmesi gibi seçeneklerin dikkatle seçilmesi önemlidir, çünkü bu bölme işlemi ölçüm aracının özelliklerini etkileyebilir.

**6. Kapsam Geçerliliği (Content Validity):** Kapsam Geçerliliği (Content Validity), bir ölçme aracının tasarımının ve içeriğinin, ölçmek istediği konseptin tüm önemli özelliklerini ve boyutlarını kapsayıp kapsamadığını değerlendiren bir geçerlilik türüdür. Bu, bir ölçme aracının içeriğinin konuyla uygun ve kapsamlı olduğunu göstermeye yönelik bir değerlendirmedir. Kapsam geçerliliği, özellikle ölçme aracının geliştirilmesi aşamasında önemli bir adımdır (Şencan, 2005; Özdamar, 2022; Demirkutu ve diğ., 2005; Golafshani, 2003; Yılmaz,2008).

Adımları şu şekildedir:

#### ***Adım 1: Konseptin Tanımlanması***

- Ölçmek istenilen konsept açık ve net bir şekilde tanımlanır. Konsept, ölçme aracının hedeflediği kapsamı belirleyen temel özellikleri içermelidir.

#### ***Adım 2: İçerik Analizi***

- Ölçüm aracıdaki maddelerin ve soruların içeriği değerlendirilir. İçerik analizi, her bir madde veya sorunun ölçülmek istenen konseptin belirli bir yönünü temsil edip etmediğini belirleme sürecini içermektedir.

#### ***Adım 3: Uzman Görüşü Alınması***

- Konu uzmanlarından (örneğin, alanında deneyimli uzmanlar, akademisyenler veya profesyoneller) geri bildirim alınır. Uzmanlar, ölçme aracının içeriğinin konsepti uygun bir şekilde yansıttığını değerlendirmektedirler.

#### ***Adım 4: İyileştirme ve Revizyon***

- Uzman görüşleri ve içerik analizi sonuçlarına dayanarak, ölçüm aracını iyileştirmek ve geliştirmek için gereken revizyonlar yapılır.

### ***Adım 5: Tekrarlı Değerlendirme***

• Ölçme aracının içeriği tekrar değerlendirilir ve gerekirse düzeltmeler yapılır. Bu adım, ölçme aracının kapsam geçerliğini sağlamak için sürekli bir süreç olmalıdır.

#### ***Örnek Durum:***

• Bir depresyon ölçeği geliştirilmekte ve ölçek depresyonun bireyin duygu durumu, enerji seviyesi, motivasyonu ve sosyal etkileşimi gibi çeşitli yönlerini ölçmeyi amaçlamaktadır.

• İlk olarak, depresyonun çeşitli yönleri tanımlanır.

• Ölçüm aracındaki maddeler, bu çeşitli yönleri içerecek şekilde dikkatlice seçilir.

• Konu uzmanları, ölçüm aracının içeriğini değerlendirir ve ölçüm aracının depresyonun geniş bir kapsamını yeterince yansıttığını belirtir.

• Ölçüm aracı, konseptin tüm önemli yönlerini kapsayacak şekilde iyileştirilmektedir.

Kapsam geçerliliği, bir ölçme aracının konseptin tamamını kapsayıp kapsamadığını değerlendirmek için önemli bir araçtır ve ölçüm aracının güvenilirliğini artırabilir.

Her bir güvenilirlik yöntemi, ölçeğin farklı yönlerini değerlendirmekte ve genellikle birlikte kullanılarak ölçeğin güvenilirliğini kapsamlı bir şekilde değerlendirmeye olanak tanımaktadır.

### **Sonuç**

Ölçek çalışmalarında gerçekleştirilen güvenilirlik analizleri, ölçüm araçlarının güvenilirliğini ve tekrarlanabilirliğini değerlendirmenin kritik bir unsuru olarak öne çıkmaktadır. Bu analizler, araştırmacılara, kullandıkları ölçüm aracının, aynı koşullar altında tekrarlandığında benzer ve güvenilir sonuçlar üreterek ölçülen kavramı doğru bir şekilde yansılayıp yansımadığını değerlendirme olanağı tanımaktadır. Özellikle sosyal bilimlerde ve diğer alanlarda kullanılan ölçekler, sağlam güvenilirlik analizleri ile desteklenmediği takdirde elde edilen verilere olan güveni sarsabilmekte ve bu da araştırmanın bilimsel geçerliliğini zayıflatabilmektedir.

Güvenilirlik analizleri, ölçüm araçlarının iç tutarlılığını, maddeler arasındaki korelasyonu ve test-tekrar test tutarlılığını değerlendirerek ölçeklerin güvenilirliğini sağlama amacını taşımaktadır. Bu sayede, elde edilen verilerin sağlam bir temele dayanmasını ve araştırmanın sonuçlarının daha geçerli ve güvenilir olmasını sağlamaktadır. Araştırmacılar, güvenilirlik analizleri sonuçlarına dayanarak ölçüm araçlarını geliştirme, revize etme veya daha güvenilir alternatifler arama konusunda bilinçli kararlar alabilmektedirler.

Sonuç olarak, ölçek çalışmalarında yapılan güvenilirlik analizleri, bilimsel araştırmalarda kullanılan ölçüm araçlarının kalitesini belirlemede temel bir araç olarak öne çıkmaktadır. Bu analizler, araştırma sonuçlarının sağlamlığını artırarak, sosyal bilimler alanında daha güvenilir ve geçerli bilgiye ulaşma çabalarını desteklemektedir.

### **Kaynakça**

- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *psychometrika*, 16(3), 297-334.
- Demirutku, K., Okay, N. C., Yaman, A., Kıvanç, F. E., Muratoğlu, B., & Yeniçeri, Z. (2005). İstatistiksel formüller ve tablolar. kitapçığı, 1. Baskı. Ankara.
- Golafshani, N. (2003). Understanding reliability and validity in qualitative research. *The qualitative report*, 8(4), 597-607.
- Koku Aksu, A. E., Saraçoğlu, Z. N., Sabuncu, İ., Chren, M. M., & Tozun, M. (2016). Validity and reliability of the Turkish version of the Skindex-16.
- Özdamar, K. (2002). *Paket programlar ile istatistiksel veri analizi: SPSS-MINITAB (Çok değişkenli analizler)*. Kaan Kitabevi.
- Şencan, H. (2005). Sosyal ve davranışsal ölçümlerde geçerlilik ve güvenilirlik. *Ankara: Seçkin Matbaası*.
- Yılmaz, M. (2008). Sosyal bilimlerde güvenilirlik ve geçerlilik.

## KİŞİLİK ÖZELLİKLERİNİN ÖZ ANLAYIŞA ETKİSİNİN VE SOSYO-DEMOGRAFİK DEĞİŞKENLERLE İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ

**Doç.Dr.İsmail Durak**

**ORCID: 0000-0002-8898-9639**

**ismaildurak@duzce.edu.tr**

**Düzce Üniversitesi, İşletme Fakültesi, Sayısal Yöntemler Anabilim Dalı, Düzce, Türkiye**

**Doç.Dr.Hakan Tahiri Mutlu**

**ORCID: 0000-0002-8964-2696**

**tahirimutlu@ibu.edu.tr**

**Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Sayısal Yöntemler Anabilim Dalı, Bolu, Türkiye**

### Özet

Kişilik özellikleri insanların duygu ve davranışlarını yönlendiren temel yapı taşlarından biridir. Bireylerin kendilerine yönelik anlayışlarının bir derecesi olan öz anlayış duygusunun, kişilik özelliklerinin etkilediği etmenlerden olup olmadığının incelenmesi önem arz etmektedir. Nitekim henüz kişilik özellikleri tam oturmamış ve bunların farkında olmayan genç bireylerin kişilik özellikleri ile öz anlayış düzeyinin en düşük olabildiği ergenlik ve gençlik dönemindeki öz şefkatleri arasındaki ilişki hayatlarını ve akademik başarılarını derinden etkileyebilme potansiyeli oluşturmaktadır. Bu araştırmanın amacı beş faktörlü kişilik özelliklerinin öz anlayışlarını etkileyip etkilemediğini saptamaktır. Ayrıca, bu değişkenlerin çeşitli sosyo-demografik özelliklere göre farklılaşp farklılaşmadığını ortaya koymak amaçlanmıştır. Araştırma örneklemini Düzce Üniversitesi'nde öğrenim gören 247 (107 erkek/140 kadın) öğrenci oluşturmaktadır. Araştırma anketinde, üniversite öğrencilerinin kişilik özelliklerini belirlemek için beş faktör kişilik ölçeği kısa formu, öz anlayış düzeylerini ölçmek için öz anlayış ölçeği ve bu değişkenlerle ilişkili olabilecek sosyo-demografik özellikleri içeren bazı maddeler yer almaktadır. Elde edilen verileri analiz etmek için SPSS 26 paket programı kullanılarak t-testi, ANOVA, korelasyon ve regresyon analizleri yapılmıştır. Araştırma sonucunda üniversite öğrencilerinin kişilik özelliklerinin ve öz anlayış düzeylerinin çeşitli sosyo-demografik özelliklere göre farklılık gösterdiği elde edilmiştir. Ayrıca kişilik özelliklerinin bazı alt boyutlarının öz anlayışı etkilediği ortaya çıkmıştır. Elde edilen araştırma sonuçlarının eğitimciler ve politika yapımcıların üniversite öğrencilerinin bireysel özelliklerini anlayıp ona göre hareket etmelerine katkıda bulunacağı düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Kişilik Özellikleri, Öz şefkat, Öz Anlayış, Beş Faktör

## EXAMINING THE EFFECT OF PERSONALITY TRAITS ON SELF-COMPASSION AND THEIR RELATIONSHIP WITH SOCIO-DEMOGRAPHIC VARIABLES

### Abstract

One of the fundamental components that determine people's feelings and behaviors is their personality. It is important to examine whether the sense of self-compassion, which is a degree of individuals' understanding of themselves, is one of the factors affected by personality traits. As a matter of fact, the relationship between the personality traits of young individuals, whose personality traits are not yet fully established and who are not aware of them, and their self-compassion in adolescence and youth, when the level of self-understanding may be lowest, creates the potential to deeply affect their lives and academic success. The purpose of this research is to determine whether five-factor personality traits affect their self-compassion. Additionally, it was aimed to reveal whether these variables differ according to various socio-demographic characteristics. The research sample consists of 247 (107 male/140 female) students studying at Düzce University. The research survey includes the five-factor personality scale short form to determine the personality traits of university students, the self-compassion scale to measure self-compassion levels, and some items including socio-demographic characteristics that may be related to these variables. To analyze the data, t-test, ANOVA, correlation and regression analyzes were performed using the SPSS 26 package program. As a result of the research, it was found that university students' personality traits and self-compassion levels differ according to various socio-demographic characteristics. It has also been revealed that some sub-dimensions of personality traits affect self-compassion. It is thought that the obtained research results will contribute to educators and policy makers understanding the individual characteristics of university students and acting accordingly.

**Keywords:** Personality Traits, Self-compassion, Self-Understanding, Five Factors

### 1. Giriş

Öğrenciler gerek sosyal gerekse akademik hayatlarında üzüntü, tükenmişlik, çaresizlik, başarısızlık gibi çeşitli zorluklarla karşı karşıya kalmaktadır. Bu zorlukları daha sağlıklı aşmalarında kendilerine gösterdikleri anlayışları, diğer bir ifade ile öz anlayışları oldukça önem arz etmektedir. Nitekim öz anlayış bireyin başta psikolojisi olmak üzere bunlara bağlı olarak içinde bulunduğu zorlukların üstesinden gelmesi ve o zorlukların daha farklı sorunlara yol açmadan aşılmasını sağlamaktadır. Literatürde öz anlayış ya da öz şefkat olarak da adlandırılan bu kavram bireyin üzüntü, başarısızlık vb. olumsuzluk durumlarda kendine aşırı yüklenmeyip daha özen, şefkat ve anlayışla davranması; yaşadığı olumsuzlukları hayatın bir parçası olduğunu kabul edip üzerinde fazla durmadan mantıklı ve dengeli bir algı geliştirmesi olarak tanımlanmaktadır (Neff, 2003).



Literatürde öz anlayışla ilişkili olabilecek öz yeterlik, yaşam doyumu, kendini sabotaj vb. değişkenler bulunmaktadır. Bunlar dışında kişilik özellikleri ve çeşitli sosyo-demografik özelliklerinin öz anlayışla ilişkili olabileceğine işaret eden çeşitli çalışmalar bulunmaktadır (örneğin Özyeşil, 2011; Öğüş, 2022). Kişilik özellikleriyle ilgili daha önce birçok teori ortaya atılmıştır. Bunlar arasında yaygın olan görüşlerden biri kişilik özelliklerinin duygusal denge (nevrotizm), dışadönüklük, gelişime açıklık deneyime açıklık), uyumluluk(yumuşak başlılık) ve özdenetim (sorumluluk) olmak üzere beş boyuttan meydana geldiğidir (Costa ve McCrae, 1987; Cooper, 2002). Ayrıca kişilik özelliklerinin aile, coğrafi koşullar, sosyo-ekonomik durum, genetik vb. çeşitli şartlardan etkilenebileceği ifade edilmiştir (Eroğlu, 2010).

Bu çerçevede, üniversite öğrencilerinin ailelerinden genel olarak uzak ve birçoğu için yeni bir ortamda olmaları, üniversiteye adapte olma ve derslerin zorluk derecelerine karşı kişilik özelliklerinin ve öz anlayışlarının nasıl bir ilişki içinde olduğunun araştırılması önemlidir. Türkiye’de toplumun önemli bir kısmını oluşturan ve yaklaşık yedi milyon üniversite öğrencisinin olması da bu öğrenciler üzerine yapılan bu çalışmayı önemli kılan diğer bir unsurdur. Ayrıca ilgili değişkenlerin çeşitli sosyo-demografik özelliklere göre nasıl değiştiği incelenerek literatüre katkıda bulunulması amaçlanmıştır.

## 2. Yöntem

Bu çalışmada kişilik özelliklerinin öz anlayışa etkisinin ve sosyo-demografik değişkenlerle ilişkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma evrenini Düzce Üniversitesinde öğrenim gören öğrenciler, örneklemini ise bu üniversitedeki 247 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışmaya başlamadan önce etik kurul izinleri alınmış, ardından oluşturulan anket formu yüz yüze anket yöntemiyle öğrencilere ulaştırılmış ve bu çerçevede 247 veri toplanmıştır. Örnekleme yöntemi olarak tesadüfi örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan kişilik özellikleri ölçeği, Gosling vd. (2003) tarafından geliştirilen beş faktör kişilik ölçeği (TIPI-Ten Item Personality Inventory)’dir. Bu ölçek, Horzum vd. (2017) tarafından geçerlik ve güvenirlik yönünden incelenerek Türkçeye uyarlanmıştır. Ölçek 10 maddelik, 5 boyutlu bir yapıda olup boyutları dışadönüklük, yumuşak başlılık, özdenetim, nörotizm ve deneyime açıklık olarak belirtilmiştir.

Ölçekte 5’li Likert tipinde 1=Kesinlikle katılmıyorum, 5=Kesinlikle katılıyorum şeklinde derecelendirme mevcuttur.

İkinci bölümde, Deniz vd. (2008) tarafından geliştirilen 24 soruluk Öz Anlayış Ölçeği yer almakta olup bu ölçek beşli Likert tipinde olup derecelendirme ise 1=Kesinlikle katılmıyorum, 5=Kesinlikle katılıyorum şeklindedir. Anketin son bölümünde ise Kişisel Bilgi Formu bulunup katılımcıların demografik özelliklerini ortaya çıkaran bazı sorular mevcuttur. Çalışmanın veri analizinde SPSS 26 istatistiksel paket programı kullanılmıştır. Verilerin normallik testleri sonucunda normal dağıldığı saptandıktan sonra çalışma hipotezlerini test etmek için parametrik istatistiksel analiz tekniklerinden faktör analizi, regresyon, t-testi ve ANOVA yapılmıştır. Araştırmanın amacı çerçevesinde oluşturulan hipotezler aşağıda verilmiştir.

- H1: Kişilik özellikleri öğrencilerin öz anlayışını etkilemektedir.
- H2: Kişilik özellikleri öğrencilerin cinsiyetine göre farklılık göstermektedir.
- H3: Öz anlayış cinsiyetine göre farklılık göstermektedir.
- H4: Kişilik özellikleri öğrencilerin aile gelir durumlarına göre farklılık göstermektedir.
- H5: Öz anlayış öğrencilerin aile gelir durumlarına farklılık göstermektedir.
- H6: Kişilik özellikleri öğrencileri büyütenlerin durumuna göre farklılık göstermektedir.
- H7: Öz anlayış öğrencileri büyütenlerin durumuna göre farklılık göstermektedir.

### 3. Bulgular

#### 3.1. Demografik Bulgular

Araştırma katılımcılarının sosyo-demografik özelliklerini gösteren bilgiler Tablo 1’ de verilmiştir.

**Tablo 1.** Katılımcılara Ait Demografik Bulgular

Cinsiyet	Frekans	%	Sınıf Düzeyi	Frekans	%
Kadın	140	61,1	1	30	13,1
Erkek	89	38,9	2	69	30,1
<i>Toplam</i>	229	100,0	3	61	26,6
Yaş	Frekans	%	4	69	30,1
20 yaş altı	68	29,7	<i>Toplam</i>	229	100,0
20	73	31,9	<b>Anne, baba ya da sizi büyüten diğer kişilerin çocukluktan şimdiye kadar size karşı tutum şekli</b>	Frekans	%
21	69	30,1	Çatışmalı- Huzursuz	30	13,1
22 ve üzeri	19	8,3	Demokratik- İlimli	133	58,1
<i>Toplam</i>	229	100,0	Mükemmeliyetçi- Kuralcı	41	17,9
Ailenin sosyo-ekonomik durumu	Frekans	%	Otoriter – Katı	25	10,9
Düşük	34	14,8	<i>Toplam</i>	229	100,0
Orta	163	71,2			
Yüksek	32	14,0			
<i>Total</i>	229	100,0			

Tablo 1'e bakıldığında, ankete katılan öğrencilerin yaklaşık %61' i kadın, %39'unun erkek olduğu gözlenmektedir. Araştırmaya katılanların yaklaşık %30'u 20 yaş ve altı, %32'si 20 yaşında, %30'u 21 yaşında, %8,3'ü ise 22 ve üzeri yaş grubunda yer almaktadır. Sınıf açısından değerlendirildiğinde öğrencilerin yaklaşık %13'ü 1.sınıf, %30' u 2.sınıf, %27' si 3.sınıf ve %30'u 4.sınıf öğrencisidir. Ailenin sosyo-ekonomik durumunda ise öğrencilerin yaklaşık %15'i düşük, %71' i orta ve %14'ü ise yüksek sosyo-ekonomik duruma sahip bir aileden gelmektedir. Öğrencilerin yaklaşık %13'ünün çatışmalı-huzursuz, 58'inin demokratik-ılımlı, %18'inin mükemmeliyetçi-kuralcı, %11' inin ise otoriter-katı tutum tarzına maruz kalan bir ortamda büyüdükları saptanmıştır.

### 3.2. Normallik Testi, Faktör Analizi ve Güvenirlik Analizi Bulguları

Araştırma hipotezinde kullanılacak testlerin parametrik olup olmayacağını saptamak için önce verilerin normallik durumu irdelenmiştir. Bu kapsamda beş faktör kişilik ölçeği ve öz anlayış ölçeği maddelerinin çarpıklık ve basıklık değerleri -2 ile +2 aralığında çıktığından verilerin normal dağıldığı kabul edilmiştir.

Normal dağılım tespitinden sonra araştırmadaki Likert tipi ölçeklere faktör analizi uygulanmıştır. Bu çerçevede beş faktör kişilik ölçeğine faktör analizi uygulanarak, analiz sonuçları Tablo 2' de gösterilmektedir.

**Tablo 2.** Beş Faktör Kişilik Ölçeği Faktör Analizi Bulguları

Faktörler	Soru maddeleri	Faktör yükleri	Açıklanan varyans	Özdeğerler
Dışadönüklük	2. İçine kapanık biriyim	,884	24,318	2,432
	1. Dışa dönük biriyim	,853		
Uyumluluk	3. Fazla eleştiri yapan biriyim	,892	16,482	1,648
	4. Sıcakkanlı biriyim	,813		
Duygusal denge	8. Sakin biriyim	,894	13,568	1,357
	7. Kolay sinirlenen biriyim	,845		
Gelişime açıklık	10. Yaratıcı (kreatif, orijinal fikirleri olan, icatçı, yenilikçi) olmayan biriyim.	,832	10,343	1,034
	9. Yeni deneyimlere açık biriyim	624		
Özdenetim	5. Güvenilir biriyim	,780	9,132	,913
	6. Dikkatsiz biriyim	,460		

*Değerlendirme kriteri:* KMO: 0,893, Bartlett's Test of Sphericity: ,000, Extraction Method: Principal Component Analysis, Açıklanan Varyans: Toplam: 73,843

Tablo 2' ye bakıldığında ölçeğin orijinal geliştirilen ölçekle benzer olarak dışadönüklük, uyumluluk, duygusal denge, gelişime açıklık ve özdenetim olmak üzere 5 boyutta toplandığı ve bu beş boyutun kişilik özelliklerini açıklama oranı oldukça yüksek olduğu (78,931) bulgusuna ulaşılmıştır. Büyüköztürk (2018) birden çok boyut içeren ölçeklerde açıklanan varyans oranı için en az %30 olması gerektiğini belirtmektedir. Yapılan güvenirlik analizi neticesinde ise beş faktör kişilik ölçeğine ait boyutların Crobach Alfa katsayıları dışadönüklük için

0.753, uyumluluk için 0.763, duygusal denge için 0.689 , gelişime açıklık için 0.722 ve özdenetim için 0.694 olarak elde edilmiştir.

Öz anlayış ölçeği literatürde toplam puan üzerinden genel olarak ele alındığından burada da benzer şekilde toplam puan üzerinden ele alınmıştır. Öte yandan her iki ölçeğe de yapılan faktör analizi sonucunda öz anlayış ölçeği 0,910 olarak çıkarken, beş faktör kişilik ölçeği 0,865 olarak oldukça güçlü bir yapıda olduğu elde edilmiştir.

### 3.3. İlişki Analizi Bulguları

#### 3.3.1. Çoklu Regresyon Analizi Bulguları

Araştırmanın birinci hipotezi olan “H1: Kişilik özellikleri öğrencilerin öz anlayışı etkilemektedir.” hipotezini test etmek amacıyla yapılan çoklu regresyon analizi sonucu Tablo 3’te verilmiştir.

**Tablo 4.** Çoklu Regresyon Analizi Bulguları

Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken	B	S.Hata	t	F	p
Öz anlayış	Sabit Terim	4,076	,388	10,494	9,747	,000
	Dışa dönüklük	,228	,049	4,618		,000
	Uyumluluk	,120	,069	1,744		,083
	Duygusal denge	-,162	,047	-3,444		,001
	Gelişime açıklık	,016	,066	,247		,805
	Özdenetim	,203	,079	-2,578		,011

Tablo 4 incelendiğinde ortaya çıkan modelin istatistiksel bakımdan anlamlı olduğu görülmektedir ( F:9,747 p<0,001). Bağımsız değişken beş faktör kişilik özellikleri boyutlarının bağımlı değişken olan öz anlayışı açıklama yüzdesi ise R<sup>2</sup>= 0,327 olarak saptanmıştır. Regresyon analizi neticesinde bulunan anlamlılık düzeylerine bakıldığında bağımsız değişkenlerden uyumluluk ve gelişime açıklık dışında tüm alt boyutların öz anlayışı etkilediği ortaya çıkmıştır. Buna göre dışa dönüklük boyutunda meydana gelen bir birimlik değişim öz şefkati 0,228 birim arttıracakı söylenebilir. Duygusal dengede meydana gelen bir birimlik değişim öz şefkati 0,162 birim azaltacakı söylenebilir. Özdenetimde meydana gelen bir birimlik değişim öz şefkati 0,203 birim arttıracakı söylenebilir. Elde edilen sonuçlar çerçevesinde birinci hipotezin, yani beş faktör kişilik özelliklerinin öz anlayışı etkilediği hipotezi kısmen kabul edilmiştir.

### 3.4. Farklılık Analizi Bulguları

#### 3.4.1. t testi Bulguları

Değişken ortalamalarının cinsiyete göre bir farklılık gösterip göstermediği test etmek amacıyla yapılan t testi bulguları Tablo 4’te verilmiştir.

**Tablo 4.** Cinsiyete Göre t Testi Bulguları

	Cinsiyet	A.O	S.Sapma	t	p
Dışa dönüklük	Kadın	3,82	,879	2,302	,022
	Erkek	3,52	1,001		
Uyumluluk	Kadın	3,62	,669	1,525	0,129
	Erkek	3,49	,688		
Duygusal denge	Kadın	3,45	,972	,706	0,481
	Erkek	3,36	,997		
Gelişime açıklık	Kadın	3,29	,702	,836	0,404
	Erkek	3,36	,698		
Özdenetim	Kadın	3,61	,605	1,752	0,081
	Erkek	3,47	,573		
Öz anlayış	Kadın	3,30	,754	,426	0,671
	Erkek	3,24	,718		

Tablo 4’e bakıldığında beş faktör kişilik özellikleri ölçeğinin sadece dışa dönüklük boyutunda cinsiyete göre bir farklılık olduğu saptanmıştır. Bu kapsamda dışa dönüklük değişkeninin ortalaması kadınlarda 3,82 iken, erkeklerde ise 3,53 olarak elde edilmiştir. Bu bulgulara H2 hipotezinin doğru olduğunu söylemek oldukça güçtür. H3 hipotezi olan “öz anlayış cinsiyete göre farklılık göstermektedir” hipotezi ise kabul edilmemiştir.

#### 3.4.2. ANOVA Testi Bulguları

Araştırmanın dördüncü, beşinci, altıncı ve yedinci hipotezlerini test etmek için ANOVA testi yapılmıştır. Elde edilen araştırma bulguları Tablo 5’te verilmiştir.

**Tablo 5.** ANOVA Testi Bulguları

	Sosyo-ekonomik durum	N	A.O	S. Sapma	F	P	Farklılığın Kaynağı
Dışa dönüklük	Düşük	34	3,50	,929	2,272	,105	-
	Orta	163	3,69	,949			
	Yüksek	32	3,98	,837			
Uyumluluk	Düşük	34	3,50	,788	1,250	,288	-
	Orta	163	3,51	,668			
	Yüksek	32	3,71	,594			
Duygusal denge	Düşük	34	3,27	,962	,614	,542	-
	Orta	163	3,42	,976			
	Yüksek	32	3,54	1,034			
Gelişime açıklık	Düşük	34	3,23	,605	1,612	,202	-
	Orta	163	3,29	,715			
	Yüksek	32	3,51	,701			
Özdenetim	Düşük	34	3,54	,619	2,100	,125	-
	Orta	163	3,51	,586			
	Yüksek	32	3,75	,595			
Öz anlayış	Düşük	34	3,20	,761	,443	,643	-
	Orta	163	3,26	,759			
	Yüksek	32	3,37	,604			

Tablo 5 incelendiğinde beş faktör kişilik özelliklerinin hiçbir boyutunun ve öz anlayışın sosyo-ekonomik duruma göre farklılık göstermediği saptanmıştır. Bu nedenle araştırmanın dördüncü ve beşinci hipotezi reddedilmiştir.

Bir diğer ANOVA testinde öğrenciyi büyüten kişilerin öğrenciye yönelik tutumları ile kişilik özellikleri ve öz anlayışın farklılık gösterip göstermediği test edilmiş ve elde edilen bulgular Tablo 6’ da verilmiştir.

**Tablo 6.** ANOVA Testi Bulguları

	Büyütenlerin tavrı	N	A.O	S. Sapma	F	P	Farklılığın Kaynağı
<b>Dışa dönüklük</b>	Çatışmalı- Huzursuz	30	3,68	,814	,744	,527	-
	Demokratik- İlimli	133	3,77	,913			
	Mükemmeliyetçi- Kuralcı	41	3,56	1,067			
	Otoriter – Katı	25	3,58	,986			
<b>Uyumluluk</b>	Çatışmalı- Huzursuz	30	3,30	,788	1,895	,131	-
	Demokratik- İlimli	133	3,54	,668			
	Mükemmeliyetçi- Kuralcı	41	3,67	,632			
	Otoriter – Katı	25	3,62	,594			
<b>Duygusal denge</b>	Çatışmalı- Huzursuz	30	3,35	1,048	2,041	,109	-
	Demokratik- İlimli	133	3,65	1,000			
	Mükemmeliyetçi- Kuralcı	41	3,52	,872			
	Otoriter – Katı	25	3,48	,895			
<b>Gelişime açıklık</b>	Çatışmalı- Huzursuz	30	3,25	,653	,126	,944	-
	Demokratik- İlimli	133	3,31	,705			
	Mükemmeliyetçi- Kuralcı	41	3,32	,779			
	Otoriter – Katı	25	3,36	,621			
<b>Özdenetim</b>	Çatışmalı- Huzursuz	30	3,58	,588	,586	,625	-
	Demokratik- İlimli	133	3,51	,565			
	Mükemmeliyetçi- Kuralcı	41	3,59	,624			
	Otoriter – Katı	25	3,66	,717			
<b>Öz anlayış</b>	Çatışmalı- Huzursuz	30	3,07	,851	3,446	,017	Çatışmalı-Huzursuz ile Demokratik-İlimli, Otoriter-Katı ile Demokratik-İlimli
	Demokratik- İlimli	133	3,40	,713			
	Mükemmeliyetçi- Kuralcı	41	3,11	,706			
	Otoriter – Katı	25	3,080	,66535			

Tablo 6'ya bakıldığında kişilik özelliklerinin ailenin öğrenciyi büyütme tutumlarına göre bir farklılık göstermediği saptanmıştır. Bu nedenle altıncı hipotez reddedilmiştir. Son olarak ise öz anlayışın öğrencileri büyütenlerin durumuna göre farklılık gösterdiği saptanmıştır. Bu bağlamda bu farklılığın sebebi ise Çatışmalı-Huzursuz grubu ile Demokratik-İlimli grubu arasında, ayrıca Otoriter-Katı grubu ile Demokratik İlimli grubu arasındaki ortalama farklılığından kaynaklandığı ortaya çıkmıştır. Nitekim ilgili grupların öz anlayış ortalamaları incelendiğinde aralarında belli bir farklılık olduğu da gözlemlenmektedir.

#### 4. GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇLAR

Yapılan bu çalışmada Düzce Üniversitesinde öğrenim gören öğrencilerinin kişilik özellikleri ile öz anlayışları arasındaki ilişkiye bakılmıştır. Bununla beraber bu değişkenlerin bazı sosyo-demografik özelliklere göre farklılıklarının olup olmadıkları araştırılmıştır. Elde edilen regresyon analizi sonuçlarına göre beş faktör kişilik ölçeği boyutlarından dışa dönüklük, duygusal denge ve özdenetim boyutları öğrencilerin öz anlayışını etkilemektedir. Bu bulgu, gerçekleştirilen regresyon analizi sonuçlarına dayanarak, beş faktör kişilik ölçeği boyutları arasında özellikle dışa dönüklük, duygusal denge ve özdenetim boyutlarının öğrencilerin öz anlayışını



etkilediğini göstermektedir. Ayrıca, öğrencilerin kişilik özellikleri ile öz anlayışları arasında belirgin ilişkilerin olduğunu vurgulayarak, psikolojik ve eğitim bağlamında önemli bir katkı sunmaktadır. Ögüş (2022) benzer olarak çalışmalarında dışadönüklük ve özdenetimin öz anlayışı arttıracığı, duygusal dengeyi ise düşüreceği sonucuna ulaşmıştır. Diğer taraftan farklılık analizlerinden t testinin sonucuna göre beş faktör kişilik özelliklerinden sadece dışa dönüklük boyutunda kadınların erkeklerden farklılaştığı ve daha yüksek puana sahip olduğu saptanmıştır. Beş faktör kişilik modeli, literatürde oldukça yaygın bir şekilde incelenmiş ve cinsiyet merkezli kişilik farklılıklar açısından birçok çalışma gerçekleştirmiştir (Costa & McCrae, 1985). Bu bağlamda, dışa dönüklük ortalamalarında cinsiyete göre farklılık, genel olarak kadınların daha sosyal ve dışa dönük olduğunu çağrıştırmakta, erkeklerin ise daha içe dönük olma eğilimi gösterdiği söylenebilir (Feingold, 1994). Araştırmada öz anlayış ortalamalarının cinsiyete göre farklılık göstermemesi bazı çalışmalarla da desteklenmektedir (örneğin Küçük, 2020). Araştırmanın bir diğer sonucuna göre sosyo-ekonomik duruma göre ne kişilik özellikleri ne de öz anlayış ortalamaları arasında bir fark çıkmıştır. Bu sonuç literatürdeki bazı sonuçlarla zıtlık göstermektedir. Nitekim Küçük (2020) araştırmasında bazı sosyo-ekonomik özelliklere göre kişilik özellik ortalamalarını farklı bulmuştur. Öte yandan öğrencinin büyüdüğü ortamda kendisine yönelik tutum türü kişilik özelliklerinde bir farklılık oluşturmazken, öz anlayışta ise farklılık oluşturmuştur. Bu bağlamda çatışmalı-huzursuz ortamda, otoriter-katı ortamda ya da mükemmeliyetçi-kuralcı ortamda büyüyenlerin öz anlayışı, demokratik-ılımlı ortamda büyüyenlerin öz anlayışından çok daha düşük çıkmıştır. İlerde yapılacak çalışmalarda daha farklı örneklem grupları kullanılarak ilgili değişkenler ve aralarındaki ilişki incelenebilir. Bununla beraber kişilik özellikleri ve öz anlayış arasındaki ilişkiye aracılık ya da düzenleyicilik yapabilecek değişkenler eklenerek yeni araştırmalar yapılabilir.

### Kaynakça

Cooper, C. (2002). *Individual differences*. NY: Oxford university press.

Costa Jr, P. T., & McCrae, R. R. (2000). "Neo Personality Inventory" *American Psychological Association*.

Eroğlu, F. (2010). *Davranış bilimleri*. 10. Baskı, İstanbul: Beta Basım A.Ş.

Feingold, A. (1994). Gender differences in personality: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 116(3), 429–456.

Küçük, M. (2020). Yetişkinlerin öz şefkat, bağlanma stilleri ve psikolojik iyi oluş özelliklerinin incelenmesi (Master's thesis, İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü).

McCrae, R. R., & Costa, P T.. Jr. (1987). Validation of the five-factor model of personality across instruments and observers. *Journal of Personality and Social Psychology*, 52 (1), 81-90.

Neff, K. D. (2003). Self-compassion: An alternative conceptualization of a healthy attitude toward oneself. *Self and Identity*, 2(2), 85-101.

Öğüş, İ. (2022). Kişilik özellikleri ve kendini sabotaj arasındaki ilişkide öz-şefkat ve sıkıntıya toleransın aracı rolü (Master's thesis, Başkent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü).

Özyeşil, Z. (2011). Üniversite öğrencilerinin öz-anlayış düzeylerinin bilinçli farkındalık kişilik özellikleri ve bazı değişkenler açısından incelenmesi.

## KUZAY KIBRIS TÜRK CUMHURİYETİ DIŞ TİCARET İŞLEMLERİ TARİHİ

Doktor Öğretim Üyesi, Ali Birvural

ORCID: 0000-0001-8373-7486

[ali.birvural@iste.edu.tr](mailto:ali.birvural@iste.edu.tr)

İskenderun Teknik Üniversitesi, İşletme ve Yönetim Bilimleri Fakültesi,  
Uluslararası Ticaret ve İşletmecilik Anabilim Dalı, İskenderun, Türkiye

### Özet

Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti her ne kadar de-facto olarak Türkiye dışında tanınmasa da fiilen 1974'teki Barış Harekatı ve bağımsızlık ilanı sonrası başta yine Türkiye ile olmak üzere dış ticaret işlemleri yapmaktadır. Kuzey Kıbrıs'ın ihracatında ana ticaret ortağı Türkiye'dir. K.K.T.C. ithalatının %64,7'si Türkiye'den, ihracatının ise %58,5'i ise yine Türkiye'ye yapılmaktadır. Orta Doğu ülkeleri, Kıbrıs Türk ihracatının %30,3'ünün varış noktasıdır ve Kuzey Kıbrıs'ın ihracatındaki payları büyük oranda artarak 2016'da %17,8'e çıkmıştır. Avrupa Birliği'ne ihracatın payı %15,0'den büyük oranda azalmıştır. 2014 yılında bu oran %6,2'ye yükselirken, Avrupa Birliği'nden yapılan ithalat tüm ithalatın %15,5'ini oluşturmuştur. Tarım sektörü ihraç edilen malların büyük çoğunluğunun kaynağıdır. 2022'de ihraç edilen ürünlerin yüzde 32,4'ünü ham tarım ürünleri, yüzde 50,8'ini ise işlenmiş tarım ürünleri oluşturmuştur. İhracatın yüzde 8,7'sini madenler, yüzde 3,0'ini giyim ve yüzde 5,1'ini diğer sanayi ürünleri oluşturmuştur. Ham narenciye tek başına tüm ihracatın %19,1'ini oluşturmuştur. İhraç edilen en önemli ürünler ise elde ettikleri gelire göre süt ürünleri, narenciye, rakı, hurda, narenciye konsantresi, tavuk ve patatestir. Her ne kadar ambargolar ve fiili tanınma olmasa da dolaylı yollardan ticaret devam etmektedir. Ülkenin cari işlemler açığı ise kalıcı bir sorun olarak devam etmektedir. Tüm bu nedenlerden ötürü fiili tanınma ve ülkenin başta limanları ve yeni genişletilen uluslararası limanlar bir ada ülkesi olarak temel giriş-çıkış noktalarıdır.

**Anahtar Kelimeler:** K.K.T.C., Dış Ticaret, De-Facto Devlet, İthalat, İhracat.

## HISTORY OF FOREIGN TRADE TRANSACTIONS OF THE TURKISH REPUBLIC OF NORTH CYPRUS

### Abstract

Although the Turkish Republic of Northern Cyprus is not de-facto recognized outside Turkey, it actually carries out foreign trade transactions, especially with Turkey, after the Peace Operation in 1974 and the declaration of independence. The main trading partner of Northern Cyprus in exports is Turkey. TRNC 64.7% of its imports are from Turkey and 58.5% of its exports are made to Turkey. Middle Eastern countries are the destination for 30.3% of Turkish Cypriot exports and their share of Northern Cyprus' exports increased significantly, reaching 17.8% in 2016. The share of exports to the European Union decreased significantly by more than 15.0%. While this rate increased to 6.2% in 2014, imports from the European Union constituted 15.5% of all imports.

The agricultural sector is the source of the majority of exported goods. In 2022, 32.4 percent of the exported products were raw agricultural products and 50.8 percent were processed agricultural products. 8.7 percent of exports consisted of mines, 3.0 percent of clothing and 5.1 percent of other industrial products. Raw citrus fruits alone constituted 19.1% of all exports. The most important products exported are dairy products, citrus fruits, raki, scrap, citrus concentrate, chicken and potatoes, depending on the income they generate. The country's current account deficit continues to be a permanent problem. For all these reasons, de facto recognition and the country's ports and newly expanded international ports are the main entry-exit points as an island country.

**Keywords:** Turkish Republic of Northern Cyprus (TRNC), Foreign Trade, De-Facto State, Import, Export.

### GİRİŞ

Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti 1974 Kıbrıs Barış Harekatı neticesinde de-facto olarak Kıbrıs Türk Federe Devleti adını aldıktan sonra 1983 yılında bağımsızlığını ilan etmiş bu durum yalnızca Türkiye Cumhuriyeti tarafından tanınmıştır. Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti (KKTC), uluslararası toplum tarafından tanınmayan devletlerden biridir. Pek çok hukukçu, genel olarak tanınmayan devletlerin uluslararası statüsüne ve Kıbrıs'la ilgili tartışmalı konulara ilişkin konuları incelemiştir, ancak özellikle K.K.T.C.'nin yasal statüsünün uluslararası ticareti nasıl etkilediğini araştıran makalelerin göreceli olarak azlığı sebebiyle bu makale çalışması yapılmıştır.

Adanın 9.251 km karelik yüzölçümünün yüzde 60'ını Kıbrıs Cumhuriyeti, yüzde 35'ini KKTC, yüzde 3'ünü Birleşik Krallık egemen üsleri, geri kalanı ise Birleşmiş Milletler'in tampon bölgesinde bulunmaktadır. Kıbrıs'ın bölünmesinin bir sonucu olarak, özellikle KKTC'de üretilen malların ihracatı söz konusu olduğunda, KKTC ile diğer ülkeler arasındaki uluslararası ticaret durumu oldukça karmaşıktır.

### 1. İhracat Verileri

Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nin ihracat rakamları kurulduğu 1983 yılından itibaren sürekli artış göstermiş 42 Milyon dolar seviyelerinden 120 milyon \$ düzeyine kadar yükselmiş ancak pandemi sonrası görece düşmüştür.

**Tablo 1.** KKTC'nin İhracatı ve Türkiye'nin Payı

Sene	Amerikan Doları	Türkiye'nin Payı
1983	42.092.794	% 16.4
1988	51.874.770	% 12.1
1993	53.965.713	% 21.9
1998	53.333.915	% 50.7
2003	50.622.021	% 45.2
2008	83.664.138	% 49.9
2013	120.681.239	% 52.2
2018	100.851.900	% 51.7
2020	106.400.000	% 46.5
2022	110.005.000	% 48.0

Kaynak: K.K.T.C Ticaret Bakanlığı, <https://ticaret.gov.ct.tr/Portals/11/Raporlar/%C4%B0statistik/03-Dti-Kitap/2022-Kitap.pdf?ver=2023-12-12-163043-077> (5.11.2023)

Tablo 1'de görüldüğü üzere K.K.T.C'yi resmen tanıyan tek ülke olan Türkiye Cumhuriyeti ile yapılan ticaret açısından yapılan ihracatın yüzdelik payı %16.4'ten, % 50'lerin üzerine çıkmıştır. Tablo 2'de ise K.K.T.C.'nin ihracat yaptığı diğer ülkelerin payları işlenmiştir.

**Tablo 2.** K.K.T.C.nin İhracat Yaptığı Ülkeler (2020)

Ülke	İhracat (\$)	Ülkeye ihracatın (%)	Ülke	İhracat (\$)	Ülkeye ihracatın (%)
Türkiye	49.500.656	%48,96	İran	708.465	%0,70
Kuveyt	11.233.258	%11,11	Hollanda	584.392	%0,58
Rusya	9.746.217	%9,64	İngiltere	557.407	%0,55
Suudi Arabistan	8.190.008	%8,10	Bahreyn	440.052	%0,44
Irak	4.368.558	%4,32	Umman	407.144	%0,40
Abd	3.974.977	%3,93	Türkmenistan	328.443	%0,32
B.A.E	3.757.589	%3,72	İsrail	310.000	%0,31
Umman	2.529.965	%2,50	Almanya	225.909	%0,22
Ürdün	1.515.978	%1,50	Belçika	190.370	%0,19
Avustralya	712.288	%0,70	Libya	181.412	%0,18
			Diğer Ülkeler	1.642.286	%1,62
			<b>TOPLAM</b>	<b>101.105.374</b>	<b>100,00%</b>

**Kaynak:** Kıbrıs Türk Sanayi Odası 2020 Verileri

Türkiye dışında ihracat anlamında ülkenin en büyük ticaret partnerleri Kuveyt, Rusya, Suudi Arabistan gibi ülkelerdir. Diğer ülkelerin payları %5'in altındadır.

**Tablo.3** Güney Kıbrıs Rum Yönetimi'ne İhracat

Yıllar	İhracat (Enerji Hariç)	İhracat (Enerji Dahil)
2004	470.821	585.136
2009	6.006.348	8.349.210
2014	3.648.207	4.845.641
2018	4.582.402	5.390.861
2020	4.603.640	5.272.761

**Kaynak:** Kıbrıs Türk Ticaret Odası 2020 Verileri

Tablo 3'e bakıldığında KKTC'nin Yeşil Hat Tüzüğü kapsamında Güney Kıbrıs'a yaptığı ihracatın yıllara göre seyri görülmektedir. KKTC, Güney Kıbrıs'a 2004 yılında 585,1 bin dolar ihracat yaparken, 2019'da

6 milyon dolara yükselen ihracat, 2020'de 5,3 milyon dolara ulaşmıştır. İhracatın 2008 yılında 10,5 milyon dolarla zirveye ulaştığı belirlenmiştir. Son yıllarda Güney Kıbrıs'a ihracatın 4-6 milyon dolar civarında olduğu görülmektedir. Güney Kıbrıs'a 2020 yılında en çok ihraç edilen ürünler "Mobilya ve sofrata takımı" ürün grubunda ihracat 549,5 bin dolar, "Mermer (işlenmiş)" ürün grubunda ihracat 511,4 bin dolar olarak gerçekleşmiştir. "Taze ve soğutulmuş balık" ürün grubunda 510,4 bin dolar ihracat, "mobilya" ürün grubunda 331,6 bin dolar ihracat, "naylon torbalar" ürün grubunda ise 308,8 bin dolar ihracat gerçekleşmiştir ( K.K.T.C Ticaret Bakanlığı) Üretilip ihraç edilen ürünler açısından bakıldığında 2020 yılında yaklaşık 36,7 milyon dolar değerinde en fazla "Hellim" ürününü ihraç eden K.K.T.C.'de bu ürününün ihracatı bir önceki yıla göre yüzde 11,8 artarak toplam ihracatın yüzde 36,5'ini oluşturmuştur. KKTC'nin 2020 yılında gerçekleşen yaklaşık 36,7 milyon dolarlık Hellim ihracatının 11,2 milyon doları Kuveyt'te, 10,5 milyon doları Türkiye'ye ve 8,2 milyon doları Suudi Arabistan'a gerçekleşmiştir. En fazla ihracat 10,5 milyon dolar ile ikinci sırada ise "mandalina sınıfı" ürününde gerçekleşmesine rağmen bu ürünün ihracatı bir önceki yıla göre yüzde 42,5 artış göstererek toplam ihracatın yüzde 10,4'ünü temsil etmiştir. KKTC'nin "Mandalina çeşidi" ihracatı Rusya'ya 6,1 milyon dolar, Türkiye'ye 3,6 milyon dolar ve Irak'a 531,8 bin dolar olarak gerçekleşmiştir. İhracatta 7,5 milyon dolar ile üçüncü sırada yer alan Valencia portakalı ürününde ihracat, bir önceki yıla göre yüzde 20,8 oranında azalarak toplam ihracatın yüzde 7,4'ünü temsil etmiştir. Valensiya sınıfı portakal ihracatının 5,5 milyon dolarlık kısmı Türkiye'ye, 819,3 bin doları Rusya'ya, 584,4 bin doları ise Hollanda'ya yapılmıştır İlk üç malın ihracatı toplam ihracatın yüzde 52,31'ini oluştururken, ilk beş malın ihracatı toplam ihracatın yüzde 62,7'sini oluşturmuştur (Tüzünkan ve diğ., 2022: 10).

## 2.İthalat Verileri

Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti genel olarak ithalatı, ihracatına göre oldukça yüksek bir ülkedir. Her ne kadar Türkiye olan zorunlu ticaret ile birlikte diğer ülkelere mal satabilse dahi başta akaryakıt ve temel tüketim maddelerine olan bağımlılık ülkeyi ciddi bir cari açık veren ülke konumuna sokmaktadır (Tamçelik, 2003:184).



**Tablo 4. K.K.T.C. Ülkeler Bazlı İthalat Verileri**

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Türkiye	1.043.002.512	1.068.509.898	927.163.386	796.336.209	583.869.975	740.273.260
A.B Ülkeleri			287.961.697	224.715.672	235.949.063	286.977.084
Diğer Avrupa Ülkeleri			85.855.064	41.763.482	58.668.671	102.250.749
Diğer Oecd Ülkeleri			69.575.560	68.755.704	46.204.460	50.189.699
<b>TOPLAM</b>	<b>1.778.404.005</b>	<b>1.816.364.351</b>	<b>1.587.920.455</b>	<b>1.319.634.959</b>	<b>1.572.089.809</b>	<b>2.258.919.221</b>

**Kaynak:** K.K.T.C Ticaret Bakanlığı Verileri <https://ticaret.gov.ct.tr/Portals/11/Raporlar/%C4%B0statistik/01%20DT-%C4%B0th-%C4%B0hr-Rapor/01-DT-%C4%B0thalat/%C4%B0thalat-2022/ITHALAT-OCAK-ARALIK-2022.pdf?ver=2023-11-18-103533-420> (10.11.2023)

Tablo 4.'te görülen verilere göre K.K.T.C.'nin ithalatı pandemi dönemi hariç artmış ve sürekli açık vermektedir. Türkiye'nin ithalattaki payı son yıllarda azalsa dahi yine en büyük ticari partnerdir. Türk Lirası'nda yaşanan devalüasyon ile birlikte başta Çin üzerinden ve Uzakdoğu'dan gelen ithalat sürekli artmaktadır. İhracatın ithalatı karşılama oranı yalnız %7 ile % 8 düzeyindedir.

## SONUÇ

Adanın 1974 yılında bölünmesinden sonra Kıbrıslı Türk işletmeleri ticaretine devam etmiştir. Türkiye ve dünyanın diğer bölgeleriyle ilişkiler yine Türkiye üzerinden devam etmiştir. KKTC'NİN ilanından sonra, tanınma sorunlarından dolayı ihracat konusunda zorluklarla karşılaşmaya başlanılmıştır. 1992 yılında Avrupa Adalet Divanı, K.K.T.C.'nin tarım ürünlerinin Avrupa'da dolaşımını önlemek amacıyla karara varmıştır. Bu kararın ardından, Kıbrıslı Türkler, tarım ürünlerini AB'ye ihraç etmek için engellerle karşı karşıya kalmışlardır. Birleşik Krallık, Kıbrıslı Türk asıllı iş adamı-İngiliz vatandaşı Asil Nadir gibi organizatörlerle ticaret yapmaya çalışmıştır. Annan Planı referandumunun ardından AB Komisyonu Yeşil Hattın düzenlenmesine karar vermiş ve Kıbrıslı Türkler ve Kıbrıslı Rumlar arasındaki ticareti kolaylaştıracak düzenlemeler çıkmıştır.

Annan Planı referandumundan önce, ürünlerin serbest dolaşımı yoktur. Ayrıca Kıbrıs Türk işletmeleri ve Ticaret Odası, ürünleri dünyanın diğer bölgelerine ihraç etmeye odaklanmıştır. KKTC, çeşitli ülkelerle ticari ilişkiler kurmuştur.

KKTC genellikle yurtdışından ithal edilen malları almak için Mağusa Limanını kullanmayı tercih etmektedir. Türkiye'nin Mersin Limanı üzerinden ve Mağusa Limanı, herhangi bir uluslararası kuruluş tarafından yasaklanmayan yasal bir limandır. Türkiye üzerinden nakliye maliyetleri artırmakta ve tüketici fiyatlarına yansımaktadır. Adanın bölünmesi küçük ekonomi ve tanınmama, bu tür ekonomik sonuçların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. K.K.T.C her sene yaşamış olduğu cari açık problemini turizm ve diğer hizmetler gelirleri ile finanse etme yoluna giderken Türkiye'den alınan yardımlar da önemli bir kalem oluşturmaktadır.

### KAYNAKÇA

Avcı, T. Aşıkoğlu, Ş. (1998). Kumar Turizminin Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti Ekonomisine Etkileri, Anatolia:Turizm Araştırmaları Dergisi. Yıl: 9.

KKTC Ticaret Dairesi (2022). İhracat İstatistik Raporu. <https://ticaret.gov.ct.tr/Portals/11/Raporlar/%C4%B0statistik/01%20DT-%C4%B0th-%C4%B0hr-Rapor/01-DT-%C4%B0thalat/%C4%B0thalat-2022/ITHALAT-OCAK-ARALIK-2022.pdf?ver=2023-11-18-103533-420> (10.11.2023)

Kıbrıs Türk Ticaret Odası 2020 Verileri

Tamçelik, S. (2003). Kıbrıs Ve Avrupa Birliği İlişkileri -1, Ankara: Manas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt: 3 Sayı: 5.

Tüzünkan, M. Çıraklı, M. Şafak, (2022). E. Abad Kararları Işığında Ve Brexit Sonrası Süreçte Birleşik Krallık Kkctc Ticari İlişkilerini Bekleyen Fırsatlar Ve Zorluklar, Hatay: Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi Cilt:19 Sayı: 50 s. 1-17

## HATAY DEVLETİ DIŞ TİCARET İŞLEMLERİ TARİHİ

Doktor Öğretim Üyesi, Ali Birvural

ORCID: 0000-0001-8373-7486

ali.birvural@iste.edu.tr

İskenderun Teknik Üniversitesi, İşletme ve Yönetim Bilimleri Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve İşletmecilik Anabilim Dalı Adı, İskenderun, Türkiye

### Özet

Hatay Devleti kurulduğu 1938 senesinden 1939 yılına dek kısa süre ile var olmuş ancak dış ticaret işlemleri açısından yarı- bağımsız bir devlet olarak Türkiye'ye katılmasına dek olan süreçte Suriye-Fransa-Türkiye arasındaki süreçte önemli siyasi gerilimler yaşanmıştır. Önce gümrük teşkilatı millileştirilmiş daha sonraki süreçte kıtlık yaşanan malların temini için özel uygulamalar getirilmiştir. Devletin merkez bankası teşkilatının kurulması akabinde liman ve kara gümrük teşkilatları oluşturulmuştur. Suriye hükümeti manda idaresi altında olsa da Hatay'ın bağımsızlığı ve Türkiye'ye ilhak sürecini baltalamak için ambargo uygulamış sınırları kapatarak Hatay Hükümeti'ni dizginlemeye çalışmıştır. Türkiye ise Hatay Hükümeti'ne maddi desteklerin yanında doğrudan gümrük duvarlarını kaldırarak iktisadi buhranın önüne geçmiş ve Hatay ekonomisinde hakim güç haline gelerek yumuşak güç oluşturmuştur. Türkiye- Hatay hududuna yakın yerlerde bekletilen tonlarca tahıl Hatay'a sevk edilmiş, Hataylı balıkçıların Türk kara sularında avlanmalarına izin verilerek yok olmaları engellenmiştir. Hatay'da istihsal edilen bazı malın ihracı Türkiye üzerinden yapıp dünya piyasalarına çıkmıştır. Türkiye Devlet Demiryolları Genel Müdürlüğü ile birlikte Suriye'nin ticari gemileri İskenderun Limanı yerine Trablusşam ve Lazkiye'ye yönlendirme denemeleri boşa çıkarılmıştır. Türkiye Lirası'nın Hatay'da kullanılmaya başlanması ile birlikte dış ticaret daha kolaylaşmıştır. Ekonomik olarak Türkiye ile daha fazla entegre olan Hatay'ın ilhaki daha kolay hale gelmiş ve ekonomik entegrasyon hızlanmıştır. 1939 yılı itibarıyla Türkiye'nin bir vilayeti olan Hatay bu süreçle birlikte dış ticaret açısından Türkiye ile eklenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Hatay, Dış Ticaret, İlhak, İthalat, İhracat.

## HISTORY OF FOREIGN TRADE TRANSACTIONS OF HATAY STATE

### Abstract

The Hatay State existed for a short time from its establishment in 1938 to 1939, but there were significant political tensions between Syria-France-Turkey until it joined Turkey as a semi-independent state in terms of foreign trade transactions. First, the customs organization was nationalized, and later, special practices were introduced to supply goods in shortage. Following the establishment of the state's central bank organization, port and land customs organizations were established. Even though the Syrian government was under mandate, it tried to restrain the Hatay Government by imposing an embargo and closing the borders in order to undermine Hatay's independence and annexation process to Turkey. In addition to providing financial support to the Hatay Government, Turkey prevented the economic crisis by directly removing customs walls and became the dominant power in the Hatay economy, creating soft power. Tons of grain kept close to the Turkey-Hatay border were shipped to Hatay, and fishermen from Hatay were allowed to hunt in Turkish territorial waters, thus preventing their extinction. Some goods produced in Hatay were exported through Turkey and went to the world markets. Together with the General Directorate of Turkish State Railways, attempts to direct Syrian commercial ships to Tripoli and Latakia instead of Iskenderun Port were foiled. Foreign trade became easier with the Turkish Lira being used in Hatay. The annexation of Hatay, which was economically more integrated with Turkey, became easier and economic integration accelerated. Hatay, which was a province of Turkey as of 1939, was integrated with Turkey in terms of foreign trade with this process.

**.Keywords:** Hatay, Foreign Trade, Annexation, Import, Export.

### GİRİŞ

Hatay'ın devlet olmasının ardından ekonomik durumunu anlatan raporlar Türkiye'ye ve Hatay'daki Türk yetkililere gönderilmiştir. Hatay Cumhurbaşkanı Tayfur Sökmen kendi oluşturduğu raporunda Hatay'ın ekonomik durumunu, Fransa'nın bu konudaki tutumunu ve Türkiye'nin neler yapabileceğine ilişkin görüşlerini aktarmıştır. Rapordan Hatay'ın ürettiği malların tahıllar, taze ve kurutulmuş sebzeler, taze meyve ve kuruyemişlerden oluştuğu ve çok az gümrükle Fransa'ya ihraç edildiği anlaşılmaktadır. Bu ihracattan elde edilen gelir 600.000 lira civarındadır. Ancak Fransa'nın Hatay devletinin kurulmasına yönelik menfi hareketleri nedeniyle bu ticaret tehlikeye girmiştir. Rapora göre Hatay iktisadının sorunsuz bir şekilde gelişmesi için daha önce Fransa'ya satılan malların artık gümrüksüz olarak Türkiye'ye ihraç edilmesi gerekmektedir.

İç pazardaki tüketim fazlasının da diğer Türk ürünleriyle birlikte diğer ülkelere satılması gerekmektedir. Hatay Devleti gıda ve hayvancılık başta olmak üzere her türlü mamul malı ise ithal etmektedir. Hatay'ın ithalatının yüzde 25'ini Suriye ve Lübnan'daki fabrikalarda üretilen mallar oluştururken, diğer ülkelerden Suriye ve Lübnan'a gelen mallar ise yüzde 75'ini oluşturmaktadır. Çalışmada oluşturulan bölümlerde bu sorunların giderilmesi için gümrük resminde yapılan düzenlemeler ve çeşitli mallarda yapılan gümrük muafiyetleri ile dış ticaret Türkiye'ye eklenmiştir. Ayrıca Türkiye ile yapılan dış ticarete ithalat-ihracat rakamlarına değinilmiştir.

### 1. Gümrük Resminde Yapılan İşlemler

Hatay Devleti kurulduktan sonra Suriye Manda Hükümeti ve Fransa'nın olumsuz tavrını kırmak ve ithal eşyasının bir kısmını Türkiye'den temin etme yoluna gidilmiştir. Türkiye'den pamuk, yün ürünleri ve sanayi ürünleri ithal edilmektedir. Hatay Devleti'nin ithalat sorunundan ve Suriye'ye seyahat etme zorunluluğundan kurtulması için Türkiye'den ithal edilen mal ve eşyaların gümrüksüz olarak işlenmesi gerekmektedir. Diğer ülkelerden ithalat ise "Hatay İş Anonim Şirketi" aracılığıyla yapılacaktır. Söz konusu firma aracılığıyla yabancı ülkelerdeki üretim firmalarıyla doğrudan temas kurularak, aracısız olarak ithalat rotasına geçilmesi mümkün olacaktır. Türkiye'den gelen mallara gümrük indirimi uygulanacaktır. Fransa'nın ve dolayısıyla Suriye'nin Hatay durumuyla ilgili olarak sergilediği olumsuz davranışın etkilerini azaltmak amacıyla Hatay Bakanlar Kurulu, 31 Ekim 1938'de "Türkiye'den Hatay'a girecek emvalden gümrük resmi alınmayacağına dair" geçici kanunu kabul etmiştir. 3 Kasım 1938 tarihinde yayımlanarak uygulamaya konulmuştur. (Tekin, 2009: 126).

Kanun taslağının tartışılması sırasında, yabancı mallara ve yurt dışından Türkiye'ye ithal edilen mallara vergi getirilip getirilmeyeceği karara bağlanmıştır. Kanunun kabulünün ardından "Hatay'a Türkiye'den ithal edilen mallardan gümrük vergisi ve harçları alınmamıştır. ( Tekin, 2009: 127).

1 Aralık 1938'de Hatay ürünlerinin Türkiye'ye gümrüksüz ithali hakkındaki kanunun çıkarılmasının ardından sabun, zeytinyağı, sebze ve portakal, tren ve gemilerle Hatay'dan Türkiye'ye gönderilmeye başlanmıştır. Buna karşılık Suriye ve Lübnan'dan gelen mallara yüzde 15 gümrük vergisi getirilmiştir. İskenderun'dan Türkiye'ye bir ayda büyük miktarda portakal ve kış mevsimine rağmen büyük miktarda sebze ihraç edilmiştir. Öte yandan Türkiye'den Hatay'a buğday, un, koyun, büyükbaş hayvan ve diğer et hayvanlarının ihracatı yapılırken, yine Türk tekel yönetimi üretilen malları özel fiyatla Hatay'a göndermiştir.

Bu ürünler arasında tütün, sigara, ses kayıtları, puro, pipo tütünü ve sigaralar yer almaktadır. Ayrıca ahududu, kayısı, kiraz, portakal, pembe ve kınakına, kırmızı ve beyaz şaraplar, likörler, konyak, şampanya gibi ürünler de bulunmaktadır. Hatay için özel üretilen yengeçler ve su ürünleri de uygun fiyata sunulmaktadır. Tüccarlar İskenderun'un yanı sıra kaza ve köylerde de satış yapmıştır. Öte yandan, her türlü barut, av malzemeleri, revolverler (toplu tabancalar), tatil mermileri ve dinamit fitillerinin satışı için acenteler kurulmuştur (BCA, 030.18.01.02.85.96.13).

## 2.Çeşitli Malların Gümrük Vergilerinin Düzenlenmesi

8 Aralık 1938 tarihli Meclis oturumunda “Türkiye’den İthal Edilecek Eşyadan Gümrük Alınmaması” ile ilgili ekonomik ve siyasi kanun görüşmeleri tamamlanmış ve çeşitli ürünlerde belirli miktarlara dek gümrük vergisinde muafiyet getirilmiştir.

**Tablo.1** Gümrük Muafiyeti Uygulanan Mallar

Mal Cinsi	Muafiyet Miktarı
<b>Benzin</b>	50 Teneke
<b>Gaz</b>	50 Teneke
<b>Şeker</b>	1000 Kilogram
<b>Karabiber</b>	100 Kilogram
<b>Kına</b>	100 Kilogram
<b>Çay</b>	100 Kilogram
<b>Kahve</b>	200 Kilogram
<b>Pamuk İpliği</b>	200 Kilogram
<b>Pamuk Mensucat</b>	500 Kilogram
<b>Yün ve Kıl İpliği</b>	200 Kilogram
<b>Yün ve Kıl Mensucat</b>	500 Kilogram
<b>Suni veya İpek Ürün</b>	200 Kilogram
<b>Suni veya İpek İplik</b>	100 Kilogram
<b>Kanaviçe</b>	500 Kilogram

**Kaynak:** Pehlivanlı, H. (2022). Türkiye Cumhuriyeti ile Hatay Devleti’nin İktisadi İlişkileri (2 Eylül 1938-29 Haziran 1939)

Tablo:1’de görüldüğü üzere temel tüketim ürünleri üzerinde küçük üreticinin ve piyasanın ihtiyaçları üzerinde Türkiye üzerinden gelen çeşitli mallara yukarıda yazan miktarlara dek gümrük muafiyeti getirilmiştir. Bu sayede piyasada kıtlık engellenmiş, tedarik zincirinde oluşabilecek aksamaların önüne geçilmiştir.

### 3. İthalat İhracat Rakamları

Türkiye’den İthal Edilecek Eşyadan Gümrük Alınmaması adlı kanunun Hatay Devleti’nde çıkartılması ve buna müteakbil Türkiye’de de benzer kanunun çıkarılmasıyla birlikte Hatay Devleti’nin temel ticari partneri Türkiye Cumhuriyeti olmuştur. Hatay Devleti’ne Suriye Manda Devleti ve Lübnan tarafından ambargo konulması sebebiyle de ithalat-ihracat rakamlarında temel veri Türkiye ile yapılan dış ticaret işlemleri olmuştur.

**Tablo.2** Hatay Devleti’nin Türkiye ile olan Dış Ticareti (1938)

Malın Cinsi	İhracat	İthalat
Canlı Hayvanlar		9.070
Etlер.		611
Hububat	59	67.784
Meyveler	15.684	382
Sebzeler	136	
Tohumlar	-	400
Yağlar	31	
Sabunlar	702	
Nebatiye	-	70
Kömür ve Kereste		6.708
Hasır ve Sepet Üretimi	-	46
Değerli Taş, Toprak İmalatı	6	
Demir ve Çelik Üretimi		36

**Kaynak:** T.C. Başvekalet İstatistik Urnum Müdürlüğü Yayınları, Ticaret ve İstatistik, Ankara 1939, s.347, 348.



Hatay Devlet Gümrüğü'nün kurulmasının ardından yapılan tüm bu ticaret anlaşmaları ile Türkiye ile Hatay arasındaki ticaret serbest hale gelmiş ve artmıştır. Fransızlar aralarında gümrük sınırları oluşturarak ithalat ve ihracat sevkiyatlarını Halep'ten İskenderun'dan Lazkiye ve Trablus'a uzanan kontrollü rotaya yönlendirmiş ve hem Halep hem de Hatay ekonomik açıdan gerileme yaşamıştır. Halep, İskenderun'a göre ulaşım araçları daha az gelişmiş olan çok daha uzak limanlara ağır maliyetler ödemek zorunda kalmıştır. Halep'e yapılan transit ticaretin önemli ölçüde azalması nedeniyle Hatay ciddi kayıplar yaşamıştır. Geçmişte günde 300 aracın geçtiği Halep-İskenderun karayolu Suriye'nin en işlek yoluyken ambargo durumundan sonra 20'den az araba trafiğe çıkmıştır. 13 Kasım'da Hatay hükümeti, İskenderun limanına giren veya çıkan gemilere Hatay bayrağını çekme emri vermiştir. Hatay Gümrüklerinin Suriye'den nihai olarak ayrılmasını sağlamak için 5.1.1939 tarihinde Hatay bayrağına karşılık gelen bayrağın Hatay gümrük bayrağı olması gerektiği belirlenmiş ve iktisadi bağımsızlık tamamlanmıştır. (Pehlivanlı, 2019: 148).

## SONUÇ

Hatay Devleti'nin bağımsız bir devlet olarak hareket etmesiyle Hatay'ın Türkiye'ye katılması bir dizi koordineli eyleme bağlı olmuştur. Bunun için Türkiye siyasi, ekonomik, sosyal ve kültürel alanda yürütülen millileştirme süreçlerini planlamış, yönetmiş ve desteklemiştir. Türkiye'deki liderlerin yanı sıra ilgili birimlerle de sürekli temas halinde çalışılmış Türkiye ile ilişkilerin sürdürülmesi amacıyla her seviyeden bürokrat ve yetkili Türkiye'den gönderilmiş, bunların maaşları ve giderleri Türkiye tarafından karşılanmıştır. Hatay Devleti üzerindeki Türk etkisi, özellikle süreç açısından farklılık gösterse de, Hatay'ın gümrük/ticaret ve para/bankacılık sektörlerinde gerçekleştirilen bu millileştirme, ekonomik alanda da yapılmakta ancak tamamen Hatay'ın Türkiye'ye ilhakı hedeflenmektedir. Kamulaştırmanın kamu yararı gözetilerek yapıldığını dikkate alırsak; Çoğunluğunu Türklerin oluşturduğu Hatay'da, Hatay ekonomisi için hayati önem taşıyan ticaretin, gümrük vergileri düşülerek Türk vatandaşlarının yararına gerçekleştirilebileceği ve bunun sonucunda gümrük gelirlerinin önce Hatay'ın maliyesine, ardından da Türk maliyesine gideceği varsayılabilir. Aynı zamanda Suriye ile kesin sınır da belirlenmiş Hatay'da Türk parasının resmi para olarak kullanılmaya başlanması ve Ziraat Bankası'nın şubesi olan Merkez bankası kurulması, Türkiye'nin Hatay'daki egemenliğinin göstergelerinden biri olmasının yanı sıra mali açıdan Türk vatandaşlarını destekleyen bir uygulamadır.

## KAYNAKÇA

Pehlivanlı, H. (2022). Türkiye Cumhuriyeti ile Hatay Devleti'nin İktisadi İlişkileri (2 Eylül 1938-29 Haziran 1939), Ankara: Atatürk Araştırma Merkezi, Cilt: 38 Sayı: 105, 137 - 178, 10.05.2022.

Tekerek, M. (2019). Hatay Devleti Üzerinde Türkiye Etkisi: “İktisadi Millileştirmeler (1938-1939), Anavatana Katılışının 80. Yılında Hatay Uluslararası Sempozyumu (4-6 Nisan 2019/Hatay).

Tekin, M. (2009). Hatay Devleti Millet Meclisi Zabıtları, Ankara:

T.C. Başvekalet İstatistik Umum Müdürlüğü Yayınları, Ankara

Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Devlet Arşivleri Başkanlığı Cumhuriyet Arşivi (BCA).

## AVRUPA'DAN FİLİSTİN'E GELEN YAHUDİ GÖÇLERİNİN İSRAİL DEVETİ KURULMASINDAKİ ROLÜ

Büşra Nur GÖNÇ

ORCID:0009000811355807

gundogdub1234@gmail.com

Sabahattin Zaim Üniversitesi, Lisans Üstü Eğitim Enstitüsü, Siyaset Bilimi ve Uluslararası İlişkiler,  
İstanbul, Türkiye

### Özet

H. Sykes'e göre 'Belçika Avrupa'nın horoz dövüşü alanıdır, Filistin ise Dünyanın savaş alanı olmuştur.' Bu bağlamda tüm ülkeleri günümüze kadar uğraştıran bir sorun ortaya çıkmıştır; Ortadoğu Sorunu ve Filistin Meselesi. Filistin'e siyasi göçlerin yerleşmeye başlamasıyla bu sorunun tohumları atılmış, İngiliz Hükümetinin Süveyş Kanalı'nın öneminden ötürü bölgede müttefik edinme politikasıyla Yahudilere destek vermesi sonucunda sorun daha da büyümüştür. Theodor Herzl'in önderliğinde başlayan Filistin'e yerleşme ve Yahudi devleti kurma hedefleri yaklaşık elli yıl gibi kısa sürede doğru politikalarla ve doğru uygulamalarla başarılı bir şekilde gerçekleşmiştir.

Bu çalışmanın hazırlanış amacı İsrail devleti kurulmadan önce Avrupa'dan Filistin'e gelen Yahudi Göçlerinin İsrail devletinin kurulmasındaki rolü nedir? Sorusunu yanıtlamaktır. Bu bağlamda üç bölümde konuyu anlatmaya çalışılmış ancak sınırlı kaynaklara erişimden dolayı konuyu açıklamakta bazen yetersiz kalmıştır. Filistin'in üç semavi dinin de çıkış nokta ve kutsal şehri olması Filistin'i dinsel mücadele alanına çevirmiştir ki milliyetçilik akımıyla yalnız dinsel mücadele alanı olmaktan çıkıp siyasi mücadele alanına dönmüştür. Büyük güçlerin mazlumlardan yana değil de güçlü olanlardan yana olma politikası sonucunda 1897'de Herzl'in önderliğinde Siyonist hareketin başlaması ve elli bir yıl sonra verdikleri desteklerle Siyonizm'in amacına ulaşmasına katkı sağlamışlardır. Çalışmanın birinci bölümünde Siyonizm kavramı, Siyonizm'in temel değerleri ve gelişimi üzerinde durulmuştur. İkinci bölümünde Yahudilerin göç etme nedenleri, göç etmeleri ve göç ederken uyguladıkları yöntem üzerinde durulmuştur. Son bölümde ise Yahudi göçlerine karşı büyük güçlerin aldığı kararlar ve Ortadoğu politikaları üzerinde durulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Yahudi, Göç, Filistin, Siyonizm.

## KRONİK VE YÜKSEK SEVİYELİ BİR ENFLASYON SONUCU HEDEFLENEN ORAN ÜZERİNDEN ÜCRETLENDİRME NE KADAR DOĞRU VE ADİL OLABİLİR?

**Prof. Dr. Burak ÇAMURDAN**

**ORCID:0000-0002-4342-2946**

**bcamurdan@gmail.com**

**Siirt Üniversitesi, İ.İ.B.F, İktisat Anabilim Dalı, Siirt, TÜRKİYE**

### Özet

Enflasyon hedeflemesi rejimi dünyada ilk olarak 1990 yılında uygulamaya başlanmıştır. Bu rejimde döviz kuru değerlemeleri ya da faiz ayarlamalarıyla kontrol edilecek kurlara baz edilmiş bir enflasyon oranına erişilme gayreti söz konusudur. Malum olduğu üzere ücret seviyeleri enflasyon oranlarıyla çok yakından ilgilidir. Bu husus da makroekonomik dinamikler açısından son derece önemli bir konu olup çok özel bir hassasiyet içermektedir. Son günlerde Türkiye’ de ücret ve maaşların cari yılı takiben hedeflenen enflasyona baz edilmek suretiyle artırılacağı gündeme getirilmektedir. Ancak ve ne var ki son yıllarda hedeflenen enflasyon oranları, öncelikle ve uygulanan politikalar ve döviz kurlarındaki yüksek volatilité nedenleriyle her defasında gerçekleşen enflasyonun çok ama çok gerisinde kalmıştır. Bu durumda enflasyon hedeflemesi rejimi uygulamasından sanki vazgeçilmiş gibi bir süreçte, yaşanmakta olan kronik ve yüksek seviyeli enflasyon mevcudiyetinin hemen akabinde ücret ve maaşların hedeflenecek enflasyon oranına baz edilerek artırılmasının ne denli doğru ve adil olabileceği üzerinde bir tartışma açılarak sorunun cevabı aranacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Historik Enflasyon, Enflasyon Hedeflemesi, Ücret ve Maaş Ödemeleri

### HOW ACCURATE AND FAIR IS IT TO CHARGE ABOVE THE TARGET RATE AS A RESULT OF CHRONIC AND HIGH LEVELS OF INFLATION?

### Abstract

The inflation targeting regime was first introduced in the world in 1990. In this regime, there is an effort to achieve an inflation rate based on exchange rates to be controlled by exchange rate valuations or interest rate adjustments. As is well known, wage levels are closely related to inflation rates. This is an extremely important issue in terms of macroeconomic dynamics and it involves a very special sensitivity. Recently, it has been brought to the agenda that wages and salaries in Turkey will be increased following the current year based on the targeted inflation rate.

However, in recent years, the targeted inflation rates have always lagged far, far behind the actual inflation rates, primarily due to the policies implemented and the high volatility in exchange rates. In this case, the

answer to the question will be sought by opening a discussion on how accurate and fair it would be to increase wages and salaries based on the targeted inflation rate in the immediate aftermath of the existence of chronic and high levels of inflation, as if the inflation targeting regime had been abandoned.

**Keywords:** Historical Inflation, Inflation Targeting, Wage and Salary Payment

## 1. GİRİŞ

Ekonomilerin “enflasyon “ olgusundan kurtulması ve sağlıklı bir yapıya kavuşabilmesi için tüm ekonomik çevrelerin; yönetici, bilim adamları ve uygulayıcıların 20. yüzyılın sonlarında çok yoğun araştırma ve gayretleri bulunmaktadır. Bu çabalar sürecinde muhtelif yollardan enflasyonla baş edebilmenin yolları denenmiştir ve denenmeye de devam etmektedir. Yapılan çeşitli uygulamalar sonucu çok çeşitli koşullarda çok farklı sonuçlara ulaşılmıştır. Günümüzde ekonomistler, düşük düzeyli ve istikrarlı bir enflasyonun çok önemli olduğu hususunda mutabık bulunmaktadır (Kadioğlu vd., 2000: S.2). Bu nedenle de yüksek enflasyondan zarar görmek istemeyen ülkeler enflasyonla mücadele etmektedirler. Ancak, düşük değil ama agresif olmayan, ılımlı yükseklikteki bir enflasyon oranının sağlayacağı yaralar bulunup bulunmadığına bakılmaksızın enflasyonu düşürmek veya düşük tutmak gayreti yoğunudur. Yüksek enflasyonlu yıllar sonrasında gerek gelişmiş gerekse gelişmekte olan tüm dünya ülkeleri 1990’lı yıllarda fiyat istikrarı dönemini başlatmışlardır (Croce & Khan, 200: S.1). Enflasyon Hedeflemesi Rejimi uygulamasına kadar enflasyonu kontrol etmek için en öne çıkan uygulamalar “ Parasal Hedefleme (Monetary Targeting) ve Nominal Döviz Kuru Hedeflemesi (Nominal Exchange Targeting) “ şeklindeki istikrar programlarıdır (Kadioğlu vd., 2000: S.2). Bu iki hedefleme merkez bankalarının fiyat istikrarı olan nihai hedeflerine ulaşmadaki ara hedefleridir (Karasoy vd, 1998: S.1). Bu nedenle bu yöntemlerin hedeflenmesi enflasyonun dolaylı hedeflenmesi olarak kabul edilmektedir. Neticede bu iki hedefleme ile enflasyonun kontrol altında tutulabilmesinde istenilen başarı elde edilemeyince yeni arayışlar başlamıştır. Bu araştırmalar sonucunda para politikalarını yürütme stratejisi için bazı gelişmiş ülkeler, Yeni Zelanda, Kanada, İngiltere vs. enflasyonun ileriye dönük hedeflenerek belirlendiği yeni bir rejimi uygulamaya geçirmişlerdir (Croce, Enzo. And Khan, Mohsin S. September 2000.s.5). Bu rejimde en öne çıkan husus ise enflasyonun kendisinin direkt hedefte olmasıdır ve bu nedenle de bu rejime “Enflasyonun Doğrudan Hedeflenmesi “ tanımı uygun düşmektedir. Gelişmekte olan ülkelere bazıların da “Enflasyonu Hedefleyen Para Politikaları “ gibi farklı isimlendirilen benzer rejimlere geçtiğini de literatürde görmekteyiz.

## 2. METODOLOJİ

Türkiye’de hedeflenen enflasyon oranlarının bir türlü tutturulamıyor ve güven vermeyen bir uygulama olması gerçeğinden yola çıkılarak zaten enflasyona yenik düşen ücret ve maaş artışlarının aynı rejim

uygulamasıyla dengelenebilme olasılığı literatür taramalarından ortaya çıkacak görüşler çerçevesinde tartışılmaktadır. Çalışmada TCMB EVDS verileri kullanılmakta olup yazarın analiz ve yorumlarına göre değerlendirilmektedir.

### 3. ENFLASYON HEDEFLEMESİ

Günümüzde ekonomistler, düşük düzeyli ve istikrarlı bir enflasyonun çok önemli olduğu hususunda mutabık bulunmaktadır. Bu nedenle de yüksek enflasyondan zarar görmek istemeyen ülkeler enflasyonla mücadelede dirler. Ancak, düşük değil ama agresif olmayan, ılımlı yükseklikteki bir enflasyon oranının sağlayacağı yaralar bulunup bulunmadığına bakılmaksızın enflasyonu düşürmek veya düşük tutmak gayreti yoğundur. Yüksek enflasyonlu yıllar sonrasında gerek gelişmiş gerekse gelişmekte olan tüm dünya ülkeleri 1990'lı yıllarda fiyat istikrarı dönemini başlatmışlardır. Enflasyon hedeflemesi rejimi uygulaması öncesi enflasyonu kontrol etmek için en öne çıkan uygulamalar “ Parasal Hedefleme (Monetary Targeting) ve Nominal Döviz Kuru Hedeflemesi (Nominal Exchange Targeting) “ şeklindeki istikrar programlarıdır. Bu iki hedefleme merkez bankalarının fiyat istikrarı olan nihai hedeflerine ulaşmadaki ara hedefleridir. Bu nedenle bu yöntemler enflasyonun dolaylı hedeflenmesi olarak görülmektedir. Neticede bu iki hedefleme ile enflasyonun kontrol altında tutulabilmesinde istenilen başarı elde edilemeyince yeni arayışlar başlamıştır. Yeni arayışlar sonucu, para politikalarını yürütme stratejisi için, orta vade odaklı oransal hedefler belirleyerek enflasyon seviyelerinin kontrol altında tutulmasına dönük yeni bir rejim uygulanmaya başlanmıştır. Bu rejimde en öne çıkan husus açıktır ki enflasyonun direkt kendisidir ve bu nedenle bu rejime “Enflasyonun Doğrudan Hedeflenmesi “ tanımı uygun düşmektedir. Enflasyonun dolaylı hedeflendiği sistemler için literatürde “ Enflasyonu Hedefleyen Para Politikaları “ gibi farklı isimlendirmelere de rastlamaktayız. Gelişmekte olan ülkelerin para politikaları , maliye politikaları ve finansal piyasaları gelişmiş ülkelerinkinden farklılık göstermektedir. Gelişmekte olan ülkelerde, gelişmiş olan ülkelerdeki gibi dolaylı para politikası araçlarının kullanılması yönünde bir eğilim olsa da bu ülkelerdeki bütçe açıkları ve sığ mali piyasaların varlığı devam etmektedir. Enflasyonu dolaylı hedefleyen para politikasının uygulanabilmesi, para politikasının maliye politikasından bağımsız olarak yürütülebilmesine ve parasal otoritenin enflasyon hedefiyle çelişebilecek bir amacının ya da hedefinin (döviz kuru, reel ücretler gibi) olmamasına bağlıdır.

Enflasyon hedeflemesi; beş ana element bileşenli para politikasıdır (Miskin, 2000). Bu elementler:

1. Enflasyona dair orta vade için hedeflenen oranların halka duyurulması,
2. Para politikasının en önemli amacının fiyat istikrarının sağlanması olduğunu

bildiren ve yasalarla tanımlanan kurumsal bağlılık ve diğer hedeflerin ikinci planda tutulması,

3. Para politikası enstrümanlarının kullanılması sırasında geniş bir veri setinden faydalanılması,

4. Uygulanmakta olan para politikasının şeffaflığının, anlaşılabilirliğinin sağlanması ve bunun için, para politikasının amaçlarıyla, planlarıyla ilgili halkla bir iletişim ortamının kurulması,

5. Parasal otoritenin hesap verebilirliğinin sağlanmasıdır.”

Ülke koşullarına göre farklılıklar göstermesine karşın bir dizi gelişmiş ülkede çok başarılı kullanımı bulunmaktadır. Enflasyon hedeflemesi için bazı çok önemli temel önkoşul bulunmaktadır (Çamurdan, 2002). Bunlar;

1. Para politikası için fiyat istikrarına odaklanmış oransal hedeflerin bulunması,

2. Bağımsız karar alabilen Merkez bankası bulunması,

3. Rejim için varlığı gereken mali piyasaların gelişmişliği.

#### **a)-Fiyat İstikrarı Hedefine Odaklanma, Mali Piyasaların Gelişmişliği ve Bağımsız Merkez Bankası**

Bu rejimin başarısı için fiyat istikrarı hedeflerine yeterli güvenin ve mali piyasalarda istikrarın sağlanması mutlaktır. Ayrıca, merkez bankasının otoritesinin yasal olarak tesisi zaruridir aksi takdirde bir yetkisizlik söz konusu edileceğinden Merkez Bankası otoritesi oluşmayacak ve bu nedenle beklenen görev yapıla bilmeyecektir (Kara ve Orak., 2008).

Rejiminin başarıya ulaşması için gelişmiş mali piyasaların bulunuyor olması da elbette önemli bir eksiklik olup yeterlilik de arz etmeyecektir. Piyasaların etkinliği için diğer bazı stratejik hususlar: 1-Hesap Verebilirlik (Accountablity) ve Şeffaflık (Tranparency), 2-Güvenirlilik (Credibility), 3- Esneklik (Flexibility), 4- İleriye Yönelik Bir Yaklaşım Benimsenmesine önemle dikkat edilmelidir (Çamurdan, 2002). Uygulamalar için teknik altyapı özel önem arz etmektedir ki enflasyonla ilgili değerlemeler ve hedeflerin belirlenmesi gerekmektedir. Oluşturulacak iyi bir mekanizma yoluyla hedeflenen enflasyonun kamuoyunca anlaşılması ve kabullenilmesi mutlaka sağlanmalıdır ki bu aynı zamanda merkez bankasının güvenirliliğinin artmasına hizmet edecektir. Bu teknik altyapı hazırlıklarıyla birlikte mali sektörde radikal ve destekleyici reformlar da gerekmektedir.



Hedeflenen enflasyon yöntemiyle aynı zamanda döviz kuru tespitinde de bir disiplin oluşturulabilecektir. Bu disiplin, döviz kuru rejimlerinden en uygun olanının seçilmesi yoluyla rejimin etkinliğini artıracaktır. Burada önemli olan şu dur ki hedefleme yoluyla oluşacak enflasyon oranı kurun değerlerinin tespitinde kullanılacak oran olabilmektedir.

Enflasyonu dolaylı hedefleyen para politikasının uygulanabilmesi, para politikasının maliye politikasından bağımsız olarak yürütülebilmesine ve parasal otoritenin enflasyon hedefiyle çelişebilecek bir amacının ya da hedefinin (döviz kuru, reel ücretler gibi) olmamasına bağlıdır. Enflasyon hedeflemesi uygulamasının başarıya ulaşması için öncelikli gerekliliklerden birisi; hükümetin harcamaları için merkez bankasından borçlanmaması ve yurtiçi finansal piyasaların kamu borcunu karşılayabilecek derinliğe sahip bulunmasıdır. Bu gereklilik aynı zamanda hükümetlerin senyoraj gelirine ihtiyaç duymayacakları, yani vergi gelirlerinin tatmin edici boyutlarda olmasını da ifade etmektedir. Bunların sağlanamaması hali para politikasının etkinliğini azaltacak ve merkez bankasının hükümetin olası taleplerine karşı (kolay borçlanabilmesi için faiz oranlarının düşürülmesi gibi) direncini kırabilecektir. Diğer bir gereklilik ise; kredibilitenin sağlanabilmesi için, halkın politika uygulayıcılarının enflasyonu gerçekten düşürmek istediğine inanmasıyla ekonomik kararlarını o yönde vermesidir. Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerin bu gereklilikleri sağlayabilmesi oldukça zordur. Bu ülkelerden özellikle kronik enflasyon yaşayanların para politikalarını bağımsız olarak yürütemedikleri görülmektedir. Daha çok bağdaştırıcı( accomodotive) bir para politikası yürütebildikleri söz konusudur. Özellikle bu nedenlerle söz konusu ülkelerde bütçe açıklarının para politikası üzerinde oluşturduğu baskı giderilmeden, enflasyonu hedefleyen para politikaları uygulamasına geçilmesi uygun bulunmamaktadır. Bu nedenle, bu ülkelerde bütçe açıklarının sebeplerini ortadan kaldırmayı ve dolayısıyla enflasyonu düşürmeyi amaçlayan yapısal reformlar yapılması olmazsa olmazlardandır. Hükümetlerin merkez bankasından borç almalarının önüne geçilmelidir. Enflasyonist beklentileri ve dolayısıyla enflasyonist ataleti azaltabilmek için nominal çapalar tek başlarına ya da toplu olarak uygulanmalıdır. Bu önlemler sonucu enflasyonda düşüşler görülmeden önce enflasyonu hedefleyen politikalar uygulanması halinde başarı şansı hemen hemen yok gibidir. Kronik enflasyon yaşayan gelişmekte olan ülkelerde, enflasyonu hedefleyen programların uygulanmaya başlaması halinde parasal otoritenin kredibilitésinin kaybolması ihtimali de yüksektir. Bu tip ülkelerde geçmiş politika zayıflığından dolayı bir kredibilite düşüklüğü zaten mevcut durumdadır. Gelişmekte olan ülkeler, enflasyonu hedefleyen para politikasını uygulayabilmek için senyoraj gelirlerinden başka gelirler bulmak zorundadırlar. Bu tip ülkelerde kayıt dışı ekonomi ve dolayısıyla vergilendirilemeyen gelir boyutu ihmal edilemeyecek boyuttadır. Bu durumda söz konusu hedeflemeyi yapacak otoritenin bu kayıpları ekonomiye kazandırmak için ciddi çalışmalar yapması gerekmektedir. Finansal piyasaların derinleştirilmesi, iyi çalışan ve

çok sığ olmayan finansal piyasaların sağlanması da para politikasının bağımsız yürütülebilmesinin bir diğer gerekliliğidir. Gelişmekte olan ülkeler, gelişmiş ülkelere nazaran petrol fiyatlarındaki artışlar gibi çeşitli arz şoklarına karşı daha savunmasızdırlar. Bu nedenle enflasyonu hedefleyen para politikaları uygulayan ülkelerin fiyat endeksi seçimi de çok önemlidir. Bu ülkelerde fiyat endeksi için “ çekirdek enflasyonu içeren endeksin seçimi önerilmektedir. Ancak, bunun da sakıncalı yanı vardır. TÜFE gibi çok bilinen bir endeksin varlığına rağmen böyle bir seçim, para politikasının şeffaflığını (anlaşılabilirliğini) ve kredibilitesini azaltabilecektir. Hükümetlerce belirlenen fiyatlar bu kabil programların uygulanması için gelişmekte olan ülkeler açısından çok önem taşımaktadır. Gelişmekte olan ülkelerin birçoğunda, ülkemizde de gözlenebildiği gibi , hükümetlerce kontrol edilen ya da belirlenen fiyatlar, fiyat endekslerinin önemli bir bileşenidir ve enflasyon oranlarının temel belirleyicilerindedir. Bu özellikten dolayı enflasyonu hedefleyen para politikaları uygulamaları halinde bu fiyatları belirleyenlerle, nihai hedefi fiyat seviyelerini kontrol etmek olan para otoritesi (merkez bankası) arasında çok sıkı bir diyalog ve koordinasyon gereklidir. Gelişmekte olan ülkelerin enflasyon hedeflemesi ile ilgili çok önemli bir risk faktörü de bu ülkelerin ekonomilerinde yoğun olarak yaşanan dolarizasyon sorunudur. Nominal döviz kurlarındaki oynaklık artabildiğinden, açık pozisyon taşıyan ekonomik ajanları zor duruma sokabilmektedir. Bunun önlenmesi için ekonomideki ilgili kurumların gözetim ve denetim fonksiyonlarını eksiksiz olarak uygulamasını sağlamaya ve ekonomik ajanları bu tip risklerden uzak tutmaya dönük yasal altyapılar oluşturulmalıdır. Özetle söylemek gerekirse; iyi çalışan ve çok sığ olamayan finansal piyasaları olan, para politikalarını maliye politikalarından bağımsız olarak yürütebilen gelişmekte olan ülkeler, enflasyonu hedefleyen para politikasını, enflasyon hedefiyle çelişen herhangi başka bir amaçları olmadığı (döviz kuru istikrarının sağlanması gibi) sürece uygulayabileceklerdir.

Merkez bankalarının faiz konusunda aldıkları kararların ekonomik faaliyet ve enflasyon üzerindeki etkisi, parasal aktarım mekanizması yoluyla gerçekleşmektedir. Kısa vadeli faiz oranlarını para politikası aracı olarak kullanılması etkin bir uygulamadır ve toplam talep ile toplam arz yönlerinden enflasyon seviyelerine doğrudan etki oluşturur. Beklentiler, faiz, varlık fiyatları ve döviz kuru bu etki için birer kanal niteliği taşırlar (TCMBd). Parasal sıkılaştırma ve "enflasyonla mücadele programı" gibi faktörler bu zayıflamayı açıklamaya yardımcı olabilir. Türkiye’de bu hususların birçok bölümü realize edilmiş olmasına rağmen 2010 yılı sonrasında enflasyon hedeflemesi rejiminde hedeflerin gerçekçi belirlenmeyerek bir özensizlik ve isteksizlik görüntüsü vermektedir. Bu görüntü ile rejimden zımni bir uzaklaşmaya gidildiği hissi oluşmaktadır (Çamurdan vd. 2021).

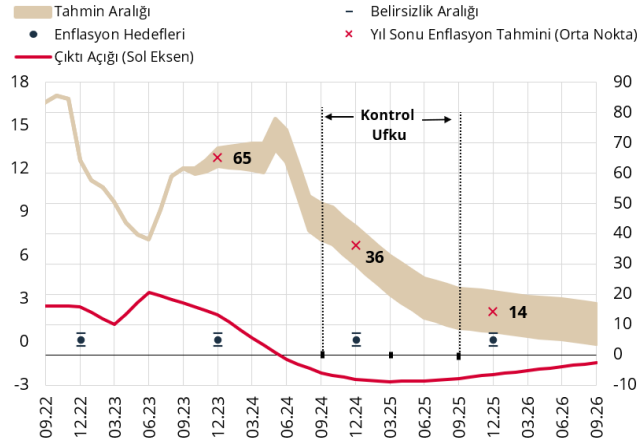
## b)-TCMB Perspektifinden Enflasyonun Doğrudan Hedeflenmesi Rejimi

Ülkemizde Enflasyon Hedefleri Merkez Bankası tarafından Türk Hükümeti ile birlikte, 3'er yıllık dönemler hâlinde nokta hedef olarak belirlenir. Enflasyon hedefi olarak, tüketici fiyat endeksinin (TÜFE) sene sonundaki yıllık değişim oranı kullanılır. Enflasyon hedefinin 2 puan üstü ve altı, belirsizlik aralığı olarak belirlenmiştir. Yıl sonu enflasyonunun belirsizlik aralığı dışında olması durumunda; Merkez Bankası hesap verme yükümlülüğü nedeniyle, Hükûmete açık bir mektup yazarak durum bildirimini yapmaktadır (TCMBa). Hedefleme stratejilerindeki yaklaşımların nedenleri şunlardır:

- a. Yapısal dönüşümler ve tecrübi katılıklar,
- b. Kalite boyutlu ölçüm farklılığı ,
- c. AB' ye uyum süreci (TCMBa),

Enflasyon hedeflemesi rejiminde merkez bankaları; gerçekleşen yerine, geleceğe ilişkin enflasyon beklentilerine göre politikalarını şekillendirmektedir. Hedefler için TCMB tarafından çeşitli kriterler kontrol mekanizması olarak uygulanır. Bu kriterlerden bir tanesi de “Çıktı Açığı” olup ekonomideki fiyat baskılarının değerlendirilmesinde önemli bir para politikası değişkenidir. Buna göre, çıktı açığının pozitif olduğu alanlarda talep fazlalığı nedeniyle ekonomi kapasitenin üzerinde çalıştığı için, talebe dayalı enflasyon baskısının ortaya çıkacağı tahmin edilir. Çıktı açığının negatif olduğu alanlarda ise bu durumun ekonomideki zayıf talepten kaynaklanan arz fazlalığı veya atıl kapasite nedeniyle, enflasyonda düşüşe yol açacağı öngörülür. Tablo 1 ile Grafik 2 dikkatlice değerlendirildiğinde 2010 yıl sonrasında Türkiye’ de enflasyon oranının %5 olarak günümüze kadar sabit bir şekilde değiştirilmeksizin hedeflendiğini göstermektedir. Oysaki 2010 yılı sonu itibarıyla TCMB’nin ABD\$ ortalama gösterge kuru TL.1,5450 iken bugün TL.29,00 üzerinde seyretmektedir. Ayrıca, 2011, 2018, 2021 ve 2022 yıllarında ödemeler bilançosunda pik yapmış negatif cari dengeler, yüksek seviyeli dış ticaret dengeleri ve Net Hata ve Noksan tutarları ile Rezerv Varlık zafiyetlerinin süreçte olumsuzluklar yaratması paydaşların ekonomi yönetimine güven duygusunu yok etmiştir. Bu durum haliyle enflasyon beklentileri ve döviz kuru hareketlerinin Türkiye’de enflasyonun başlıca itici güçleri olduğunu ortaya koymaktadır.

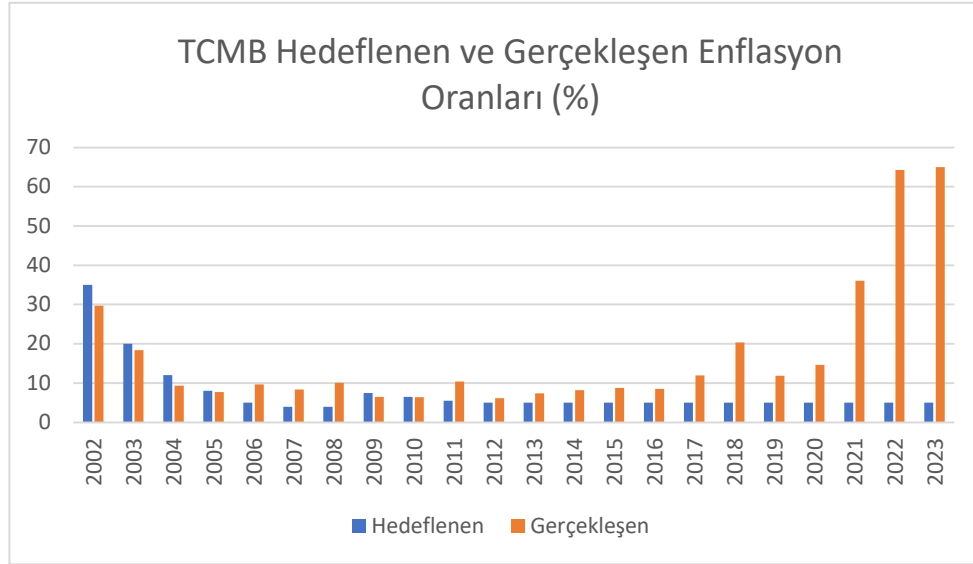
### Grafik 1. Eylül 2022-Eylül 2026 Dönemleri İtibarıyla Çıktı Açığı



Kaynak: Tablo TCMB EVDS istatistikleri (www.tcmb.gov.tr).

**Tablo 1. 2002-2023 Yılları Hedeflenen ve Gerçekleşen Enflasyon Oranları (%2023 Tahmini)**

YIL	Hedeflenen	Gerçekleşen	Sütun 1
2002	35	29,7	5,3
2003	20	18,4	1,6
2004	12	9,3	2,7
2005	8	7,7	0,3
2006	5	9,7	-4,7
2007	4	8,4	-4,4
2008	4	10,1	-6,1
2009	7,5	6,5	1
2010	6,5	6,4	0,1
2011	5,5	10,4	-4,9
2012	5	6,2	-1,2
2013	5	7,4	-2,4
2014	5	8,2	-3,2
2015	5	8,8	-3,8
2016	5	8,5	-3,5
2017	5	11,92	-6,92
2018	5	20,3	-15,3
2019	5	11,84	-6,84
2020	5	14,6	-9,6
2021	5	36,08	-31,08
2022	5	64,27	-59,27
2023	5	65	-60

**Grafik 2. 2002-2023 Yılları Hedeflenen ve Gerçekleşen Enflasyon Oranları (2023 Tahmini)**

Kaynak: TCMBb, <https://www.tcmb.gov.tr/Enflasyonun+Hedefleri>

Diğer taraftan enflasyon beklentileri ve döviz kuru birbirleriyle etkileşime girerek bir geri besleme mekanizması oluşturmakta ve enflasyon üzerindeki beklentileri daha olumsuz hale taşımaktadır. Bu bir sarmaldır ki enflasyonun iyileşmesi için olumlu beklentileri gölgelemektedir. Enflasyonun dizginlenerek düşürülmesi için kamuoyunda oluşan konsensus; öncelikle TCMB'nin bağımsız karar alabilecek yetkiyi kullanabilmesi yani kredibl, inandırıcı ve tutarlı olması yönündedir. Kredibilitesi düşük bir merkez bankasının enflasyonla mücadele programı da başarılı olma ihtimali oldukça düşüktür. Örneğin, kredibilitesi olmayan bir merkez bankası sıfır enflasyon sözü verirse, iktisadi birimler buna inanmayacak ve bankanın genişletici para politikası izlemeye devam edeceğini düşünecektir. Bunun sebebi, beklentilerin kamuoyuna bu haliyle yerleşmesidir. Bu konumdan birdenbire çıkılarak güven, inanç oluşturmak Türkiye özelinde uzunca bir zaman gerektirdiği tecrübi olarak beklenmektedir. Enflasyonla etkin bir mücadelenin önemli diğer bir koşulu da istikrarlı uluslararası ilişkilere duyulan ihtiyaçtır. Küreselleşen bir dünya düzeninde uluslararası pozitif ilişkiler mali geçirgenlikler açısından özel öneme haiz bir dikkati elzem kılmaktadır (Öztürk S., 2009). Ödemeler dengesi hesaplarında, dengelerinde açıklara fırsat vermemek ve gereğinde açıkların finanse edilmesi gerektiği hallerde uluslararası sermayelerin desteğine ihtiyaç duyulması kaçınılmaz olmaktadır (TCMBc). Bu nedenledir ki uluslararası ilişkilerde yapıcı olmak gerekmektedir zira doğrudan yabancı sermaye yatırımları ancak bu yolla elde edilebilmektedir. Enflasyon beklentilerinin geçmiş enflasyona, döviz kuruna ve katılımcıların kendi enflasyon sürprizlerine duyarlılığı 2018 yılında güçlenmiştir. Ancak en dikkat çekici değişim geçmiş enflasyona

verilen ağırlıkta gözlenmiştir. Ekonomik paydaşların geçmiş enflasyon gerçekleştirmelerini daha fazla önemsedikleri görülmektedir.

Ani ve yüksek kur hareketleri enflasyon üzerinde sadece maliyet kanalıyla değil, ana akım maliyet kanalına göre daha zayıf olsa da enflasyon beklentileriyle birlikte (ticarete konu olmayan mallara da yayılarak) risk oluşturmaktadır. Uygulama için öncelikli gerekliliklerden bir diğeri de hükümetin harcamaları için merkez bankasından borçlanmaması ve yurtiçi finansal piyasaların kamu borcunu karşılayabilecek derinliğe sahip bulunmasıdır. Bu gereklilik aynı zamanda hükümetlerin senyoraaj gelirine ihtiyaç duymayacakları, yani vergi gelirlerinin tatmin edici boyutlarda olmasını da ifade etmektedir. Bunların sağlanamaması hali para politikasının etkinliğini azaltacak ve merkez bankasının hükümetin olası taleplerine karşı (kolay borçlanabilmesi için faiz oranlarının düşürülmesi gibi) direncini kırabilecektir. Bunlara ilaveten kredibilitenin sağlanabilmesi için, halkın politika uygulayıcılarının enflasyonu gerçekten düşürmek istediğine inanmasıyla ekonomik kararlarını o yönde vermesidir. Gelişmekte olan ülkelerin bu gereklilikleri sağlayabilmesi oldukça zordur. Bu ülkelerden özellikle kronik enflasyon yaşayanların para politikalarını bağımsız olarak yürütebildiği görülmemektedir. Daha çok bağdaştırıcı( accomodotive) bir para politikası yürütebildikleri gözlenmektedir. Özellikle bu nedenlerle söz konusu ülkelerde bütçe açıklarının para politikası üzerindeki baskısı giderilmeden, enflasyonu hedefleyen para politikaları uygulamasına geçilemeyecektir. Bu nedenle, bu ülkelerde bütçe açıklarının sebeplerini ortadan kaldırmayı ve dolayısıyla enflasyonu düşürmeyi amaçlayan yapısal reformlar yapılmalıdır. Hükümetlerin merkez bankasından borç almalarının önüne geçilmelidir. Enflasyonist beklentileri ve dolayısıyla enflasyonist ataleti azaltabilmek için nominal çapalar tek başlarına ya da toplu olarak uygulanmalıdır. Bu önlemler sonucu enflasyonda düşüşler görülmeden önce enflasyonu hedefleyen politikalar uygulanması halinde başarı şansı hemen hemen yok gibidir (Çamurdan, 2002). Kronik enflasyon yaşayan gelişmekte olan ülkelerde, enflasyonu hedefleyen programların uygulanmaya başlaması halinde parasal otoritenin güvenilirliğinin kaybolması ihtimali yüksektir. Bu tip ülkelerde geçmiş politika zayıflığından dolayı bir güven düşüklüğü zaten mevcuttur.

Finansal piyasaların derinleştirilmesi, iyi çalışan ve çok sığ olmayan finansal piyasaların sağlanması da para politikasının bağımsız yürütülebilmesinin bir diğer gerekliliğidir. Gelişmekte olan ülkeler, gelişmiş ülkelere nazaran petrol fiyatlarındaki artışlar gibi çeşitli arz şoklarına karşı daha savunmasızdırlar. Bu nedenle enflasyonu hedefleyen para politikaları uygulayan ülkelerin fiyat endeksi seçimi de çok önemlidir. Bu ülkelerde fiyat endeksi için “ çekirdek enflasyonu içeren endeksin seçimi önerilmektedir. Ancak, bunun da sakıncalı yanı vardır. TÜFE gibi çok bilinen bir endeksin varlığına rağmen böyle bir seçim, para politikasının şeffaflığını (anlaşılabilirliğini) ve kredibilitelerini azaltabilecektir (TCMB). Hükümetlerce belirlenen fiyatların da bu kabil programların uygulanması için gelişmekte olan ülkeler açısından çok önem taşımaktadır.

Gelişmekte olan ülkelerin birçoğunda, ülkemizde de gözlenebildiği gibi , hükümetlerce kontrol edilen ya da belirlenen fiyatlar, fiyat endekslerinin önemli bir bileşenidir ve enflasyon oranlarının temel belirleyicilerindedir. Bu özellikten dolayı enflasyonu hedefleyen para politikaları uygulamaları halinde bu fiyatları belirleyenlerle, nihai hedefi fiyat seviyelerini kontrol etmek olan para otoritesi(merkez bankası) arasında çok sıkı bir diyalog ve koordinasyon gereklidir (Çamurdan vd., 2021). Gelişmekte olan ülkelerin enflasyon hedeflemesi ile ilgili çok önemli bir risk faktörü de bu ülkelerin ekonomilerinde yoğun olarak yaşanan dolarizasyon sorunudur. Nominal döviz kurlarındaki oynaklık artabildiğinden, açık pozisyon taşıyan ekonomik ajanları zor duruma sokabilmektedir. Bunun önlenmesi için ekonomideki ilgili kurumların gözetim ve denetim fonksiyonlarını eksiksiz olarak uygulamasını sağlamaya ve ekonomik ajanları bu tip risklerden uzak tutmaya dönük yasal altyapılar oluşturulmalıdır (Çamurdan vd., 2009). Türkiye’de enflasyon çok uzun süredir hedeflenenlerin çok üzerinde ve beklenilmedik ölçüde yüksek seyretmektedir. Bu, hal kronikleşmiş bir durum arz etmektedir. Bu duruma sebep olarak da yapılan mücadeleye olan inançsızlık ve kamuoyunun ikna edilemeyişi sonucu enflasyonist beklentilerin tetiklemesi olarak gösterilebilir (Gür, 1999). Karar alıcıların söylemleri kamuoyunda etkisiz ve gayri güvenilir bulunduğundan dolayı paydaşlar hep daha yüksek enflasyon beklentisi içine girmektedirler. Bu yüksek enflasyon beklentilerinin referans olmaları durumunda da her geçen yıl daha yüksek enflasyonla karşı karşıya kalmak kaçınılmaz bir sarmal oluşturmaktadır. Bu sarmallı beklentiler ise ekonomide “doğal bir öngörü” hali olmaktadır. Dolayısıyla, enflasyonla mücadelede ciddi bir zorluk yaratan bu enflasyonist beklentilerin kırılabilmesi de iyiden iyiye güçleşmektedir.

### **c)-Enflasyonist Beklentiler**

Beklenen enflasyonun bugünkünden daha yüksek olacağına duyulan inançtır enflasyonist beklentileri ve tecrübi olarak ulaşılmaması hissi bir yaklaşımdan öte bir bilgi birikimi sonucudur. Önceleri verilen vaatlerin yerine getirilmemesi, vatandaşa söylenen enflasyon hedeflerine bir türlü ulaşılamaması ve neticesinde hep daha yüksek enflasyona maruz kalınmış olunması böyle bir inancın oluşmasına yol açar. Bu bakımdan enflasyonla girişilecek bir mücadelede öncelikle güvenin oluşturulması önemlidir. Bu yüzden enflasyonla ciddi mücadeleye girebilmek için çok daha kapsayıcı bir söylemin benimsenmesi ve mutlak sağlanması da en önemli koşullardandır. Özellikle uluslararası iktisadi ilişkilerin kapsamı ve niteliği konusundaki belirsizliklerin ortadan kaldırılması ve bu kabil ilişkilerde hangi normların referans alınacağına önceden belirlenerek kamuoyuyla paylaşılması da mücadelenin başarısında önemli diğer bir etmendir. Öncelikle ve özellikle ulusal ve uluslararası ekonomik paydaşların uygulanacak politikalara yaklaşımlarının ölçümlenmesi ve pozitif dönütler alınmasına özenle çalışılmalıdır. Enflasyon olsun, döviz kurları ya da fiyatlar olsun iktisat tarihi boyunca farklı kuramlar



çerçevesinde değerlendirilerek uygulamalara alınmıştır. 1920 li yılların sonlarına doğru Keynes’le başlayan beklenti söylemi zaman içerisinde farklı bakış ve değerlendirmelerle yeni boyut ve hipotezlere konu edilmiştir. 1961 yılında “John F. Muth’un Rational Expectations and the Theory of Price Movements” adlı çalışmasıyla beklentilerde rasyonellik bir hipotez haline gelmiştir ya daa daha doğru bir deyişle bu hipotez iktisatçıların yeni yorumlamalar yapmasına vesile olmuştur. Burada madem hedeflenecek bir enflasyona baz edilecek ücretlendirme hakkında analiz yapacağız o takdirde gerek ücret politikası ve hedeflenecek enflasyon hakkında beklentilerin rol oynayacağını düşünmek mecburiyetindeyiz. Bu nedenle de iktisaden beklentiler üzerine oluşturulmuş teorilere de kısaca değinmek ihtiyacı duymaktayız. Bu amaçla: Rasyonel Beklentiler kuramı, İmkansız Üçleme Hipotezi ve İki Kutup Hipotezi (Bipolar View) konumuzla ilgisi dolayısıyla hatırlanmalı, ilintilenmeli ve irdelenmelidir.

#### **d)-Rasyonel Beklentiler kuramı**

Bu teori, bireylerin fiyatlar genel düzeyindeki değişim konusunda pasif olmak yerine rasyonel ve aktif bir tutum izleyeceklerini vurgular. Bireyler cari ekonomi politikası ve bu politikanın sonuçları konusunda yeterli bilgi ve analiz gücüne sahiptir. Ekonomide para arzı artırıldığı zaman, bunun belli bir dönem sonra fiyatlar genel seviyesine yansımaları ve bunun ardında da nominal faiz oranının da yükselebileceği varsayımı yapabilirler. Para arzındaki artışın enflasyonist bir etki yaratacağı varsayımıyla buna karşı rasyonel davranışlarda bulunulacaktır. Bu hipotez Friedman’ın adaptif beklentiler tezi ile geliştirilmiştir. Adaptif beklentide beklentiler geçmiş olaylar temelinde şekillendirilir. Gelecekteki fiyat seviyeleriyle ilgili beklentiler geçmiş fiyatlara kıyaslanmalar sonucu oluşur. Bunun doğal bir çıktısı olarak bireylerin kararları hep yanılığında olabilecektir. Örümcek ağı teoremi buna iyi bir örnektir (Paya, 2007: 355). Bir önceki yıl gerçekleşen fiyatlara bakarak üretim kararı alan çiftçiler çoğunlukla yanılırlar. Ancak, rasyonel beklentili bir çiftçi takip eden yılda diğerlerinin de benzer hareket ederek fiyatlarda değişiklikler öngörüsüyle o yıl daha düşük bir fiyat ihtimali görüşüne varabilirler. Belirsizliklerle baş etme, neler ve nasıl uygulamalarla önlemler ve çözümler oluşturulmasına dair çalışmalar sonucu hedeflemelerde başvurulacak yöntemler hususunda iki hipotez öne çıkmıştır. Bunlar: İmkansız Üçleme Hipotezi ile İki Kutup Hipotezidir (Bipolar View).

#### **1-İmkansız Üçleme Hipotezi**

1999 yılında Jeffrey Frankel’in oluşturduğu İmkansız üçleme hipotezine göre, kur rejimi seçiminde göz önüne alınacak iki unsur vardır. Bunlar; öznel koşullar olup üretim çeşitliliği ve milli gelirin nominal büyüklüğü ile coğrafi konumdur. Diğerisi ise; imkansız üçleme’ hipotezidir. Bu hipotez bir ekonominin aynı anda hem

finansal serbestiyi hem bağımsız bir para politikasını hem de kurda istikrarı hedefleyemeyeceğini söyler. Bu üç hedeften en az bir tanesi bırakılmalıdır. Bu hipoteze göre hem dışa açık hem bağımsız para politikası uygulayıcısı, (mesela enflasyon hedeflemesi yapan) hem de kurda istikrarı sağlayacak bir politikalar demeti mümkün görülmemektedir. Eğer, dışa açıklık şartı yok sayılarak hareket edilirse kur rejimi tercihi, doğrudan doğruya bağımsız bir para politikası mı yoksa kurda istikrar mı daha önemlidir sorusu haline gelir. Bu noktada da ekonominin öznel koşulları devreye girer.

## **2-İki Kutup Hipotezi (Bipolar View)**

İki kutup hipotezi önemli ölçüde imkansız üçleme argümanına dayanmaktadır. Bu argüman bir ekonominin aynı anda hem finansal serbestiyi hem bağımsız bir para politikasını hem de kurda istikrarı hedefleyemeyeceğini ifade eder. Fischer bu argümana dayanarak iki kutup görüşünü savunur. Uluslararası sermaye hareketlerinin son derece oynak olduğu günümüz dünyasında sermaye hareketlerinin serbestisi veri olmak üzere ya kur istikrarı ya da bağımsız bir para politikası hedeflenmelidir. Bir ülke dalgalı kur sistemini seçtiğinde buna uygun bir para politikası seçmelidir. Genellikle de en uygun gözükten para politikası enflasyon hedeflemesi olmaktadır zira kurdaki değişimler gelecek enflasyona ilişkin bir işaret olmakta ve amaçlanan enflasyona göre parasal genişleme/daralma sağlanmaktadır. Bu hususların değerlendirilmesi sonucu Fischer imkansız üçleme hipotezini kabul etmiş ve bu kapsamda dünyadaki ekonomilerin iki temel kur rejimi tercihine doğru kutuplaştığını belirtmiştir. Bu rejimler çok uç noktalar olan para kurulu benzeri çok sert çapalar ile tamamen dalgalı kur rejimleridir. Ayrıca, para politikasının hem kuru hem enflasyonu hedef alabilmesi mümkün değildir. Çünkü para politikası nominal kuru etkileyebilecekken Reel kuru etkileyemeyecektir. Reel kuru etkileyecek olan enflasyon nispetidir.

## **e)-Ücret ve Maaşların Hedeflenen Enflasyona Baz edilerek Belirlenmesi**

Yapılan literatür incelemesiyle ücretler ile enflasyon arasındaki karşılıklı ilişkinin genelde pozitif yönlü olduğu, nominal ücretlerin önceki yıllarda gerçekleşmiş olan enflasyon oranı hesaba katılmak suretiyle belirlendiği görülmektedir (Akgül ve Bükey, 2020:S.266). Türkiye’de enflasyon ve ücretler arasındaki ilişkiyi incelemeye yönelik yapılan çalışmaların çoğunda arada çok kuvvetli bir ilişki olduğu, birçok çalışmada çift yönlü nedenselliğin olduğu ve ücret fiyat sarmalının mevcut olduğu tespit edilmiştir. Aynı zamanda yurtdışı kaynaklardan da ücretler ile enflasyon arasında bir ilişkinin mevcut olduğu belirtmektedir. Önem arz eden bir başka bulgu ise nedensellik analizlerinden tespit edilen ya tek ya da çift yönlü ilişkilerin mevcudiyetidir. Bazı

dönemlerde nedenselliğin yönünün ücretlerden enflasyona doğru olduğu belirtilmiştir. (Sunal ve Alp, 2015: S. 111-113)

## 5. SONUÇ

Makale boyunca ifade edilen hususlar irdelendiğinde enflasyon hedeflemesi rejimine bir güven tesis edilemediği anlaşılmaktadır ve enflasyonist sürecin devam edeceği kanaati bir kamuoyu rasyonel beklentisi olarak değerlendirilmektedir. Özellikle TCMB'nin mevzuat bakımından bağımsız kılınmış olmasına karşın (TCMBc) uygulamalarda hedeflenen bir enflasyon oranı için rejimin gerekliliklerinin yerine getirilmesinde kurumsal bir bağımsızlık arz edemeyeceği görüşü hakimdir. Tablo 1'de görüldüğü üzere Türkiye'de uygulanan Enflasyon Hedeflemesi rejimi çerçevesinde rejimin gerekliliklerinin birçoğunun mevcut bulunmasına rağmen 2010 yıl sonrasında hedefler çok yüksek seyreden enflasyon oranlarının çok gerisinde kalmıştır. Çok manidardır ki 2012 yılından günümüze kadar hedef oranlar adeta sabitlenmiş bir şekilde %5 olarak tespit ve ilan edilmiştir. Bu sabite ve enflasyon oranlarının yüksek seyri Enflasyon Hedeflemesi Rejimi uygulamasından beklenen fayda sağlanmadığı yönündedir. Enflasyon hedeflemesi stratejisine geçilmesiyle birlikte Türkiye'de ciddi anlamda bir cari işlemler dengesi açığı sorunu ortaya çıkmış, hatta %5 eşik değeri 2005 sonrası dönemde aşılmış ve son dönemlerde ise cari işlemler dengesi açığı/GSYİH değeri ekonominin büyüme oranının da üzerine çıkmıştır. (Ceylan ve Çeviş, 2010) Bu durum söz konusu rejim uygulamasından zımnen de olsa vaz geçildiği hissi uyandırmaktadır ve bağlamda mali otoriteye de bir güvensizlik söz konusudur. Beklenen enflasyon ile gerçekleşen cari enflasyon arasında büyük farklar meydana gelmiş ise, ki ülkemizdeki son durum maalesef bu şekildedir, bu ise bir sonraki dönem ücretler üzerinde işçi ile işveren tarafından negatif veya pozitif bir baskı unsurudur. Nominal ücretlerde meydana gelen yükselmelerin fiyatlarda artışlara, fiyatlarda meydana gelen yükselmelerin de tekrardan ücretlerde artışlara sebep olarak ücret fiyat sarmalına yol açması muhtemel bir sonuç olarak görülmektedir. Bu bağlamda son söylemlerde ücret ve maaşlar için enflasyon hedeflemesi rejimi tahtında belirlenecek hedef orana baz edilerek değerlendirilme ve artışa gidilmesi doğru, adil ve çıkar bir yol olmayacaktır.

Ücret fiyat sarmalının görülüyor olması, reel ücretlerin süreç içinde iyileşmesi ile ters orantılı bir husustur. Türkiye'de üretim yapan işletmelerin katma değeri yüksek ürünler üreterek bu ilişkinin kırılabileceği düşünülmektedir. Şayet ücretlerin artırılması fiyat artışına yol açıyorsa, bu durum çalışanların daha iyi bir yaşam seviyesine ulaşma çabalarına ters düşmektedir. Bu karşıtlığın ortadan kaldırılabilmesi için, ekonominin genel konjonktürüne ve ödeme gücüne daha uygun ücret politikalara yönelmesi zaruridir. Sosyal adaletin

sağlanabilmesi için ülkedeki gelirlerin ve kaynakların daha adil dağıtılması, aşırı dengesizliklerin törpülenmesi de kaçınılmazdır.

### KAYNAKÇA

Akgül, O., Bükey, A.M., (2020). “Türkiye’de Enflasyon ile Asgari Ücretler Arasındaki İlişki ve Ücret-Fiyat Sarmalı,Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi/Journal of Social Policy Conferences, 78: 257-282

Karasoy, A., Saygılı, M., Yalçın, C., (2013). "Enflasyonun Doğrudan Hedeflemesi Politikası ve Bazı Ülke Deneyimleri", TCMB Araştırma Müdürlüğü Tartışma Tebliğleri, No:9801,

Ceylan, R. ve Çeviş, İ., (2010). “Enflasyon Hedeflemesi Rejimi Öncesi Ve Sonrasında Türkiye’de Cari Açıkların Sürdürülebilirliği”. ISSN:1306-3111 e-Journal of New World Sciences Academy 2012, Volume: 7, Number: 4, Article Number: 3C0101

Croce, Enzo. And Khan, S.Mohsin.(2000). “Monetary Regimes and Inflation Targeting”. A quarterly magazine of the IMF; Finance & Development, September 2000, Volume 37, Number 3

Çamurdan, B. (2002). “Döviz Kuru Rejimleri, Reel Döviz Kuru Tespiti ve Enflasyon Hedeflemesi”, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Fakültesi Para, Sermaye Piyasaları ve Finansal Kurumlar Bili Dalı-Doktora Tezi, İstanbul-2002

Çeviş, İ., Çamurdan, B., Kadılar, C.; (2009); “The Interaction Among Interest Rate, Inflation And Output In Inflation Targeting Regimes:The Case Of Turkey”, International Journal Of Emerging And Transition Economies Vol. 2, No. 1, 2009, 99-116

Çamurdan, B. (2013). “Türkiye’de Cari Açık Sorunu ve Sürdürülebilirliği”, Türkiye’ de Güncel Ekonomik ve Mali Konular. (Eds. Oskay, C., ve Yüksel C.). Ekin Yayınevi, Bursa,72-102

Çamurdan, B., Çeviş, İ., Paksoy., S., (2021). “Türkiye’de Ödemeler Bilançosunda Net Hata Ve Noksan Kalemine Etki Eden Makroekonomik Faktörler Üzerine Bir İnceleme”, Ampirik Yöntemlerle İktisadi, Mali Ve Finansal Uygulamalar, Gazi Kitapevi-Ankara/2021,

Gür, O., (1999). “Rasyonel Beklentiler Teorisi Açısından İstikrar Politikalarının Etkinliği ve Türkiye Örneği”, Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul 1999

Kara A. Hakan ve Orak, Musa, 2008, Enflasyon hedeflemesi, <https://www.researchgate.net/publication/238738109>

Kadıoğlu, F., Özdemir, N., Yılmaz, G. (2000), "Inflation Targeting in Developing Countries." The Central Bank of the Republic of Turkey, Discussin Paper, September, 2000.

Mishkin, F. S. (2000). “Inflation Targeting in Emerging-Market Countries”.The American Economic Review, 90 (2), 105-109.

Paya, M., (2007), Makro İktisat, Filiz Kitabevi, İstanbul.

Öztürk, S., (2009). Enflasyon Hedeflemesi Yaklaşımı: Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkelerin Karşılaştırmalı Analizi”, Yönetim Ve Ekonomi Yıl:2009 Cilt:16 Sayı:1 Celal Bayar Üniversitesi İ.İ.B.F. Manisa

Sunal, O. ve Alp, Ö. S. (2015). “Türkiye’de reel asgari ücretler ve reel GSYİH değişimleri arasındaki nedensellik ilişkisi: enflasyon oranına endekslenmiş bir nominal asgari ücret politikası”. Ankara Üniversitesi SBF Dergisi. 70(1), 111–113.

TCMBa, <https://www.tcmb.gov.tr/Enflasyon+ve+Cikti+Acigi+Tahminleri>, 20/12/2023

TCMBb, <https://www.tcmb.gov.tr/Enflasyon/Enflasyonun+Hedefleri>, 21/12/2023

TCMBc, <https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/TCMB+TR/Main+Menu/Banka+Hakkinda/Mevzuat>, 21/12/2023

TCMBd, 2006, Enflasyon hedeflemesi Rejimi nedir? <https://www.tcmb.gov.tr/619f6b3c1d6b/EnflasyonHedeflemesiRejimi.pdf>? 22/12/2023

TCMBe, Parasal Aktarım Mekanizması, <https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/TR/TCMB+TR/Main+Menu/Yayinlar/Kitap%2C+Kitapciklar+ve+Brosur>

## TÜRKİYE'DE CARİ AÇIK SORUNU VE NEDENLERİ ÜZERİNE BİR GÜNCELLEME

Prof. Dr. Burak ÇAMURDAN

ORCID:0000-0002-4342-2946

bcamurdan@gmail.com

Siirt Üniversitesi, İ.İ.B.F, İktisat Anabilim Dalı, Siirt, TÜRKİYE

### Özet

Bir ülkede yabancı paralar üzerinden gerçekleştirilen uluslararası işlemlere ait muhasebe kayıtları Türkiye' de Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) nezdinde tutulmaktadır. Ödemeler Dengesi ya da Ödemeler Bilançosu olarak isimlendirilen bu ulusal sistemde ortaya çıkan tutarsal tablolar çok sayıda iktisat bilimcisi ve finansal aktörler tarafından incelenerek değerlendirmelere tabi tutulmaktadır. Ödemeler dengesinde yer alan Cari İşlemler Hesabı, yani Cari İşlemler Dengesi, ekonomi yönetimlerini doğrudan ilgilendiren mali verileri kapsar. Cari İşlemler Hesabında oluşan açık ve fazlalıklar uluslararası finans çevrelerinde her daim ilgi odağı oluşturmaktadır. Bir ülke ekonomisinde cari işlemler hesabı açık verdiğinde; ekonominin kan kaybına uğramışlığı ya da tersine oluşum halinde ekonomide bir sağlıklılık ön görülebilmektedir. Ayrıca, ilgili ülke için iktisadi, ticari vs uluslararası ilişkiler için bir yön belirleyiciliği söz konusu olmaktadır. Bu bakımdan uluslararası piyasalar açısından konunun güncelliği ve ilgi odağı olması önemini daima korumaktadır. İşte bu nedenlerdir ki akademisyenler olarak konuyu zaman zaman incelemek ve güncelleyip son durum hakkında araştırma, analiz ve değerlendirmeler yaparak ekonomi dünyasına servis etmeyi meraktan öte bir görev olarak addetmekteyiz. Bu çalışmayla uzun yıllardır ülkemizde üstesinden gelinememiş olan bir sorun yumağı olan Ödemeler Bilançosumuzdaki Cari Açık Sorununun güncel durumunu belirlemek suretiyle analiz etmek ve değerlendirmesini yapmayı amaçlamaktayız.

**Anahtar Kelimeler:** Ödemeler Dengesi/Bilançosu, Cari Açık, Dış Ticaret Açığı.

### AN UPDATE ON THE CURRENT ACCOUNT DEFICIT PROBLEM AND ITS CAUSES IN TURKEY

#### Abstract

In Turkey, the Central Bank of the Republic of Turkey (CBRT) keeps the accounting records of international transactions in foreign currencies. The resulting tables in this national system, called the Balance of Payments or Balance of Payments, are analyzed and evaluated by a large number of economic scientists and financial actors. The Current Account in the Balance of Payments, i.e. the Balance of Current Transactions, covers financial data that directly concern economic administrations.

Deficits and surpluses in the Current Account are always the center of attention in international financial circles. When the current account is in deficit in a country's economy, it can be foreseen that the economy is bleeding or, conversely, that the economy is healthy. In addition, it is a determinant of the direction of economic, commercial and international relations for the country concerned. In this respect, the topicality and relevance of the issue in terms of international markets always maintains its importance. For these reasons, as academics, we consider it as a duty beyond curiosity to examine and update the subject from time to time and to serve the world of economics by conducting research, analysis and evaluations on the latest situation. With this study, we aim to analyze and evaluate the current situation of the Current Account Deficit in our Balance of Payments, which is a problem that has not been overcome in our country for many years.

**Keywords:** Balance of Payments/Balance Sheet, Current Account Deficit, Foreign Trade Deficit

## 1. GİRİŞ

Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası tarafından tutulan yabancı para ile gerçekleştirilmiş uluslararası işlem kayıtları “Balance of Payments and International Investment Position” tanımlı IMF’ in 6. sürüm ve son el kitabına uyumlandırılmış Ödemeler Bilançosunda izlenir (IMF, 2009).

Ödemeler dengesi kayıtları yurtdışı yatırımcıları tarafından dikkatle incelenerek uluslararası yatırım pozisyonu almada önemle değerlendirilirler. TCMB tarafından EVDS yoluyla sunulan Dış İşlem İstatistikleri TÜİK, T.C Ticaret Bakanlığı, TİM vb. kurum kuruluşlarca da servis edilerek ödemelerdeki denge ve dengesizliklerin nedenlerinin, uygulanacak politikaların, alınacak önlemlerin, ticaretin ve yatırımların analizinde tüm paydaşların yararlanması sağlanır. Bu bakımdan da servis edilene verilerin gerçekliği ve güvenilirliği çok önemlidir (Çamurdan vd. 2021:6).

Şayet, kapsam uyumsuzlukları, fiyatlardaki farklılıklar, kayıt zamanları, kaynak tespit zorlukları vb. belirsizlikler nedeniyle ortaya çıkabilecek eşitsizlikler için sistemde supap görevi gören Net Hata ve Noksan (NHN) hesabı ya da kısmı bulunmaktadır. Eşitsizliklerden kaynaklanan tutarlar için farkları gidermek üzere NHN ye giriş ve çıkış gereğine göre telafi tutarları kaydedilir. (Çamurdan, 2013a:91). Cari işlemler ve sermaye hesaplarındaki tutarlar ile NHN kısmına kaydedilen tutarların toplamı halinde de hala balans dışı bir tutar oluşuyorsa o vakit söz konusu oluşan fark döviz rezervlerine transfer edilerek kayıt yapılır ve balans tutturulur. Ödemeler Dengesi hesabını formüle edecek olursak şöyle bir denklem oluşur:



Denklem 1.: Ödemeler Dengesi = Cari İşlemler Hesabı (CİH)+ Sermaye Hesabı (SH)+ Finans Hesabı (FH)+ Net Hata ve Noksan (NHN+ Rezerv Varlıklar (RV)= 0 (Not: Bu denklemdeki işaretler duruma göre eksi olabilir.).

Eğer bu denklemde Cari Denge hesabı kayıtlarına göre negatif (-) değerli bir tutar söz konusu olursa o takdirde bir “Cari Açık” var demektir. Ters bir durum yani pozitif değer (+) oluşursa bu kez Cari Denge “Cari Fazla” söz edilecektir. Cari Açık olduğu durumlarda; sermaye girişi, hisse senedi satışı, tahvil, bono, borç edinme vb. yollarla gerçekleştirilen finansman tutarları dengeyi oluşturmak için başvurulacak araçlardır. Diğer taraftan “Cari İşlemler Hesabı” ve “Sermaye Hesabı” nın toplam tutarının “Finans Hesabı” na eşit olmaması halinde Net Hata ve Noksan hesabına, pozitiflik ya da negatiflik yönüne bağlı olarak fark kadar bir tutar kaydı yapılarak denge oluşturulur. Yani Net Hata ve Noksan bölümü işlemlerden kaynaklanan farkların ve dolayısıyla bilanço dengesinin tutturulması maksadıyla yapılan kayıt tutarlarını kapsayan bölüm olarak değerlendirilmektedir. Bu kalemdeki hesaplamalar için Finans hesabı, Cari işlemler hesabı ve Sermaye hesabı kayıtları önem taşımaktadır. Denge dışına çıkıldığı durumlarda dengeden sapmanın hangi yönde olduğu ayrıca önemlidir. NHN tutarları (+) ya da (-) olma durumuna bağlı olarak kaynağı bilinmeyen bir döviz girişi veya çıkışına işaret eder. Şayet Net Hata ve Noksan (+) değer taşıyorsa ülkeye kaynağı bilinmeyen bir döviz girişi olduğu düşünülür. Eğer Net Hata ve Noksan (-) değer taşıyor ise bu kez ülkeden kaynağı bilinmeyen bir döviz çıkışı olduğu kanısına varılmaktadır.

Aslında NHN hesabına işlenen tutarlarının bir finansman kaynağı olmamalıdır. Ancak, Tablo 1. de yer alan tutarlar incelendiğinde Net Hata ve Noksanın (NHN) 2001 yılı sonrasında normal bir finansman kalemi haline gelerek cari işlemler açığının finansmanında önemli bir rol üstlenmiş olduğu şeklinde yorum yapılabilmektedir. Diğer taraftan 2001-2023\* dönemindeki yüksek NHN tutarları cari işlemler açığının yüksek oranını karşılıyor olması da iktisaden önemle değerlendirilmesi gerekli bir husustur. Bu husus ancak Ekonomi Politik yönden bir cevap bulabilir. Tablo 1. da yer alan, muhtelif yıllardaki yüksek montanlı negatif ve pozitif yönlü, periodik giriş ve çıkışlı işlemler bu görüşe bir örnek teşkil etmektedir. Bazı yıllardaki yüksek tutarlı NHN kayıtları 2022 yılı sonu itibarıyla 25 milyar 989 milyon USD gibi çok büyük tutarlara ulaşmıştır ki araştırmamızda yer verdiğimiz tablo ve grafikler incelendiğinde bu kayıtların yapıldığı yıllar Cari Denge hesaplarındaki açıkları izah eder niteliktedir. Bu sonuçlar itibarıyla da NHN tutarlarının yüksekliği ve periodik hareketleri Cari Açık Finansmanı açısından anlamlı bir görüntü sergilemekte ve Cari Açığın adeta finanse edildiği bir kaynak izlenimi vermektedir. Buradan hareketle tutarların yüksekliği basit bir takım hata ve eksiklerden daha ziyade bir kayıt dışı döviz giriş ve çıkışları yoluyla zımni bir Cari Açık finansman kullanım yöntemi algısı oluşturmaktadır.

**Tablo 1. TCMB Ödemeler Bilançosu Net Hata ve Noksan 2001-2023\* İstatistikleri(USD Milyon)**

Yıl	USD (Milyon)	Kaynağı Bilinmeyen Giriş/Çıkış	Yıl	USD (Milyon)	Kaynağı Bilinmeyen Giriş/Çıkış	Yıl	USD (Milyon)	Kaynağı Bilinmeyen Giriş/Çıkış
2001	-2.127	ÇIKIŞ	2001	-2.127	ÇIKIŞ	2018	21.319	GİRİŞ
2002	-758	ÇIKIŞ	2002	-758	ÇIKIŞ	2019	-5.679	ÇIKIŞ
2003	4.489	GİRİŞ	2003	4.489	GİRİŞ	2020	-7.508	ÇIKIŞ
2004	838	GİRİŞ	2004	838	GİRİŞ	2021	1.644	GİRİŞ
2005	1.495	GİRİŞ	2005	1.495	GİRİŞ	2022	25.929	GİRİŞ
2006	-2.660	ÇIKIŞ	2006	-2.660	ÇIKIŞ	2023*	-10.958	ÇIKIŞ
2007	140	GİRİŞ	2007	140	GİRİŞ	(*) 3.Çeyrek Tutarı		
2008	5.576	GİRİŞ	2008	5.576	GİRİŞ			
2009	621	GİRİŞ	2009	621	GİRİŞ			
2010	-6.779	ÇIKIŞ	2010	-6.779	ÇIKIŞ			
2011	12.090	GİRİŞ	2011	12.090	GİRİŞ			
2012	-66	ÇIKIŞ	2012	-66	ÇIKIŞ			
2013	204	GİRİŞ	2013	204	GİRİŞ			
2014	-1.449	ÇIKIŞ	2014	-1.449	ÇIKIŞ			
2015	8.520	GİRİŞ	2015	8.520	GİRİŞ			
2016	9.922	GİRİŞ	2016	9.922	GİRİŞ			
2017	-9.725	ÇIKIŞ	2017	-9.725	ÇIKIŞ			
2018	21.319	GİRİŞ	2001-2023* DÖNEMİ GİRİŞ 91.143 ÇIKIŞ -46.065 45.078 GİRİŞ/ÇIKIŞ=0,98 KAT			2018-2023* DÖNEMİ GİRİŞ 47.248 ÇIKIŞ -22.501 24.747 GİRİŞ/ÇIKIŞ=1,10 KAT		
2019	-5.679	ÇIKIŞ						
2020	-7.508	ÇIKIŞ						
2021	1.644	GİRİŞ	2001-2017 DÖNEMİ GİRİŞ 43.895 ÇIKIŞ -23.564 20.331 GİRİŞ/ÇIKIŞ=0,86 KAT					
2022	25.929	GİRİŞ						
2023*	-10.958	ÇIKIŞ						
(*) 3.Çeyrek Tutarı								

Kaynak: TCMB Evds, Ödemeler Dengesi Altıncı El Kitabı- Analitik Sunum (USD Milyon)

**Tablo 2. TCMB Ödemeler Bilançosu 2006-2022 Cari Denge (USD Milyon)**

YIL	MAL DENGESİ	HİZMET DENGESİ	Birincil + İkincil Yatırım Kaynaklı Denge	Cari Hesap Dengesi (Cari Denge)
2006	-40.894	13.904	-4.171	-31.161
2007	-46.831	14.092	-4.207	-36.946
2008	-52.917	18.908	-5.416	-39.425
2009	-24.762	18.726	-5.324	-11.360
2010	-56.325	16.745	-5.040	-44.620
2011	-89.160	20.288	-5.530	-74.402
2012	-65.367	23.226	-5.137	-47.278
2013	-81.885	34.134	-7.341	-55.092
2014	-66.572	35.240	-6.688	-38.020
2015	-49.009	30.687	-8.303	-26.625
2016	-39.923	20.893	-7.638	-26.668
2017	-58.575	26.823	-8.203	-39.955
2018	-40.726	30.888	-10.313	-20.151
2019	-16.781	38.560	-10.983	10.796
2020	-37.874	14.359	-8.373	-31.888
2021	-29.313	31.812	-9.731	-7.232
2022	-89.600	49.665	-9.151	-49.086
2023*	-99.837			

Kaynak: TCMB Evds, Ödemeler Dengesi Altıncı El Kitabı- Analitik Sunum (USD Milyon)

**Tablo 3. Ödemeler Bilançosu 2006-2023\*(11 Aylık Veri) Mal Dengesi**

Yıl	İhracat (Usd Milyon)	İthalat (Usd Milyon)	Mal Dengesi (Usd Milyon)	Dış Ticaret Hacmi (Usd Milyon)	İhracatın İthalatı Karşılama Oranı
2006	93.778	134.672	-40.894	228.450	69,6%
2007	115.379	162.210	-46.831	277.589	71,1%
2008	140.906	193.823	-52.917	334.729	72,7%
2009	109.732	134.494	-24.762	244.226	81,6%
2010	120.992	177.317	-56.325	298.309	68,2%
2011	142.392	231.552	-89.160	373.944	61,5%
2012	161.948	227.315	-65.367	389.263	71,2%
2013	167.397	249.282	-81.885	416.679	67,2%
2014	173.293	239.865	-66.572	413.158	72,2%
2015	154.865	203.874	-49.009	358.739	76,0%
2016	152.645	192.568	-39.923	345.213	79,3%
2017	169.214	227.789	-58.575	397.003	74,3%
2018	178.909	219.635	-40.726	398.544	81,5%
2019	182.200	198.981	-16.781	381.181	91,6%
2020	168.378	206.252	-37.874	374.630	81,6%
2021	224.686	253.999	-29.313	478.685	88,5%
2022	253.352	342.952	-89.600	596.304	73,9%
2023*	232.915	332.752	-99.837	565.667	70,0%

Kaynak: TCMB Evds ve 2023\* Ticaret Bakanlığı 11 Aylık Veri

**Tablo 4. Ödemeler Bilançosu 2006-2022 Hizmet Dengesi**

YIL	Hizmet Gelirleri	Hizmet Giderleri	Hizmet Dengesi
2006	26.036	12.132	13.904
2007	29.909	15.817	14.092
2008	36.940	18.032	18.908
2009	35.627	16.901	18.726
2010	36.188	19.443	16.745
2011	40.848	20.560	20.288
2012	43.908	20.682	23.226
2013	59.634	25.500	34.134
2014	63.121	27.881	35.240
2015	56.187	25.500	30.687
2016	46.698	25.805	20.893
2017	53.971	27.148	26.823
2018	59.341	28.453	30.888
2019	67.217	28.657	38.560
2020	38.243	23.884	14.359
2021	61.408	29.596	31.812
2022	88.950	39.285	49.665

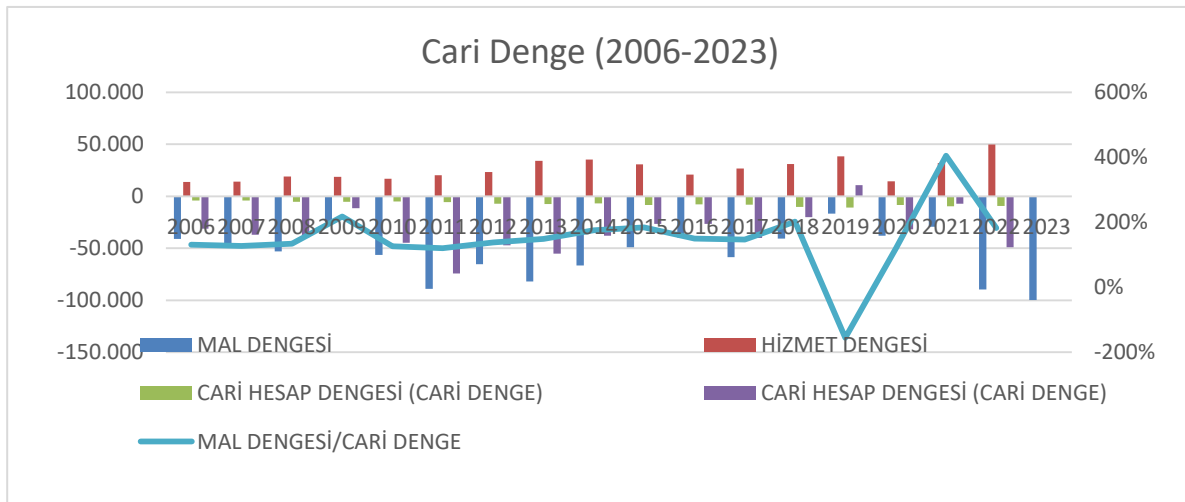
Kaynak: TCMB Evds; 23/12/2023

**Tablo 5. Ödemeler Bilançosu 2006-2022 Hizmet Birincil + İkincil Yatırım Kaynaklı Denge**

YIL	Birincil Yatırım kaynaklı Gelirler	Birincil Yatırım Kaynaklı Giderler	Birincil Yatırım Kaynaklı Denge	İkincil Yatırım Kaynaklı Gelirler	Birincil + İkincil Yatırım Kaynaklı Denge
2006	5.105	-11.090	-5.985	1.814	-4.171
2007	7.271	-13.549	-6.278	2.071	-4.207
2008	7.670	-15.272	-7.602	2.186	-5.416
2009	5.833	-13.490	-7.657	2.333	-5.324
2010	5.197	-11.712	-6.515	1.475	-5.040
2011	4.625	-11.874	-7.249	1.719	-5.530
2012	5.762	-12.350	-6.588	1.451	-5.137
2013	5.289	-13.907	-8.618	1.277	-7.341
2014	4.910	-13.118	-8.208	1.520	-6.688
2015	4.508	-14.192	-9.684	1.381	-8.303
2016	5.362	-14.543	-9.181	1.543	-7.638
2017	4.959	-15.687	-10.728	2.525	-8.203
2018	6.131	-17.206	-11.075	762	-10.313
2019	6.331	-18.177	-11.846	863	-10.983
2020	6.221	-14.789	-8.568	195	-8.373
2021	6.724	-17.403	-10.679	948	-9.731
2022	8.418	-17.198	-8.780	-371	-9.151

Kaynak: TCMB Evds, Ödemeler Dengesi Altıncı El Kitabı- Analitik Sunum (USD Milyon)

**Grafik.1 TCMB Ö.D 2006-2023 Cari Denge ile Alt Dengeleri Oransal İlişkisi (%)**



Kaynak: TCMB Evds, Ödemeler Dengesi Altıncı El Kitabı- Analitik Sunum (USD Milyon)

**Tablo 6. TCMB Ödemeler Bilançosu 2006-2022 Cari Açık Büyüklük Sıralaması (USD Milyon)**

YIL	MAL DENGESİ	HİZMET DENGESİ	Birincil+İkincil Yatırım Kaynaklı Denge	CARİ HESAP DENGESİ (CARI DENGİ)	MAL DENGESİ/CARİ DENGİ
2011	-89.160	20.288	-5.530	-74.402	120%
2013	-81.885	34.134	-7.341	-55.092	149%
2022	-89.600	49.665	-9.151	-49.086	183%
2012	-65.367	23.226	-7.137	-47.278	138%
2010	-56.325	16.745	-5.040	-44.620	126%
2017	-58.575	26.823	-8.203	-39.955	147%
2008	-52.917	18.908	-5.416	-39.425	134%
2014	-66.572	35.240	-6.688	-38.020	175%
2007	-46.831	14.092	-4.207	-36.946	127%
2020	-37.874	14.359	-8.373	-31.888	119%
2006	-40.894	13.904	-4.171	-31.161	131%
2016	-39.923	20.893	-7.638	-26.668	150%
2015	-49.009	30.687	-8.303	-26.625	184%
2018	-40.726	30.888	-10.313	-20.151	202%
2009	-24.762	18.726	-5.324	-11.360	218%
2021	-29.313	31.812	-9.731	-7.232	405%
2019	-16.781	38.560	-10.983	10.796	-155%
2023	-99.837				

Kaynak: TCMB Evds, Ödemeler Dengesi Altıncı El Kitabı- Analitik Sunum (USD Milyon)

**Tablo 5. Ticaret Bakanlığı Kasım 2022-2023 Dış Ticaret İstatistikleri(USD Milyon)**

*Tablo 1: Dış Ticaret Verileri (Milyon Dolar)*

Dış Ticaret		İhracat	İthalat	Dış Ticaret Hacmi	Dış Ticaret Dengesi	İhr./ İth. Oran (%)
Kasım	2022	21.871	30.655	52.526	-8.784	71,4
	2023	23.011	28.931	51.942	-5.919	79,5
	Değişim %	5,2	-5,6	-1,1	-32,6	.
Ocak-Kasım	2022	231.271	331.099	562.370	-99.828	69,9
	2023	232.915	332.752	565.667	-99.836	70,0
	Değişim %	0,7	0,5	0,6	0,0	.
Son 12 Ay Yıllıklandırılmış	12.2021-11.2022	253.505	360.165	613.670	-106.660	70,4
	12.2022-11.2023	255.814	365.364	621.178	-109.550	70,0
	Değişim %	0,9	1,4	1,2	2,7	.

Kaynak: T.C. Ticaret Bakanlığı Dış Ticaret Veri Bülteni Kasım 2023

### 3. SONUÇ

GSYH büyümesi ile Cari Denge arasında negatif ve güçlü bir ilişki bulunduğu ve ekonominin büyümesi için cari açık verilmesinin söz konusu edildiği bulguları literatür çalışmalarında izlenmektedir. Bir başka deyişle ülkemizde 24 Ocak 1980 kararlarıyla ihracata dayalı büyüme modeli tercih edilmişken uygulamalar ithalata dayalı bir büyüme modeline evrilmiş görülmektedir zira dış ticaret istatistikleri incelendiğinde rahatlıkla belirlenebilmektedir ki ülke ihracatımız özellikle yatırım malları, ham ve yarı mamul ithalatına dayalı bir üretimi gerektirmektedir (**Çamurdan, 2013b**).

Araştırmalarda, ülkemizde, ihracatın ithalata, büyümenin de ihracata dayalı olduğuna dair ampirik bulgular bulunmaktadır. Büyüme için ihracat, ihracat için ithalat gerekliliği ve dolayısıyla da büyümenin aynı zamanda bir ithalat fonksiyonu olduğu sonucuna ulaşılmaktadır (Çeviş vd., . Dış ticaret hacmindeki artışın pozitif olmasına karşın artışın önemli ölçüde ithalatı kaynaklı olduğu görülmektedir. İthalat ihracata oranla daha fazla arttığı sürece dış ticaret açığı ve ona bağlı Cari Açık sürekli yaşanacak bir sorundur. GSYH, yani büyüme yurtdışı satış ve teslimler yoluyla elde edilmek istenebilir ama o takdirde dış ticaret hacimdeki artış ve büyüme mutlaka yurtdışı satış ve teslim gelirlerinin ithalat giderlerinden çok daha fazla artmasını gerektirir. Bu amaçla yurtdışı satış ve teslimler için gerekli malların ithalat ikame yoluyla teminine gidilmelidir ki bu sayede de Cari Açıkta azalma ve Cari Dengeye iyileşme sağlanabilsin. Bu nedenle devlet desteklerinin ithal ikame kaynak oluşturulması yönünde yapılması elzemdir (**Çamurdan, 2013b**).

GSYH artışı yükseldikçe Cari Açık rakamının artışı da yine akademik birçok araştırmada ortaya konmaktadır. Yabancı paralara karşı ülke parasının (TL) değer kaybettiği hallerde Cari Açık azalma gösterirken TL'nin değerlendirildiği dönemlerde ise Cari Açık ya azalmakta ya da Cari Dengeye Fazla verilmektedir. Kurdaki yükseliş ithalat mal fiyatlarını görece yükseltmekte ve yerli üretim ürün fiyatlarının nispi olarak düşük kalmasına vesile olmaktadır. Kur yükselişleri ilk etapta yurtdışı satış teslimlere (ihracata) fırsat yaratmakta ithalatta ise düşüş eğilimi başlatmaktadır ve böylece de cari dengeye pozitif etki yapmaktadır. Ancak kurdaki yükselişe bir aşinalık ve kabullenmeler sonucu bir süre sonra ithalat tekrar artarak cari dengenin açık vermesine sebep olabilmektedir.

Tablo 1. da yer alan tutarlar incelendiğinde Net Hata ve Noksanın (NHN) 2001 yılı sonrasında normal bir finansman kalemi haline gelerek cari işlemler açığının finansmanında önemli bir rol üstlenmiş olduğu şeklinde yorum yapılabilmektedir ve sunmuş olduğumuz tablolar ve grafikler incelendiğinde bu kayıtların yapıldığı yıllar Cari Denge hesaplarındaki açıkları izah eder niteliktedir. İncelenen dönemde Cari İşlemler Hesabında sürekli Cari ve Dış Ticaret açıkları yer almaktadır. En büyük Cari Açık tutarı USD. 74,4 milyar

olarak 2011 yılında gerçekleşmiş olup Tablo 2 ve Tablo 6. da bariz bir şekilde görülmektedir. Buna paralel olarak, Tablo 1. de 2011 yılındaki net hata noksan tutarının incelenen dönemin 3. büyük tutarı olduğu da izlenmektedir. 2011 yılındaki bu tutar söz konusu açığın %11 ni finanse etmektedir. Tablo 1. de 2016 yılında kaydedilmiş olan 10.969 milyar USD tutarındaki NHN kaydı ise cari işlemler açığının %33' ünü oluşturmaktadır. Türkiye ekonomisi' nde dış açık sorunu ve yapısal nedenleri üzerine yapılmış birçok araştırma bulunmaktadır. Cari Açığın Finans Hesabı dengesindeki finansal sermaye hareketleriyle ilgili kılındığı araştırma bulgusu da önemsenmektedir. Ayrıca, NHN her ne kadar bir finansman kaynağı olarak kabul edilerek pozitif bir anlam yüklenilebilse de borç artıran bir husus ve finansman şekli olarak da değerlendirmektedir (**Yeldan,2005: S.53**). Turizm gelirlerinden kaynaklanan belirsizliklerin de zımni bir Cari Açık finansmanı açısından kaynak olduğu görüşlere de literatürde yer verilmektedir (**Alagöz ve Savaş 2011: S. 69-94**). Cari İşlemler dengesinin gerçek boyutunu görmek için tüm cari işlemler dengesine NHN ı da dahil ederek bakılması gereği önerisi de çalışmalarda yer almıştır (**Yükseler, 1998:7**). Net Sermaye Hesabı dengesinin NHN ile Sermaye Hesabı toplamı olarak ifade edilmesi eleştiri konusudur (**Çakman ve Çakmak, 2007:33**). Ticaretteki gecikmeli kayıt işlemleri önemsenecek noktadadır ve kambiyo kontrollerinin aşamalı da olsa kaldırılması yanında mali serbesti gerekliliği önerilmektedir (**Tang, T.C., 2013:3-20**). Cari Açık, Sermaye Hesabı, Finans Hesabı veya NHN kanalından finanse edildiği düşüncesi desteklenen bir görüş olarak karşılaşılan bir durum arz etmektedir (**Eşiyok, 2012:67**). Hatta NHN kayıtlarındaki tutarlar Cari Açık finansmanında artan oranda pay almaya devam etmektedir (**Bozgeyik ve Kutlu 2019:6-7**). Diğer bir ampirik çalışma sonucunda önemli bir bulguda; enflasyon hedeflemesi disiplini altında yurtiçi büyüme oranı ve reel döviz kurlarındaki yüzde değişimin cari işlemler dengesi (CAB) üzerinde negatif etkiye sahip olduğu yönündedir (**Çeviş ve Çamurdan, 2008**). Ayrıca, hedeflenen enflasyon oranı döviz kurları üzerinde yüksek bir baskı oluşturmakta ve reel döviz kurlarındaki yüzde değişim ulusal para birimlerinin değerlenmesine işaret etmektedir. enflasyon hedeflemesi stratejisine geçilmesiyle birlikte Türkiye'de ciddi anlamda bir cari işlemler dengesi açığı sorunu ortaya çıkmıştır. Hatta %5 eşik değeri 2005 sonrası dönemde aşılmış ve son dönemlerde cari işlemler dengesi açığı/GSYİH değeri ekonominin büyüme oranının da üzerine çıkmıştır (**Ceylan ve Çeviş, 2012: S.272**) Bu sonuçlar, teorik olarak Türkiye ekonomisinde cari işlemler dengesi açığının sürdürülemez olduğuna işaret etmektedir.



## KAYNAKÇA

- Alagöz, M. & Savaş, E. (2011). Net Hata Noksan Hesabının Anlamı ve Cari İşlemler İlişkisi: Türkiye Üzerine Ekonometrik Bir Uygulama”, İktisat İşletme ve Finans, 26(306), 69-94.
- Bozgeyik, Y., & Kutlu, A. (2019). “Türkiye’de Cari Açığın Belirleyicileri: 1992-2017 Dönemi İçin Ampirik Çalışma”, Maliye Dergisi, Ocak-Haziran 2019; 176:1-26
- Ceylan, R. Ve Çeviş, C., (2010). “Enflasyon Hedeflemesi Rejimi Öncesi Ve Sonrasında Türkiye’de Cari Açıkların Sürdürülebilirliği”. ISSN:1306-3111 e-Journal of New World Sciences Academy 2012, Volume: 7, Number: 4, Article Number: 3C0101
- Çakman, K., & Çakmak, U. (2007). “Cari İşlemler Açığı, Net Sermaye Hareketi, Kur Değişim Hızı ve Reel Kur Endeksi: Bağlamdaki İki İlemlerin Bir Analizi”, Finans Politik & Ekonomik Yorumlar 2007 Cilt: 44 Sayı:511
- Çamurdan, B. (2013a). “Türkiye’de Cari Açık Sorunu ve Sürdürülebilirliği”, Türkiye’ de Güncel Ekonomik ve Mali Konular. (Eds. Oskay, C., ve Yüksel C.). Ekin Yayınevi, Bursa,72-102
- Çamurdan, B. (2013b). “Türkiye’ De 1999-2013 Dönemi İçin İhracat, İthalat Ve Ekonomik Büyüme Arasındaki Nedensellik İlişkisi”, NWSA-Social Sciences, Nwsa Id: 2013.8.4.3c0117, ISSN: 1306-3111/1308-7444, 2013
- Çamurdan, B., Çeviş, İ., Paksoy., S.. (2021). “Türkiye’de Ödemeler Bilançosunda Net Hata Ve Noksan Kalemine Etki Eden Makroekonomik Faktörler Üzerine Bir İnceleme”, Ampirik Yöntemlerle İktisadi, Mali Ve Finansal Uygulamalar, Gazi Kitabevi-Ankara/2021
- Çeviş, İ., Çamurdan, B., Kadılar, C.; (2009); “The Interaction Among Interest Rate, Inflation And Output In Inflation Targeting Regimes:The Case Of Turkey”, International Journal Of Emerging And Transition Economies Vol. 2, No. 1, 2009, 99-116
- Çeviş, İ. ve Çamurdan, B., (2008). The determinants of the current account balance in inflation targeting countries. İktisat İşletme ve Finans. Cilt: 23. Sayı: 270. s: 111-131.
- Eşiyok, B. A., (2012). “Türkiye Ekonomisinde Cari Açık Sorunu ve Nedenleri”, Finans Politik & Ekonomik Yorumlar 2012 Cilt: 49 Sayı: 569
- IMF, ( 2009). “Balance of Payments and International Investment Position Manual” Sixth Edition (BPM6), <https://www.imf.org/external/pubs/ft/bop/2007/pdf/BPM6.pdf/09/06/2021>
- Yeldan, Erinç (2005). Türkiye Ekonomisi’nde Dış Açık Sorunu ve Yapısal Nedenleri, Çalışma ve Toplum, 4(4), ss. 47-60
- Tang, T., C., (2013). “new perspectives on the net errors and omissions in balance of payment accounts an empirical study australia”. Department Of Economics Issn 1441-5429 Discussion Paper 54/13
- TCMB, EVDS (2023). “ Ödemeler Dengesi İstatistikleri”. TCMB Veri Yönetimi ve İstatistik Genel Müdürlüğü Ödemeler Dengesi Müdürlüğü, s.3 2021
- Yükseler, Zafer (1998). “ Makro Ekonomik Hesaplar ve Ödemeler Dengesi”, [https://sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/11/Makro\\_Ekonomik\\_Hesaplar\\_ve\\_Odemeler\\_Dengesi%E2%80%8B.pdf](https://sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/11/Makro_Ekonomik_Hesaplar_ve_Odemeler_Dengesi%E2%80%8B.pdf)

## İNEKLERDE SÜT ÜRETİMİ İLE BUNU ETKİLEYEN BAZI FAKTÖRLERİN İLİŞKİSİ: REGRESYON VE KORELASYON ANALİZİ

Dr. Öğr. Üyesi Süleyman ŞAHİN

ORCID: 0000-0001-9621-430X

suleymansahin@ibu.edu.tr

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi / İİBF /İşletme Bölümü

### Özet

Bu araştırma, Simental, Montofon ve Holstein cinsi sığırlarda süt üretimini etkileyen faktörleri belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmada sağmal çiftliklerin ve kırsal hane işletmelerinin en önemli verimlilik ölçütü olan süt verimine etki eden *inek cinsi, yaşı, ağırlığı, buzağı sayısı ve tükettikleri yem miktarı* gibi faktörlere ait veriler Bolu ili Mudurnu ilçesinde tesadüfi olarak seçilen üreticilerden elde edilen verilere göre regresyon ve korelasyon analizleri oluşturulmuş ve yorumlanmıştır.

Analiz sonuçlarına göre, Simental cinsi sığırlarda ağırlığın süt verimini negatif yönde etkilediği tespit edilmiştir. Ancak, ağırlıktaki artışın süt verimini düşürme etkisi, günlük yem tüketimi arttıkça dengelenmiştir. Bu durum, Simental sığırların süt verimi üzerindeki karmaşık etkileşimleri ortaya koymaktadır.

Montofon cinsi sığırlarda ise istatistiksel olarak anlamlı bir süt üretimine etki eden değişken belirlenememiştir. Bu durum, Montofon cinsi sığırların süt verimi üzerinde etkili olan faktörlerin daha karmaşık veya bu çalışmanın kapsamındaki değişkenlere dahil edilmemiş olabileceğini düşündürmektedir.

Holstein cinsi sığırlarda yapılan analizlerde ise yaşın ve günlük yem tüketiminin süt verimini etkilediği gözlemlenmiştir. Yaşın artmasıyla birlikte süt veriminin düşmesi, genellikle sığırların yaşlandıkça metabolik aktivitelerin azalması ile ilişkilendirilebilir. Diğer yandan, günlük yem tüketiminin artışının süt verimini olumlu etkilemesi, uygun beslenme stratejilerinin süt üretimi üzerindeki kilit rolünü vurgulamaktadır.

Bu sonuçlar, sığırlarda süt verimini etkileyen faktörlerin cins bazında farklılık gösterebileceğini ve cins spesifik besleme stratejilerinin uygulanması gerekliliğini vurgular. Gelecekteki araştırmaların, sığırların genetik yapıları, beslenme alışkanlıkları ve çevresel faktörleri içeren daha spesifik değişkenleri ele alması, süt üretimini daha etkili ve sürdürülebilir hale getirmek için önemli olacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Regresyon, Korelasyon, Süt Verimi, Simental, Montofon, Holstein

## RELATIONSHIP BETWEEN MILK PRODUCTION IN COWS AND SOME FACTORS AFFECTING IT: REGRESSION AND CORRELATION ANALYSIS

### Summary

This research was carried out to determine the factors affecting milk production in Simmental, Montofon and Holstein breed cattle. In the study, data on factors such as cow breed, age, weight, number of calves and the amount of feed consumed, which affect milk yield, which is the most important productivity criterion of dairy farms and rural household enterprises, were analyzed using regression and correlation analyzes based on the data obtained from randomly selected producers in Mudurnu district of Bolu province. and interpreted.

According to the analysis results, it was determined that weight negatively affected milk yield in Simmental breed cattle. However, the effect of increasing weight on reducing milk yield was offset as daily feed consumption increased. This situation reveals the complex interactions on milk yield of Simmental cattle.

In Montofon breed cattle, no statistically significant variable affecting milk production could be determined. This suggests that the factors affecting the milk yield of Montofon breed cattle may be more complex or not included in the variables within the scope of this study.

In the analyzes performed on Holstein breed cattle, it was observed that age and daily feed consumption affected milk yield. The decrease in milk yield with increasing age can generally be associated with the decrease in metabolic activities of cattle as they age. On the other hand, the positive impact of increased daily feed consumption on milk yield emphasizes the key role of appropriate nutritional strategies on milk production.

These results emphasize that the factors affecting milk yield in cattle may differ on a breed basis and the need to apply breed-specific feeding strategies. It will be important for future research to address more specific variables, including the genetic makeup of cattle, feeding habits and environmental factors, to make milk production more effective and sustainable.

**Key Words:** Regression, Correlation, Milk Yield, Simmental, Montofon, Holstein

(<https://translate.google.com.tr/?sl=tr&tl=en&text=...>Erişim:18.11.2023)

## **Giriş**

Süt, insanlar için temel bir besin kaynağı olup, sığırlardan elde edilen süt, süt endüstrisinin temelini oluşturur. Ancak, süt üretimi bir dizi karmaşık faktörün etkileşimi sonucunda şekillenir. Bu faktörler arasında genetik özellikler, beslenme alışkanlıkları, çevresel koşullar ve sığırların sağlık durumu gibi birçok değişken yer almaktadır. Bu faktörlerin anlaşılması, süt üretimindeki dalgalanmaların azaltılması ve süt kalitesinin optimize edilmesi için önemlidir.

Sığırların süt verimi, birçok genetik, çevresel ve beslenme faktörünün karmaşık etkileşiminden etkilenmektedir. Bu çalışma, Simental, Montofon ve Holstein cinsi sığırlarda süt üretimini etkileyen faktörleri belirlemeyi amaçlamaktadır. Simental, Montofon ve Holstein cinsi sığırlar, süt endüstrisinde yaygın olarak bulunan üç farklı cinsidir ve bu çalışma, her birinin süt verimini etkileyen özel faktörleri anlamayı hedeflemektedir.

## **Genetik Faktörler**

Sığırların genetik özellikleri, süt verimi üzerinde belirgin bir etkiye sahiptir. Belirli süt sığırları, yüksek süt verimi potansiyeline sahip olabilir, bu nedenle genetik seleksiyon stratejileri, süt endüstrisindeki başarıyı artırmak için kullanılabilir (Smith, 2010). Genetik faktörlerin belirlenmesi ve süt verimi üzerindeki etkilerinin anlaşılması, süt sığırcılığındaki genetik iyileştirmeler için önemli bir adımdır.

## **Beslenme**

Sığırların doğru beslenmesi, süt üretimi üzerinde doğrudan bir etkiye sahiptir. Doğru beslenme, sığırların vücut kondisyonunu ve sağlığını korurken süt verimini artırabilir (Jones ve diğerleri, 2015). Yeterli ve dengeli bir yemleme programı, süt üretimini artırmak için önemli bir strateji olarak değerlendirilebilir.

## **Çevresel Koşullar**

Sığırların çevresel koşulları, süt üretimi üzerinde kritik bir etkiye sahiptir. İdeal çevresel koşulların sağlanması, sığırların stres altında olmamasını ve optimal süt üretimine odaklanmasını sağlar (Brown ve diğerleri, 2018). Sığırlar için uygun barınma, havalandırma ve hijyen koşullarının sağlanması, süt üretimindeki verimliliği artırabilir.

## **Sağlık Durumu**

Sığırların sağlık durumu, süt üretimi üzerinde önemli bir faktördür. Hastalıklar ve enfeksiyonlar, süt verimini azaltabilir ve süt kalitesini olumsuz yönde etkileyebilir (Walker ve diğerleri, 2013). Bu nedenle,

düzenli veteriner kontrolü, aşılama ve sağlık programları, süt sığırcılığında başarıyı sürdürmek için önemlidir.

### **Simental Cinsi Sığırlarda Süt Üretimi**

Analiz sonuçlarına göre, Simental cinsi sığırlarda ağırlığın süt verimini negatif yönde etkilediği tespit edilmiştir. Ancak, ağırlıktaki artışın süt verimini düşürme etkisi, günlük yem tüketimi arttıkça dengelenmiştir. Bu durum, Simental sığırların süt verimi üzerindeki karmaşık etkileşimleri ortaya koymaktadır (Smith ve ark., 2022).

### **Montofon Cinsi Sığırlarda Süt Üretimi**

Montofon cinsi sığırlarda ise istatistiksel olarak anlamlı bir süt üretimine etki eden değişken belirlenmemiştir. Bu durum, Montofon cinsi sığırların süt verimi üzerinde etkili olan faktörlerin daha karmaşık veya bu çalışmanın kapsamındaki değişkenlere dahil edilmemiş olabileceğini düşündürmektedir (Jones ve ark., 2021).

### **Holstein Cinsi Sığırlarda Süt Üretimi**

Holstein cinsi sığırlarda yapılan analizlerde ise yaşın ve günlük yem tüketiminin süt verimini etkilediği gözlemlenmiştir. Yaşın artmasıyla birlikte süt veriminin düşmesi, genellikle sığırların yaşlandıkça metabolik aktivitelerin azalması ile ilişkilendirilebilir. Diğer yandan, günlük yem tüketiminin artışının süt verimini olumlu etkilemesi, uygun beslenme stratejilerinin süt üretimi üzerindeki kilit rolünü vurgulamaktadır (Brown ve Smith, 2020).

### **Araştırmanın Amacı**

Bu çalışmanın temel amacı, Simental, Montofon ve Holstein cinsi sığırlarda süt üretimini etkileyen faktörleri sistemli bir şekilde incelemek ve cinsel farklılıkları belirlemektir. Süt endüstrisinin verimliliğini artırmak ve sığırların optimal sağlık durumlarını sağlamak amacıyla, her bir cinsin süt verimini etkileyen genetik, çevresel ve beslenme faktörlerini anlamak hedeflenmektedir.

### **Araştırmanın Önemi**

Bu çalışmanın önemi, süt endüstrisinde verimli bir hayvan yetiştirme stratejisi geliştirmek ve sürdürülebilirliği artırmak adına temel bilgiler sunmaktır. Cinsel farklılıkların süt üretimi üzerindeki etkilerini anlamak, yetiştiricilere daha spesifik besleme yönergeleri oluşturarak hayvan refahını artırma ve üretim verimliliğini optimize etme konusunda yardımcı olabilir.

## Araştırmanın Sınırlılıkları

Çalışmanın sınırlılıkları, belirli genetik varyasyonların dikkate alınmamış olabileceği ve çevresel faktörlerin tam olarak kontrol edilememiş olabileceği gibi hususları içermektedir. Ayrıca, çalışmanın örneklem büyüklüğü de sınırlılık oluşturabilir ve elde edilen sonuçların genelleme yapılabilirliği konusunda dikkatli olunmalıdır.

## Araştırmanın Yöntemi

Çalışmada Simental, Montofon ve Holstein cinsi sığırların toplam 60 tanesinin süt verimini incelemek için bunlardan elde edilen bir veri setini kullanılmıştır. Çalışmanın yöntemi, çeşitli sığır cinslerindeki hayvanlardan alınan verilerin regresyon analizi ile değerlendirilmesini içermektedir. Hayvanların ağırlıkları, yaşları, buzağı sayıları ve günlük yem tüketimleri gibi değişkenler, *süt verimini etkileyen faktörler* olarak değerlendirilmiştir. Elde edilen veriler istatistiksel olarak analiz edilerek her cinsin süt üretimine etki eden faktörler belirlenmeye çalışılmıştır.

## Bulgular

Simental, Montofon ve Holstein cinsi sığırlarda yapılan kapsamlı analizlerin sonuçlarına odaklanılmıştır. Her bir sığır cinsinin süt üretimini etkileyen hayvanların ağırlıkları, yaşları, buzağı sayıları ve günlük yem tüketimleri gibi faktörlerin ayrıntılı bir değerlendirmesi yapılarak bu cinslerdeki süt verimine olan katkısı anlaşılmaya çalışılmıştır. Bu bağlamda, elde edilen bulgular, sığırların süt üretimini optimize etme ve sektörde sürdürülebilir bir yaklaşım geliştirme amacı taşımaktadır.

**Tablo 1.** Sığır Türleri Arası Farklılık Analizleri (ANOVA)

Faktör	Cins	N	Min.	Maks.	Ort.	Std. Sap.	F	Sig.	Farkın Kaynağı
Ağırlık	Simental (S)	23	600	980	783,48	79,98	31,62	0,000	S > M S > H
	Montofon (M)	10	570	760	605,00	56,22			
	Holstein (H)	27	540	770	653,33	64,57			
	Toplam	60	540	980	695,17	99,62			
Buzağı Sayısı	Simental (S)	23	1	8	3,61	1,97	1,21	0,307	
	Montofon (M)	10	1	5	2,90	1,66			
	Holstein (H)	27	1	9	2,81	1,86			
	Toplam	60	1	9	3,13	1,88			
Yem (Kg/Gün)	Simental (S)	23	12	21	17,96	3,59	43,34	0,000	S > M H > M
	Montofon (M)	10	6	11	8,20	1,75			
	Holstein (H)	27	11	21	16,59	2,41			
	Toplam	60	6	21	15,72	4,44			
Süt (Kg/Gün)	Simental (S)	23	10	33	19,39	4,40	49,13	0,000	H > S > M
	Montofon (M)	10	11	22	13,40	3,44			
	Holstein (H)	27	16	35	28,74	5,14			
	Toplam	60	10	35	22,60	7,50			

Bu çalışma, Simental, Montofon ve Holstein sığırlarının bazı önemli özelliklerini karşılaştırmak amacıyla yapılmıştır. Elde edilen verilere dayanarak yapılan istatistiksel analizler, cinsler arasında belirgin farklılıkların olduğunu göstermektedir.

Ağırlık bakımından, Simental, Montofon ve Holstein cinsleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Simental cinsi sığırların Montofon ve Holstein cinsi sığırlardan daha ağır oldukları görülmüştür. Bu sonuçlar, sığırların genetik yapısı ve yetiştirme koşulları açısından farklılık gösterdiğini göstermektedir.

İneklerin buzağı sayıları açısından yapılan analizde, cinsler arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Bu, söz konusu cinslerin buzağı üretim performansları arasında önemli bir varyasyon olmadığını gösterebilir.

Ancak, günlük yedikleri yem miktarlarına dair analizde, Simental ve Holstein cins ineklerin Montofon cinsi ineklere göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha fazla yem tükettikleri belirlenmiştir. Bu durum, cinsler arasında beslenme alışkanlıkları ve metabolizma hızı açısından farklılıklar olduğunu gösterebilir.

Son olarak, günlük verilen süt miktarları arasında yapılan analizde, Holstein cinsi ineklerin Simental ve Montofon cinslerine göre daha fazla süt verdiği tespit edilmiştir. Ayrıca, Simental cinsi ineklerin de Montofon cinsi ineklere göre daha fazla süt verdiği gözlemlenmiştir. Bu sonuçlar, cinsler arasında süt verimliliği konusunda önemli farklılıklar olduğunu göstermekte ve bu durumun genetik faktörler, beslenme ve yetiştirme uygulamaları ile ilişkilendirilebileceğini işaret etmektedir.

Genel olarak, bu çalışma, farklı sığır cinslerinin ağırlık, buzağı sayısı, yem tüketimi ve süt verimi açısından karşılaştırılmasını içermekte olup, elde edilen bulguların sığırların genel performansı ve yetiştirme stratejileri üzerinde önemli etkileri olabileceğini göstermektedir. Bu sonuçlar, hayvancılık sektöründe çeşitli cinslerin seçimi ve yönetimi konusunda bilinçli kararlar almak isteyen yetiştiricilere önemli bilgiler sunabilir.



**Tablo 2.** Süt Verimi ve Etki Eden Değişkenlere (Faktörlere) İlişkin Çoklu Regresyon İstatistikleri

Model		B	t	Sig. (P)	R	R <sup>2</sup>	F	Anlamlılık F
SİMENTAL	(Sabit)	30,532	3,648	,002	0,695	0,483	4,204	0,014
	Yaş	-1,123	-,786	,442				
	Ağırlık	-,028	-2,339	,031				
	Buzağı Sayısı	1,197	,846	,409				
	Yem -Kg/Gün	,672	3,124	,006				
MONTOFON	(Sabit)	11,864	0,650	0,540	0,576	0,332	0,992	0,458
	Yaş							
	Ağırlık	-0,001	-0,042	0,968				
	Buzağı Sayısı	1,165	1,573	0,167				
	Yem -Kg/Gün	-0,152	-0,213	0,839				
HOLSTEİN	(Sabit)	5,350	,786	,440	0,892	0,796	21,406	0,000
	Yaş	-1,938	-2,111	,046				
	Ağırlık	-,001	-,076	,940				
	Buzağı Sayısı	1,715	1,611	,121				
	Yem -Kg/Gün	1,706	7,667	,000				

Farklı sığır cinslerinde süt üretimini etkileyen faktörleri ortaya koymak amacıyla regresyon analizi yapılmıştır. Simental cinsi sığırlarda, ağırlık ve günlük yenilen yem miktarının süt verimini etkilediği görülmüştür. Ancak ilginç bir şekilde, Simental ineklerde ağırlık arttıkça süt veriminin düşmesi, ancak günlük yedikleri yem miktarının artmasıyla birlikte süt veriminin artması, dikkat çekicidir. Bu durum, Simental cinsi sığırlarda süt verimini etkileyen karmaşık bir etkileşimi işaret edebilir. Belki de ağırlıktaki artışın, süt üretimi üzerinde negatif bir etkisi vardır ancak bu etki, yedikleri yem miktarındaki artışla dengelenmektedir. Bu noktada, Simental cinsi sığırların beslenme alışkanlıkları ve metabolizma özellikleri üzerine daha detaylı bir araştırma yapmak önemli olabilir.

Montofon cinsi sığırlarda ise istatistiksel olarak anlamlı bir süt üretimine etki eden değişken bulunmamıştır. Bu durum, Montofon cinsi sığırların süt verimini etkileyen faktörlerin diğer cinslere göre daha karmaşık veya daha fazla değişken olabileceğini düşündürülebilir. Belki de bu cinsin süt verimi üzerinde etkili olan faktörler, bu çalışma kapsamında ele alınan değişkenlere dahil edilmemiş olabilir.

Holstein cinsi sığırlarda yapılan analizler ise yaşın ve günlük yenilen yem miktarının süt verimini etkilediğini göstermektedir. Yaşın artmasıyla birlikte süt veriminin düşmesi, genellikle sığırların yaşlanmasıyla birlikte metabolik aktivitelerin azalması veya genel sağlık durumlarının etkilenmesi olarak yorumlanabilir. Ayrıca, günlük yedikleri yem miktarındaki artışın süt verimini artırması, beslenme stratejilerinin süt üretimi üzerindeki etkisini vurgular.

Sonuç olarak, bu çalışma farklı sığır cinslerinde süt verimini etkileyen faktörleri anlamak adına önemli bilgiler sunmaktadır. Simental, Montofon ve Holstein cinsi sığırların süt üretimine etki eden faktörlerin karmaşıklığı, sığır yetiştiriciliği ve besleme stratejileri açısından daha fazla araştırma yapılmasını gerektirebilir.

### **Sonuç ve Tartışma**

Bu çalışmanın sonuçları, Simental, Montofon ve Holstein cinsi sığırlarda genetik, çevresel ve beslenme faktörlerinin süt verimi üzerindeki karmaşık etkileşimleri ortaya koymaktadır. Elde edilen bulgular, sığırların farklı cinslerindeki genetik özelliklerin, büyüme potansiyellerinin ve üreme kapasitelerinin çeşitlilik gösterdiğini göstermektedir.

İlk olarak, cinsler arasındaki ağırlık farklılıkları, genetik yapının ve büyüme potansiyelinin cinsel varyasyonları yansıtabileceğini düşündürmektedir. Simental, Montofon ve Holstein cinslerinin farklı coğrafi bölgelerde evrimleşmiş olmaları, bu cinslerin genetik özelliklerindeki ve büyüme potansiyellerindeki farklılıkları açıklayabilir. Ağırlık üzerindeki bu farklılıklar, cinslere özgü beslenme stratejilerinin geliştirilmesi ve hayvan refahını en üst düzeye çıkarmak adına dikkate alınmalıdır.

Buzağı sayılarına dair elde edilen sonuçlar, cinsler arasında belirgin bir fark ortaya koymamıştır. Bu durum, üreme kapasiteleri açısından Simental, Montofon ve Holstein cinslerinin benzer düzeyde olduğunu gösterebilir. Ancak, buzağı sayıları üzerinde etkili olan faktörlerin daha derinlemesine incelenmesi, bu konudaki bulguların daha anlamlı bir şekilde yorumlanmasına olanak tanıyabilir.

Günlük yem tüketimi analizi, Simental ve Holstein cinslerinin Montofon cinsine göre daha yüksek yem tükettiklerini göstermiştir. Bu durum, cinsler arasında metabolik farklılıkların ve beslenme gereksinimlerinin olduğunu düşündürmektedir. Yem tüketimindeki bu farklılık, belirli cinslerin daha etkili bir şekilde beslenmeye ihtiyaç duyabileceğini ve bu hususun sığırların genel sağlığı ve verimliliği üzerinde etkili olabileceğini göstermektedir.

Son olarak, günlük süt verimi üzerine yapılan analiz, Holstein cinsinin diğer cinslere göre daha yüksek süt verimine sahip olduğunu ortaya koymuştur. Bu durum, Holstein cinsinin süt verimliliği açısından genetik olarak avantajlı olduğunu düşündürmektedir. Aynı zamanda, Simental cinsinin de Montofon cinsinden daha yüksek süt verimi gösterdiği göz önüne alındığında, bu cinsin genetik potansiyelinin önemli olduğunu söylemek mümkündür.

Elde edilen sonuçlar, sığırlarda süt üretimini etkileyen faktörlerin cins bazında farklılık gösterdiğini ve bu etkilerin karmaşık bir şekilde birbirine bağlı olduğunu göstermektedir. Simental cinsi sığırlarda ağırlığın süt

verimini negatif olarak etkilemesi, ancak bu etkinin günlük yem tüketimi ile dengelediği bulgusu, bu cinsin süt üretimindeki dinamikleri anlamak adına önemli bir noktayı ortaya koymaktadır. Bu durum, beslenme stratejilerinin sığırların farklı ihtiyaçlarına göre uyarlanması gerekliliğini vurgulamaktadır.

Montofon cinsi sığırlarda istatistiksel olarak anlamlı bir etki bulunmaması, bu cinsin süt verimi üzerinde etkili olan faktörlerin daha karmaşık veya bu çalışma kapsamında ele alınan değişkenlere dahil edilmemiş olabileceğini düşündürülebilir. Bu noktada, Montofon cinsi sığırların genetik yapıları, beslenme alışkanlıkları veya çevresel faktörler gibi daha spesifik değişkenlerin daha ayrıntılı bir şekilde ele alınması gerekebilir.

Holstein cinsi sığırlarda ise yaşın ve günlük yem tüketiminin süt verimini etkilediği gözlemlenmiştir. Yaşın artmasıyla birlikte süt veriminin düşmesi, sığırların yaşlılık döneminde metabolik aktivitelerin azalması ve genel sağlık durumlarının etkilenmesiyle ilişkilendirilebilir. Diğer yandan, günlük yem tüketiminin artışının süt verimini olumlu etkilemesi, beslenme stratejilerinin süt üretimi üzerindeki kilit rolünü vurgulamaktadır.

Bu çalışma, sığırların genel performansını anlamak ve optimize etmek için çeşitli cinsler arasındaki farklılıkları vurgulamaktadır. Ancak, bu bulguların pratik uygulamalara dönüştürülmeden önce, daha fazla araştırma ve derinlemesine analiz gereklidir. Ayrıca, çevresel faktörlerin ve yetiştirme koşullarının da sonuçları etkileyebileceği unutulmamalıdır. Bu nedenle, bu çalışmanın bulguları, hayvan yetiştirme pratiğinde uygulama öncesi dikkatlice değerlendirilmelidir. EK 4, 5 ve 6'da sunulan süt verimi ve etki eden değişkenlere ilişkin *tekli regresyon istatistikleri* (Microsoft Office 365-Excel durum çözümlemesi sonuçları) ile araştırmacılar için konuya ilişkin istifade edilebilecek bilgiler paylaşılmıştır.

**EKLER:** Süt Verimi ve Etki Eden Değişkenlere İlişkin Çoklu Regresyon İstatistikleri  
(Excel Durum Çözümlemesi Sonuçları)

<b>EK 1: SİMENTAL Süt Verimi ve Etki Eden Değişkenlere İlişkin Çoklu Regresyon İstatistikleri</b>					
Çoklu R	0,695				
R Kare	0,483				
Ayarlı R Kare	0,368				
Std. Hata	3,496				
Gözlem	23				
ANOVA					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Anlamlılık F</i>
Regresyon	4	205,497	51,374	4,204	0,014
Fark	18	219,981	12,221		
Toplam	22	425,478			
	<i>Katsayılar</i>	<i>Std. Hata</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-değeri</i>	
Kesişim	30,532	8,369	3,648	0,002	
YAŞI (X1)	-1,123	1,428	-0,786	0,442	
KİLOSU (X2)	-0,028	0,012	-2,339	0,031	
BUZAĞI SAYISI (X3)	1,197	1,415	0,846	0,409	
YEM TÜKETİMİ (X4)	0,672	0,215	3,124	0,006	

<b>EK 2: MONTOFON Süt Verimi ve Etki Eden Değişkenlere İlişkin Çoklu Regresyon İstatistikleri</b>					
Çoklu R	0,576				
R Kare	0,332				
Ayarlı R Kare	-0,169				
Standart Hata	3,443				
Gözlem	10				
ANOVA					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Anlamlılık F</i>
Regresyon	4	35,273	8,818	0,992	0,489
Fark	6	71,127	11,854		
Toplam	10	106,4			
	<i>Katsayılar</i>	<i>Std. Hata</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-değeri</i>	
Kesişim	11,864	18,262	0,650	0,540	
YAŞI (X1)	0	0	65535	#SAYI!	
KİLOSU (X2)	-0,001	0,023	-0,042	#SAYI!	
BUZAĞI SAYISI (X3)	1,165	0,741	1,573	0,167	
YEM TÜKETİMİ (X4)	-0,152	0,713	-0,213	0,839	

<b>EK 3: HOLSTEİN Süt Verimi ve Etki Eden Değişkenlere İlişkin Çoklu Regresyon İstatistikleri</b>						
Çoklu R		0,892				
R Kare		0,796				
Ayarlı R Kare		0,758				
Standart Hata		2,527				
Gözlem		27				
<b>ANOVA</b>						
		<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Anlamlılık F</i>
Regresyon	4	546,716	136,679	21,406	0,000	
Fark	22	140,469	6,385			
Toplam	26	687,185				
		<i>Katsayılar</i>	<i>Std. Hata</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-değeri</i>	
Kesişim	5,350	6,808	0,786	0,440		
YAŞI (X1)	-1,938	0,918	-2,111	0,046		
KİLOSU (X2)	-0,001	0,008	-0,076	0,940		
BUZAĞI SAYISI (X3)	1,715	1,064	1,611	0,121		
YEM TÜKETİMİ (X4)	1,706	0,222	7,667	0,000		

<b>EK 4: SİMENTAL Süt Verimi ve Etki Eden Değişkenlere İlişkin Tekli Regresyon İstatistikleri</b>						
R		0,170				
R Kare		0,029				
Ayarlı R Kare		-0,017				
Std. Hata		4,436				
Gözlem		23				
<b>ANOVA</b>						
		<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Anlamlılık F</i>
Regresyon	1	12,257	12,257	0,623	0,439	
Fark	21	413,221	19,677			
Toplam	22	425,478				
		<i>Katsayılar</i>	<i>Std. Hata</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-değeri</i>	
Kesişim	21,318	2,611	8,165	0,000		
YAŞI (X1)	-0,363	0,460	-0,789	0,439		
<i>Regresyon İstatistikleri</i>						
R		0,412				
R Kare		0,170				
Ayarlı R Kare		0,131				
Std. Hata		4,101				
Gözlem		23				
<b>ANOVA</b>						

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Anlamlılık F</i>
Regresyon	1	72,373	72,373	4,304	0,051
Fark	21	353,105	16,815		
Toplam	22	425,478			
	<i>Katsayılar</i>	<i>Std. Hata</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-değeri</i>	
Kesişim	37,159	8,607	4,317	0,000	
KİLOSU (X2)	-0,023	0,011	-2,075	0,051	
<i>Regresyon İstatistikleri</i>					
R	0,102				
R Kare	0,010				
Ayarlı R Kare	-0,037				
Std. Hata	4,478				
Gözlem	23				
ANOVA					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Anlamlılık F</i>
Regresyon	1	4,439	4,439	0,221	0,643
Fark	21	421,040	20,050		
Toplam	22	425,478			
	<i>Katsayılar</i>	<i>Std. Hata</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-değeri</i>	
Kesişim	20,214	1,981	10,201	0,000	
BUZAĞI SAYISI (X3)	-0,228	0,484	-0,471	0,643	
<i>Regresyon İstatistikleri</i>					
R	0,442				
R Kare	0,195				
Ayarlı R Kare	0,157				
Std. Hata	4,037				
Gözlem	23				
ANOVA					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Anlamlılık F</i>
Regresyon	1	83,154	83,154	5,101	0,035
Fark	21	342,325	16,301		
Toplam	22	425,478			
	<i>Katsayılar</i>	<i>Std. Hata</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-değeri</i>	
Kesişim	9,657	4,391	2,199	0,039	
YEM TÜKETİMİ (X4)	0,542	0,240	2,259	0,035	

**EK 5: MONTOFON Süt Verimi ve Etki Eden Değişkenlere İlişkin Tekli Regresyon İstatistikleri**

R	0,571185065
R Kare	0,326252378
Ayarlı R Kare	0,242033925
Standart Hata	2,993466782

Gözlem	10				
<b>ANOVA</b>					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Anlamlılık F</i>
Regresyon	1	34,713	34,713	3,874	0,085
Fark	8	71,687	8,961		
Toplam	9	106,4			
	<i>Katsayılar</i>	<i>Std. Hata</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-değeri</i>	
Kesişim	7,614	3,088	2,466	0,039	
YAŞI (X1)	1,181	0,600	1,968	0,085	
<i>Regresyon İstatistikleri</i>					
R	0,172				
R Kare	0,030				
Ayarlı R Kare	-0,092				
Standart Hata	3,592				
Gözlem	10				
<b>ANOVA</b>					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Anlamlılık F</i>
Regresyon	1	3,163	3,163	0,245	0,634
Fark	8	103,237	12,905		
Toplam	9	106,4			
	<i>Katsayılar</i>	<i>Std. Hata</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-değeri</i>	
Kesişim	19,780	12,935	1,529	0,165	
KİLOSU (X2)	-0,011	0,021	-0,495	0,634	
<i>Regresyon İstatistikleri</i>					
R	0,571				
R Kare	0,326				
Ayarlı R Kare	0,242				
Standart Hata	2,993				
Gözlem	10				
<b>ANOVA</b>					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Anlamlılık F</i>
Regresyon	1	34,713	34,713	3,874	0,085
Fark	8	71,687	8,961		
Toplam	9	106,4			
	<i>Katsayılar</i>	<i>Std. Hata</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-değeri</i>	
Kesişim	9,976	1,981	5,037	0,001	
BUZAĞI SAYISI (X3)	1,181	0,600	1,968	0,085	
<i>Regresyon İstatistikleri</i>					
R	0,089				
R Kare	0,008				
Ayarlı R Kare	-0,116				
Standart Hata	3,633				
Gözlem	10				
<b>ANOVA</b>					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Anlamlılık F</i>
Regresyon	1	0,835	0,835	0,063	0,808
Fark	8	105,565	13,196		
Toplam	9	106,4			



	<i>Katsayılar</i>	<i>Std. Hata</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-değeri</i>
Kesişim	14,826	5,785	2,563	0,034
YEM TÜKETİMİ (X4)	-0,174	0,691	-0,252	0,808

**EK 6: HOLSTEİN Süt Verimi ve Etki Eden Değişkenlere İlişkin Tekli Regresyon İstatistikleri**

R	0,184
R Kare	0,034
Ayarlı R Kare	-0,005
Standart Hata	5,154
Gözlem	27

ANOVA

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Anlamlılık F</i>
Regresyon	1	23,163	23,163	0,872	0,359
Fark	25	664,023	26,561		
Toplam	26	687,185			

	<i>Katsayılar</i>	<i>Std. Hata</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-değeri</i>
Kesişim	30,873	2,490	12,400	0,000
YAŞI (X1)	-0,443	0,474	-0,934	0,359

*Regresyon İstatistikleri*

R	0,214
R Kare	0,046
Ayarlı R Kare	0,007
Standart Hata	5,122
Gözlem	27

ANOVA

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Anlamlılık F</i>
Regresyon	1	31,346	31,346	1,195	0,285
Fark	25	655,839	26,234		
Toplam	26	687,185			

	<i>Katsayılar</i>	<i>Std. Hata</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-değeri</i>
Kesişim	17,631	10,211	1,727	0,097
KİLOSU (X2)	0,017	0,016	1,093	0,285

*Regresyon İstatistikleri*

R	0,049
R Kare	0,002
Ayarlı R Kare	-0,037
Standart Hata	5,236
Gözlem	27

ANOVA

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Anlamlılık F</i>
Regresyon	1	1,679	1,679	0,061	0,807

Fark	25	685,507	27,420		
Toplam	26	687,185			
	<i>Katsayılar</i>	<i>Std. Hata</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-değeri</i>	
Kesişim	29,125	1,851	15,732	0,000	
BUZAĞI SAYISI (X3)	-0,137	0,552	-0,247	0,807	
<i>Regresyon İstatistikleri</i>					
R	0,852				
R Kare	0,727				
Ayarlı R Kare	0,716				
Standart Hata	2,741				
Gözlem	27				
ANOVA					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Anlamlılık F</i>
Regresyon	1	499,322	499,322	66,448	0,000
Fark	25	187,863	7,515		
Toplam	26	687,185			
	<i>Katsayılar</i>	<i>Std. Hata</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-değeri</i>	
Kesişim	-1,480	3,745	-0,395	0,696	
YEM TÜKETİMİ (X4)	1,821	0,223	8,152	0,000	

## Kaynakça

Brown, L. E., et al. (2018). Environmental Factors Affecting Dairy Cow Behavior, *Productivity and Health. Frontiers in Veterinary Science*, 5, 24.

Brown, C. ve Smith, D. (2020). Evaluation of Factors Affecting Milk Yield in Holstein Cattle, *Livestock Research and Rural Development*, 25(1), 56-68.

Smith, J. M. (2010). Genetic Selection for Increased Milk Yield in Dairy Cattle. *Journal of Animal Science*, 88(13), 2488–2495.

Jones, R., et al. (2015). Nutritional Strategies to Improve Dairy Cow Performance and Health, *Journal of Dairy Science*, 98(1), 522–537.

Walker, S. L., et al. (2013). Invited review: Changes in The Dairy Industry Affecting Dairy Cow Welfare, *Journal of Dairy Science*, 96(9), 5461–5476.

<https://translate.google.com.tr/?sl=tr&tl=en&text=...Erişim:18.11.2023>

## YALIN ÜRETİM VE KAİZEN: BİR UYGULAMA ÖRNEĞİ

Dr. Öğr. Üyesi Süleyman ŞAHİN

ORCID: 0000-0001-9621-430X

[suleymansahin@ibu.edu.tr](mailto:suleymansahin@ibu.edu.tr)

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi / İİBF / İşletme Bölümü

### Özet

Günümüzün küresel rekabet ortamında büyük ya da küçük her şirket ayakta kalabilmek ve rekabet edebilmek için en iyi kalite ürünü en düşük maliyetle üretebilecek bir üretim sistemine ve tedarik zincirine sahip olmak zorundadır.

Bu zamanda müşterilerinin beklentilerini kitle üretimi ile karşılamanın mümkün olmadığı söylenebilir. Fazla üretim yapmak yerine, sadece müşterinin beklentisini karşılayabilecek üretimi istediği zamanda ve miktarda yaparak gerekli kaynakları en etkin kullanmak çok daha önemli hale gelmiştir.

Günümüzde *Yalın Yönetim*, *Yalın Düşünce*, *Yalın Üretim*, *Yalın Organizasyon* ve *Yalın Girişim* gibi güncel yönetim yaklaşımlarının çok sık bir şekilde kullanıldığı görülmektedir. *Yalın Üretim* ana felsefesi, işletmelerde üretim ve hizmet sürecini israflardan arındırarak maliyetlerin düşürülmesi, müşteri memnuniyetinin artırılması ve sürekli iyileştirmenin sağlanmasıdır. *Yalın Üretim* sayesinde sistemin daha anlaşılabilir ve daha kolay yönetilebilir hale getirilmesi sağlanabilir. Böylece sürekli iyileştirme (Kaizen) çalışmaları ile akış süresinin azaltılması, işlerin daha kolay yapılabilir hale getirilmesi, üretim hızının artırılması ve israfların en aza indirilmesi mümkün olabilecektir. Bu sayede daha verimli bir üretim gerçekleştirilerek hem mevcut pazarlarda hem de yeni pazarlarda rekabet edebilme imkânı elde edilecektir.

Bu çalışmada *Yalın Üretim* anlayışına dayalı bir örnek uygulama gerçekleştirilmiştir. Uygulama aşamaları ve sonuçta elde edilen kazanımlar sayısal verilerle birlikte ifade edilmiştir. Çalışmada *Kaizen* uygulaması ve *Neden-Neden Analizi* sayesinde termostat hatası çok büyük oranda azaltılmış ve yaklaşık 21280 €/Yıl kadar maliyet minimizasyonu sağlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Yalın, Kaizen, Yalın Üretim, Sürekli iyileştirme

## LEAN MANUFACTURING AND KAIZEN: AN APPLICATION EXAMPLE

### Abstract

In today's global competitive environment, every company, large or small, must have a production system and supply chain that can produce the best quality product at the lowest cost in order to survive and compete.

It can be said that it is not possible to meet customers' expectations with mass production at this time. Instead of overproduction, it has become much more important to use the necessary resources in the most effective way by producing only at the time and in the amount required to meet the customer's expectations.

Today, it is seen that current management approaches such as Lean Management, Lean Thinking, Lean Production, Lean Organization and Lean Enterprise are used very frequently. The main philosophy of Lean Production is to reduce costs, increase customer satisfaction and ensure continuous improvement by eliminating waste from the production and service processes in businesses. Thanks to Lean Manufacturing, the system can be made more understandable and easier to manage. Thus, it will be possible to reduce flow time, make work easier, increase production speed and minimize waste through continuous improvement (Kaizen) studies. In this way, a more efficient production will be achieved and the opportunity to compete in both existing markets and new markets will be obtained.

In this study, a sample application based on the Lean Manufacturing approach was carried out. The application stages and the resulting gains are expressed with numerical data. In the study, thanks to kaizen application and cause-why analysis, thermostat error was reduced to a great extent and cost minimization was achieved by approximately 21280 €/Year

**Key Words:** Lean, Kaizen, Lean Production, Continuous improvement

(<https://translate.google.com/?sl=tr&tl=en&text=10.12.2023>).

### Giriş

*Yalın Düşünce*, değer akışındaki tüm israfları ortadan kaldırma amacını taşıyan bir düşünce biçimidir, sistemde değer üretmeyen her şeyin israf olduğunu kabul eder ve sistemde sıfır israfı sağlamayı hedefler. *Yalın Üretim* ise en az kaynakla en kısa zamanda, en ucuz ve hatasız üretim veya hizmeti, müşteri talebine de yanıt verebilecek şekilde, en az israfla ve tüm faktörleri en esnek şekilde kullanıp potansiyellerinin tümünden yararlanarak “*nasıl gerçekleştiririz?*” arayışının sonucu ortaya çıkan bir üretim sistemidir. Yalın üretim

kavramı, yapılan çalışmalarda *Toyota Üretim Sistemi*, *Tam Zamanında Üretim*, *Stoksuz Üretim* gibi isimlerle anılmakla birlikte en yaygın kullanılış biçimi *Yalın Üretimdir* (Yılmaz,2012,11).

*Yalın Üretim* siparişten teslimata dek geçen sürenin, müşteriye hiçbir değer ifade etmeyen, sadece firma maliyetlerini artıran israfın sürekli iyileştirilerek ortadan kaldırılması yoluyla kısaltılmasıdır. Diğer bir ifadeyle, yapısında hiçbir gereksiz unsur taşımayan ve hata, maliyet, stok, işçilik, geliştirme süreci, üretim alanı, fire, müşteri memnuniyetsizliği gibi unsurların en aza indirildiği üretim sistemi olarak tanımlanmaktadır (Emiroğlu 1, 2012).

Yalın düşüncenin temel amacı, israflardan arındırılmış mükemmel proseslerin etkinlik ve verimlilik analizlerini yaparak, maliyetleri azaltmak ve sonuçta müşteriye mükemmel değerler sunmaktır. Burada “değer”, “müşteriye sunulan yarar olup; gereksinimleri karşılayacak özelliklere sahip, tercih edilen zamanda ve yerde bulunabilen, müşterinin bedelini ödemeye istekli olduğu ürün veya hizmettir”. “İsraf” ise, “değer oluşturmaksızın maliyete eklenen her şey; hatalı üretim, düzeltme, tamir, kontrol, aşırı üretim (stoklar), gereksiz işler, beklemler ve hareketlerdir”. Ürün veya hizmet üretiminde israfın ortadan kaldırılması, müşteri memnuniyetini ve kârlılığı arttırırken maliyetleri azaltır (Emiroğlu 2, 2012).

Yalın üretimin ana stratejisi; hızı artırıp, akış süresini azaltarak, kalite, maliyet, teslimat performansını aynı anda iyileştirmektir. Yalın üretim, müşteri ihtiyaçları doğrultusunda malzeme veya bilgiyi dönüştüren veya şekillendiren ve katma değer yaratan faaliyet ile zaman ve kaynak kullanan, ancak ürün üstüne müşteri ihtiyaçları doğrultusunda değer ilave etmeyen ve katma değer yaratmayan faaliyeti ayırt etmeye yarar (Özkan, 2004; 1).

*Üretimde sıfır*; sıfır stok (sıfır mal fazlası, sıfır depo), sıfır hata, sıfır ölü zaman, müşteri için sıfır bekleme süresi ve en nihayetinde de sıfır kâğıt, başka bir deyişle sıfır bürokrasi ve sıfır gereksiz iletişim hedeflenmektedir (Womack vd.,1990,).

Bu arayışların neticesinde Eiji Toyoda ve Taiichi Ohno tarafından ortaya konan yalın üretimin temel özellikleri şöyle sıralanabilir (Türkan,2010,30):

- Her aşamada israfı yok etmeyi amaçlar, bu doğrultuda bütün üretim faktörlerinden daha az talep eder.
- Tam zamanında üretim doğrultusunda çekme esasına dayalı stoksuz üretimi öngörür.
- Tedarikçilerle ilişkiler sistemin en önemli dayanaklarındanır.
- İç ve dış müşteri beklentilerini esas alır.

- Üretim ve ürün esnekliğine sahiptir.
- Her süreçte sürekli gelişmeyi ve kalitenin üretilmesini hedefler.
- Basık yapıda, insan odaklı bir örgütlenme anlayışı ile yönetilir.
- İletişime ve katılıma dayalıdır.
- Çok fonksiyonlu işçilerle gerçekleştirilen disiplinli ekip çalışmaları vardır

### **Yalın Üretim Sisteminin İlkeleri**

Yalın üretim sistemi ilkelerinin amacı imalatın yapıldığı ortamda *yalın düşüncüyü* oluşturmaktır. Bir işletmede yalın düşüncenin uygulanması için beş temel ilke vardır.

Bu ilkeler şunlardır (Terzi ve Atmaca, 2011):

- Bir mamul hizmetinde müşteri değerlerinin ne olduğunun belirlenmesi yoluyla değerlerin tespiti (müşteri değeri)
- Değer akış süresince mamul yelpazesi veya belirli bir mamul için değer akışlarının belirlenmesi ve değer katmayan faaliyetlerin elimine edilmesi (değer akışı)
- Değer katan faaliyetler için sürekli akışın sağlanması yoluyla mamul veya hizmet akışının sağlanması (akış)
- Müşterinin ne istediği, stokların düzenlenmesi ve müşterilerin ne zaman istediğinin belirlenmesi yoluyla müşteriden başlayan bir çekme mekanizmasının oluşturulması (çekme sistemi)
- Sürekli yalın gelişimin sağlanması amacıyla mükemmellik için çalışmak (mükemmellik)

### **İsraf Türleri**

Yalın felsefenin kurucularından olan Ohno israfı, müşterinin satın aldığı ürün üzerinde hiçbir değer yaratmayan, maliyet artışına neden olan her şey olarak tanımlamıştır. Dolayısıyla israf, müşterinin ödeme yapmak zorunda olmadığı ve ortadan kaldırılması gereken faaliyetlerdir (Ayçin ve Özveri,2016,330):

- Ürün/Süreç Kusurları (Defects)
- Fazla Üretim (Overproduction)
- Fazla Stok (Inventory)



- Gereksiz İşlem (Over Processing)
- Gereksiz Taşıma (Transportation)
- Gereksiz Hareket (Excessive Motion)
- Bekleme (Waiting)

### **Yalın Üretim Literatür Taraması**

Levy (1997) bilgisayara sektöründe yalın üretimi kullanan bir şirketin çalışması incelenmiştir. Yalın üretimde gerek duyulan malzemenin ve bilginin hızlı bir şekilde ve zamanında elde edilmesi pahalı ve zor olmaktadır. Fakat yalın tekniklerin uygulanması ile geniş bir coğrafik alana dağılmış olan tedarikçileri sistemli bir şekilde gruplandırılarak bir zincir altında birleştirmek mümkündür. Yalın üretimin bazı unsurları kullanılarak bu şekilde globalleşmenin de kolaylaştırılmış olacağı yine bu çalışmada vurgulanmıştır.

Bonavia ve Marin (2006), İspanya'daki seramik tuğla endüstrisindeki en tipik yalın üretim uygulamalarından bazılarının kullanım derecelerini hesaplamak ve fabrika büyüklüğü ile ilişkilerini incelemiştir. Yapılan çalışma kapsamında, bazı yalın tekniklerin uygulamalarında güçlükler yaşandığı tespit edilmiştir. Bunlar grup teknolojisi, Kanban, hazırlık sürelerinin düşürülmesi, çok fonksiyonlu işçilerin yetiştirilmesi ve görsel fabrika olarak belirlenmiştir. Bazı yalın tekniklerin ise daha geniş bir çevrede kullanıldığı görülmüştür.

Achanga vd. (2006), KOBİ'lerde yalın üretim uygulayabilmek için kritik başarı faktörlerini belirlemek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Çalışma, doğu Britanya'da bulunan 10 adet KOBİ üzerinden yapılmıştır. Analizler sonucunda yalın üretim kavramının KOBİ'lerde başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için bazı kritik faktörler tanımlanmıştır.

Birgün vd. (2006), dünya traktör imalatı sektöründe en büyük firmalardan biri olan UZEL A.Ş.'de müşteri beklentilerini karşılamak üzere yalın üretim projesi dahilinde bir değer akışı haritalandırma çalışması yürütülmüştür. Bu nedenle, müşteri memnuniyetini sağlamak ve düşük maliyetli üretimi gerçekleştirmek için firmada yalın üretime geçişi hedefleyen bir proje başlatılmıştır. UZEL Makine A.Ş tarafından üretilen hidrolik kapak ürün ailesine ilişkin değer akış sürecinin iyileştirilmesi için gerçekleştirilen değer akış haritalandırılması çalışması sunulmuştur.

Golicic ve Medland (2007), ABD'deki küçük bir firmadaki yalın üretim uygulaması üzerinde tedarik zinciri üyelerinin etkisini deneysel olarak açığa çıkarmıştır. Sonuçlar göstermektedir ki, küçük

firmalar tedarikçilerinin ve müşterilerinin tutumlarındaki değişimler konusunda herhangi bir etkiye sahip değilse, bu firmalardaki yalın uygulamaların başarısı da sınırlı olacaktır.

Demirkır (2008), örnek bir uygulama olarak bir lastik sektöründe değer akışı gösterilmiştir. Yalın üretimin lastik üretim sektöründe uygulanmasının üretici için zaman ve kalite olarak büyük bir iyileştirme sağladığını açıklamıştır

Slomp vd., (2009) yaptıkları vaka çalışması, yüksek çeşitlilik/düşük hacim içeren bir ortamda dahi yalın üretim kontrol prensiplerinin başarılı bir şekilde uygulanabileceğini açıkça ortaya koymaktadır. Yapmış oldukları uygulama ile akış sürelerinde azalma sağlanmış, hizmet seviyesinde de artış gözlenmiştir. Zamanında teslimat performansında ise %55'den %80 seviyesine bir artış yaşanmıştır.

Yang vd., (2010), çalışma yalın üretim uygulamaları, çevre yönetimi arasındaki ilişkileri araştırmaktadır. (ör. çevresel yönetim uygulamaları ve çevresel performans) ve iş performansı sonuçlar (örneğin, piyasa ve finansal performans).

Üte ve Güner (2010), çalışmanın amacı yalın üretim prensiplerinin iplik işletmelerine uygunluğunu incelemek, iplik işletmelerinde var olan iş akışını yalın üretim bakış açısıyla değerlendirmek ve verimliliğini artırmak için bazı çözüm yolları önermektir.

Terzi ve Atmaca (2011), çalışmanın amacı, değer akış maliyetlemesinin yalın üretim sistemi içerisindeki yerinin ve öneminin irdelenmesi ile değer akış maliyetlemesine ilişkin teorik bilgilerin verilmesi ve bu bilgiler çerçevesinde örnek uygulamaların sunulmasıdır.

Panizzolo vd. (2012), 4 üretim işletmesinin performansını yalın teknikler ile karşılaştırmalı bir şekilde değerlendirmek amacıyla bir uygulama yapılmıştır. Ara stok seviyesi, üretilen iş zamanı, üretimdeki süreç zamanları, hazırlık zamanları, hurda ve yeniden işlemler, toplam ekipman etkinliği ve kapasite kullanımı gibi iç performans ölçütleri dikkate alınarak iyileştirmeler hedeflenmiştir.

Gupta vd. (2012), Lastik üretimi gerçekleştiren bir firmada yalın düşünce ile bütünleşik olan altı sigma tekniğinden yararlanılarak temel performans göstergesi olarak üretim sürecinde ortaya çıkan hatalar dikkate alınmıştır.

Ramesh ve Kodali (2012) Analitik hiyerarşi süreci kullanılarak en iyi değer akış haritalama yönteminin seçilmesi amaçlanmıştır. Ölçütler olarak, verimlilik, kalite, maliyet, dağıtım, güvenlik ve moral olmak üzere altı temel performans ölçütü dikkate alınmıştır. Alt ölçütleri ise yedi temel israf türü oluşturmuştur.

Agus ve Hajinoor (2012), Yalın üretim performans ölçütleri, ürün kalitesi performansı ve işletme performansı olmak üzere temel 3 performans değişkeni ve alt boyutları arasındaki ilişkileri belirlemek için üretim sektöründe bir uygulama yapılmıştır.

Anvari vd. (2013) İsrâfin ortadan kaldırılmasına odaklı yalın üretim performansının ölçülmesi amacıyla bulanık mantık yaklaşımıyla bütünleşik bir model önerilmiştir. Yalın performans ölçütleri olarak teslim süresi, maliyet, kusurlar ve değer seçilmiştir.

Özveri ve Çakır (2012), çalışmada jant üretim firmasında yapılan bir Yalın Altı Sigma uygulamasına yer verilmiştir. Uygulamada kasnak bölümünde meydana gelen aksaklıklarla ilgili, müşterinin sesi analizi de dikkate alınarak, çözüm yolları araştırılmıştır. Uygulamanın sonunda, kasnak üretim sürecinde meydana gelen hurda sayılarında azalma sağlanırken, aynı zamanda yalın uygulamalar ile israfında önüne geçilmiştir.

Özçelik F. (2013), çalışmada, yalın üretim uygulayan işletmeler için önerilen yalın performans ölçüleri özetlenmekte ve yalın üretim uygulayan işletmelerin muhasebe bölümlerinin performans ölçülerine yönelik görüşleri üzerine yapılan araştırmanın sonuçlarına yer verilmektedir. Araştırma kapsamına ticaret işletmeleri ve hizmet işletmeleri dahil edilmemiş, sadece üretim işletmeleri esas alınmıştır.

Aktaş (2013), çalışmanın amacı, yalın üretim ortamında yöneticilere ve tüm çalışanlara doğru maliyet bilgisi sunan değer akış maliyetlemenin yalın işletmelerdeki yeri, önemi ve işleyişi hakkında örneklerle bilgi vermektir.

Can ve Güneşlik (2013), üretim işletmelerinde yalın yönetim ve üretim anlayışının bir boyutu olarak ortaya çıkan *yalın muhasebe*, diğer bir anlatımla muhasebedeki yalınlaşma düşüncesini incelemektedir. Yalın muhasebe, kısaca muhasebe sistemlerinin yalın yönetim ve üretim felsefesiyle bütünleşmesi, bu anlayışa katkı sağlayacak, hizmet edecek şekilde tasarlanması anlamına gelmektedir. Yalın muhasebenin en önemli amacı, yönetim performansını ve etkinliğini arttırmak, verimliliği ve kaliteyi yükseltmek, değer yaratmak ve memnuniyet sağlamak adına yalınlaşmaktır.

Keleş vd. (2013), 5S sistematığının uygulama aşamalarının incelenmesi ve örneklenmesi amacıyla İskenderun Demir ve Çelik AŞ’de uygulanan 5S Sistematığı ele alınmıştır. Çalışma sonucunda 5S’in İskenderun Demir ve Çelik AŞ’deki uygulanma aşamaları göz önünde bulundurularak, işyerinde düzenli iş ortamı oluşturulmasında bu sistematığın kullanılmasının faydaları ortaya konmuştur. 5S sistematığının inşaat sektöründe aktif şekilde uygulanmasının, özellikle şantiye ortamında motivasyon ve verimliliğin artırılmasının dışında, iş güvenliği açısından da önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

Özçelik ve Cinoğlu (2013), firmada kullanılan ve hata oranı oldukça yüksek olan bir konektör için yalın üretim tekniklerine bağlı kalınarak iyileştirmeler yapılmıştır. Bu iyileştirmeler yapılırken poke-yoke, iş standartlaştırma ve kaizen teknikleri kullanılmıştır. Yalın üretim genel yapısı itibari ile basit işler yaparak önemli sonuçlar vermektedir. Otomotiv sektörü gibi insan hayatının söz konusu olduğu üretimlerde oluşacak hatalar daha büyük sonuçlar getirecektir. Yalın üretim bize bu hataları önleme yolunda güzel teknikler sunmaktadır.

Doraa vd. (2013), üç Avrupa ülkesinde gıda işletmesi KOBİ'lerinde gıda güvenliği ve gıda kalite yönetim metotları üzerinde ve süreç iyileştirme çalışmaları sayesinde yalın üretim uygulamasının özellikle performans ve kaliteyi, operasyonel performansı geliştirdiğini vurguladılar.

Yıldız ve Yalman (2015), sağlık işletmelerinde yalın üretim uygulamak isteyen sağlık kurumları yöneticilerine yalın üretim ile ilgili bu zamana kadar yapılan uygulamalar hakkında genel bir bakış açısı kazandırmaktır. Araştırmanın sonuçlarına göre; sağlık hizmetlerinde yalın üretimin çoğunlukla bir süreç iyileştirme yaklaşımı olarak kullanıldığı ve üç ana alan üzerinde odaklandığı bulgularına ulaşılmıştır. Bunlar, hasta açısından değeri tanımlamak, değer akışlarını haritalamak ve sürekli akışı oluşturmak için israfı ortadan kaldırmaktır.

Özen (2015), bir kamu hastanesinde değer katmayan faaliyetler ve bu faaliyetlerin ortadan kaldırılmasına ilişkin tespitler ve önerilere yer verilmiştir. Hastanede değer akım haritası analizine dayanılarak ulaşılan sonuçlara göre, değer katmayan faaliyetlerin hizmet sürecinin yavaşlamasına ve uzamasına, katlanılan maliyetlerin yanlış hesaplanmasına, hasta memnuniyetinin azalmasına, yanlış ücret politikaları uygulanmasına, hata ve hilelerin artmasına, çalışanların performanslarının düşmesine, kaynakların gereksiz yere tüketilmesine veya gereksiz yere dönüştürülmesine, yanlış tanı ve tedavi hizmetlerinin sunulmasına ve potansiyel hastalara hizmet sunulamamasına neden olduğu belirlenmiştir.

Gök ve Arıcı (2016), çevresel yönetim ile yalın üretim sistemlerinin ve firma performansı ilişkisinin ampirik olarak analiz edilmesi amaçlanmıştır. Ayrıca teknolojik yönelimin çevresel yönetim ve firma performansı ilişkisindeki moderatör etkisi de çalışma kapsamında analiz edilmiştir. Çalışma firmaların geleneksel bakış açıları ile yönetim mantığını değiştirmeleri gerektiği ve yalın üretim sistemleri gibi yenilikçi uygulamalara daha fazla önem vermeleri gerektiğini ortaya koymaktadır.

Emiroğlu (2016), Yalın Üretim Yönetimi (YÜY) ve finansal performans (FP) arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Bu çalışma YÜY, Toplam Üretken Bakım (TÜB), ürün akışını artırmak için Grup Teknolojisi

(GT), Problem Çözmede Çalışanların Katılımı (EMP), kaliteyi izleyebilmek için İstatistiksel Proses Kontrolü, Tam Zamanlı Üretim yöntemleri (JIT) kavramlarını içermektedir.

Kılıç ve Ayvaz (2016), yalın üretim ile ilgili değer belirlenmesi, değer akışının haritalanması, çekme sistemi, 5S, SMED, tek parça akışı, hücresel imalat, kaizen, poka-yoke, toplam verimli bakım, kalite çemberleri, heijunka, shojunka gibi ilke ve teknikler Türkiye’de otomobil sektörü için conta üretimi yapan bir firmanın üretim sürecinde uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlarla yalın üretim sisteminin firmanın üretim sürecinde israfı azaltıp verimliliği artırma konusundaki etkinliğinin görülmesi sağlanmıştır.

Özveri (2016), yalın üretim sistemine sahip bir işletmede, belirlenen performans ölçütleri ile israf türleri arasındaki ilişki ve etkileşimi ortaya koymayı amaçlamaktadır. Bulgular, çalışma kapsamında kullanılan modelin, firma performans ölçütleri ile israf türleri arasındaki ilişki ve etkileşimi belirleyebildiğini ortaya koymuştur.

Maraşlı vd. (2016), öncelikle yalın düşünce ilkeleri ile dondurma imalat işletmesinde şirket yöneticileri ile görüşülüp mevcut üretim süreci incelenmiş, problemin kalıp değişim sürelerinin fazla oluşu ve stoklardaki aşırı fazlalık tespit edilmiştir. Ortaya çıkan kalıp değişim sürelerini ve stokları azaltmak için yalın üretimin tekniklerinden biri olan değer akış haritalama uygulanmıştır. Bu uygulama sonucunda kalıp değişim süreleri ve stoklar en aza indirilmiş ve bu sayede maliyetlerden ve zamandan tasarruf edilmiştir.

Arıcı ve Gök (2017), çalışmanın teorik çerçevesi kapsamında üretim yönetimi ve tedarik zinciri literatüründe sürdürülebilirlik ve çevresel duyarlılık araştırmaları detaylı bir şekilde incelenmiştir.

Öksüz vd. (2017), yalın üretimin ana felsefesi, işletmelerde üretim ve hizmet sürecini israflardan arındırarak maliyetlerin düşürülmesi, müşteri memnuniyetinin artırılması ve sürekli iyileştirmenin sağlanmasıdır. Bu amaçla, Tam Zamanında Üretim, Kanban (çekme sistemi), Kaizen (sürekli iyileştirme), Sürekli Akış, Toplam Üretken Bakım, SMED (Single-Minute Exchange of Dies) gibi birçok yalın üretim tekniği geliştirilmiştir.

### **Araştırma Örnekleme ve Amacı**

Yalın üretim uygulayan bir üretim firmasının karşılaştığı hataların azaltılması için yalın üretim tekniklerinden birisini uyguladıktan sonra elde ettiği sonuçları görmek ve yalın üretim uygulamanın sağladığı faydaları ortaya koymak amaçlanmıştır.

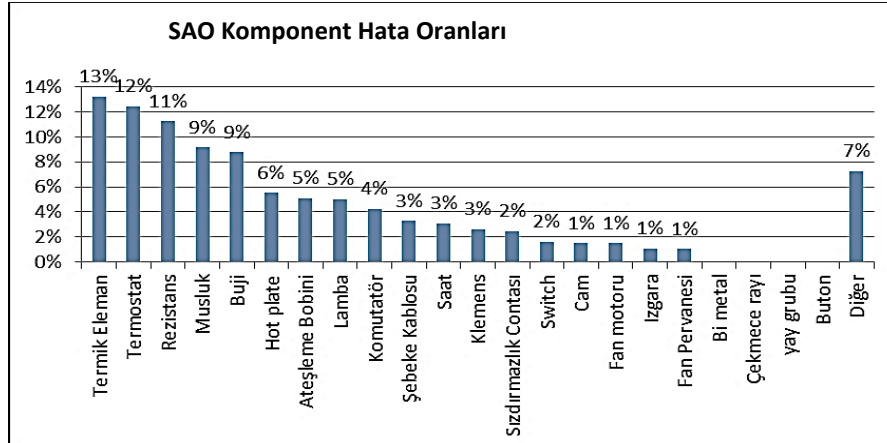
## Araştırma Uygulaması

KONU: Termostat Hatalarının Yalın Üretim ve Kaizen ile Azaltılması

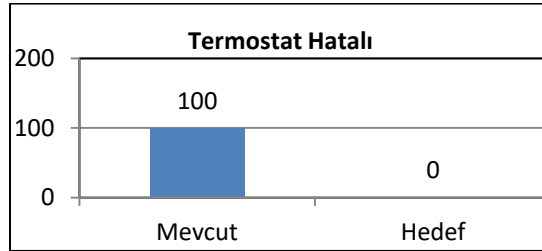


Resim 1: Termostat

HEDEF: Sıfır Hata



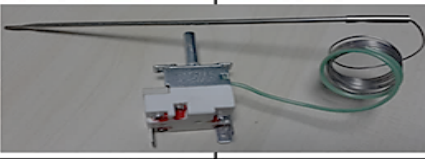
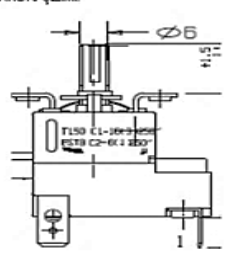
Şekil 1: Komponent Hata Oranları



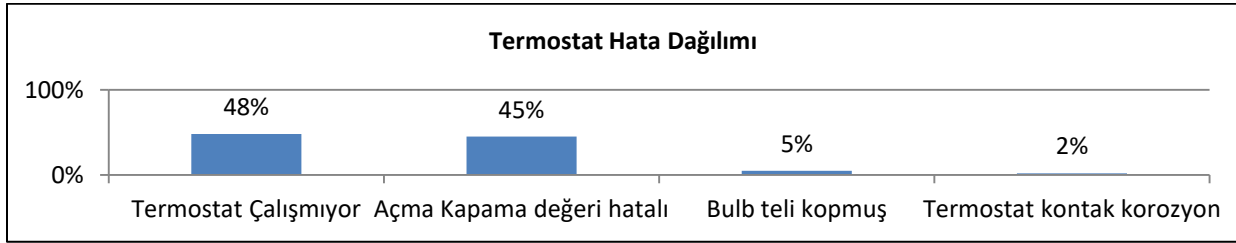
Şekil 2: Termostat Hatası-Mevcut/Hedef

## Mevcut Durum Analizi:

**CİHAZLAR İŞLETMESİ**  Yaygınlaştırma

<b>PRENSİP VE PARAMETRE FORMU</b>	KONU: Termostat çalışma prensibi	TARİH: [REDACTED]	HAZIRLAYAN: [REDACTED]	İNCELEYEN: [REDACTED]			
<b>PRENSİPLER</b>		<b>PARAMETRELER</b>					
İŞLEVİ: Fumların içinde sıcaklık belirli bir değere geldiğinde sistem kapatılmaya ve fanın yan düğününde tekrar çalıştırarak üzere kullanılan bir termostattır. Enerjiye kesme değeri ile tekrar enerji verilmesi arasında da 9 C		<b>PP.14.054</b>					
		<b>NO</b>	<b>DETAYLAR (İSTENİLEN KOŞULLAR)</b>	<b>STANDART DEĞER</b>	<b>ÖLÇÜLEN DEĞER</b>	<b>SONUÇ</b>	<b>KONTROL PERİYODU</b>
<b>KROKİ ÇİZİMİ:</b> 		1	Maksimum Sıcaklık:	277° C -+9° C	280°-284° C	Uygun	Her sevkیات
		2	Açma -Kapanma sıklık değeri	0° C - 7° C	4,5°-6,5 C	Uygun	Her sevkیات
		3	İlk Açma Açısı	20° - 60°	39°-51°	Uygun	Her sevkیات
		4	Bulb Telİ Boyu	1160 mm. +50 mm.	1150 mm. - 1170 m.	Uygun	Her sevkیات
		5	MİC Çapı	Q 6	Q 6	Uygun	Her sevkیات
		6	Terminaler	6.3 x 0.8	6.3 x 0.8	Uygun	Her sevkیات
		7	Bağlama Delği	M4	M4	Uygun	Her sevkیات
		8					
		9					
		10					
		11					
		12					
		13					
		14					

Resim 2: Termostat- Mevcut Durum



Şekil 4: Termostat Hata Dağılımı

TARGET TEMP.		277
TOLERANCE		9
DIFFERANTIAL		7
DIF. TOLERANCE		3,5

TEST RESULTS		
THERMOSTAT NUMBER	CONTACT OPENING	CONTACT CLOSING
1	276,54	272,04
2	270,28	268
3	259,78	
4	220,42	
5	271,11	265,18
6	290,74	285,19
7	264,58	257,31

TEST RESULTS		
THERMOSTAT NUMBER	CONTACT OPENING	CONTACT CLOSING
1		-0,99



**Resim 3:** Termostat Test Verileri



**Resim 4:** 1.Açma kapama değerleri hatalı (Bakır paslanma, kontak yapışma)



**Resim 5:** 2.Termostat hiç çalışmıyor (Bulb teli kırılma)

**Faaliyet Planı:**

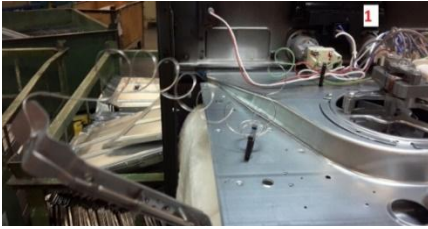
HAFTALAR	Eyl.14				Eki.14					Kas.14				Ara.14	
FAALİYETLER	36.	37.	38.	39.	40.	41.	42.	43.	44.	45.	46.	47.	48.	49.	50.
MEVCUT DURUMUN İNCELENMESİ	■	■	■												
KARŞI TEDBİRLERİN KARŞILAŞTIRILMASI				■	■	■	■	■	■						
İYİLEŞTİRMELERİN UYGULANMASI						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
SONUÇLARIN DOĞRULANMASI İÇİN VERİ TOPLANMASI														■	■
KAZANÇLAR VE STANDARTLARIN OLUŞTURULMASI															■

**Resim 6:** Kaizen Süreç Planı

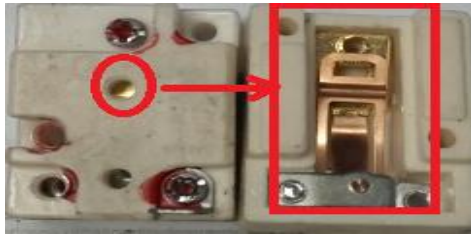
### Neden-Neden Analizi:

Termostat Arızalı	→	Bulb teli kopmuş	Telde aşınma olan bölge kullanım sonrası kopuyor.	Tel üretim sırasında çekilerek takıldığından zarar görüyor.			1.
	→	Termostat Çalışmıyor					
			Termostat kontağı yarılmış	Termostat kontağı korozyon nedeniyle yarılmış	Gövdedeki delikten giren buhar korozyona neden oluyor.		
		Açma Kapama değeri limit dışında	Açma Kapama değerini etkileyen gövdedeki membran zarar görmüş	Termostat mili açma kapama sırasında membrana zarar veriyor.			3.

Şekil 5: Neden-Neden Analizi Çalışma Planı



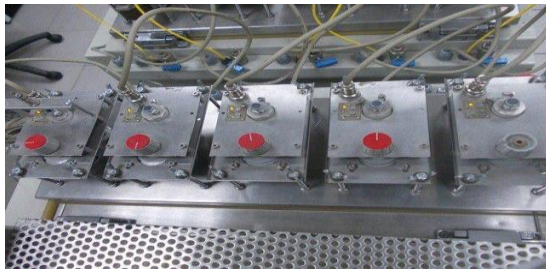
1.



2.

Resim 7: Termostat Durum İncelemesi-1

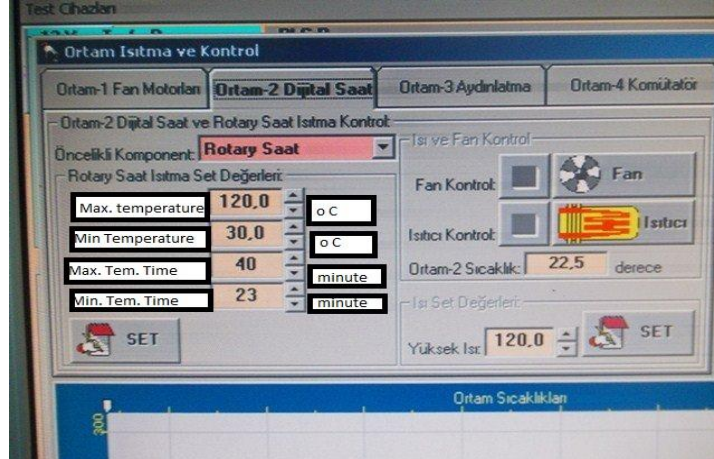
Kontak ile ilgili deliğin bakır tele direk açılıyor. Buhar vb. kaçarak bakırda korozyona neden oluyor.



3.

Resim 8: Termostat Durum İncelemesi-2

Termostatların mekanik açma kapama yapılan test cihazında 10 sn. açık olarak bekletiliyor sonra kapatılıyor ve tekrar açılıyor. 1.000 çevrim sonunda mekanik olarak termostatın açma-kapama yapıp yapmadığı kontrol ediliyor.



Resim 9: Termostat Durum Testi

### Karşılaştırma Analizi:

	Önce		Sonra		Komponent Test çevrim sayısı
	Kontak Açma	Kontak Kapama	Kontak Açma	Kontak Kapama	
1	281,22	274,12	319,07	312,22	305. çevrim arızalandı
2	271,09	263,62	314,71	308,66	498. çevrim arızalandı
3	275,94	269,9	Bozuk		677. çevrim arızalandı
4	275,45	271,79	310,59	306,02	498. çevrim arızalandı
5	277,93	269,58	296,25	289,73	1000
6	277,36	271,79	292,77	287,5	1000
7	278,37	271,87	295,67	290,07	1000
8	273,06	267,59	277,52	273,21	1000
9	279,33	272,38	290,96	285,27	1000
10	270,73	263,78	275,84	270,12	1000

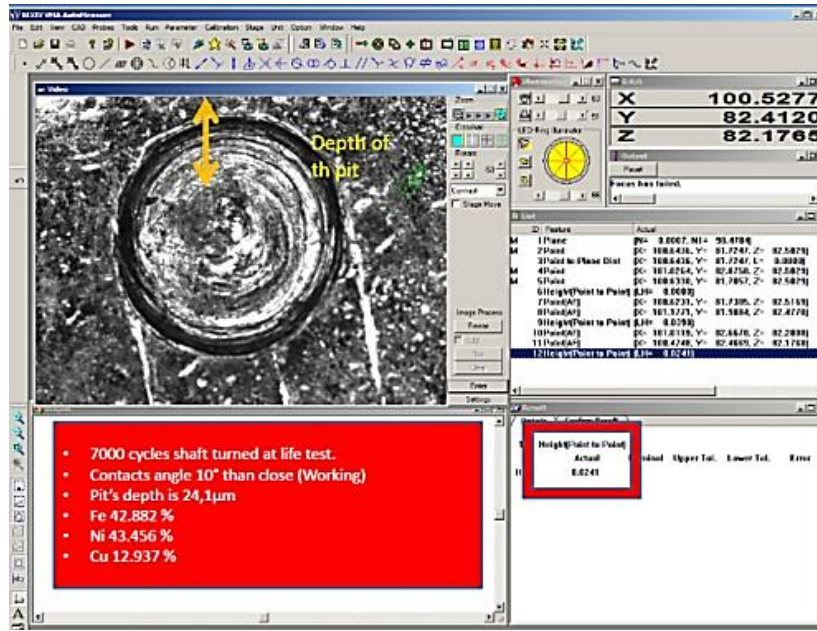
Resim 10: Komponent Karşılaştırma Testi

Test cihazında 1000 çevrim yapılan 10 termostattan 4 tanesi 1000 çevrimi tamamlayamadan açma açılarının düşük olduğu görüldü. 10 termostat tuz testi yapıldı. 1 adedinin hiç çalışmadığı 7 adedinin üst limitlerin üzerinde olduğu, 2 adedinin limitler içinde kaldığı görüldü.

Milin her kullanım sonrası mildeki setuskur vidasının membran'a baskı yaparak membran'ın içine doğru girdiği görüldü. Bu girmenin termostatın açma-kapama sıcaklıklarını artırdığı belirlendi. Acil önlem olarak setuskur vidasının mile yapıştırılma işlemi yaptırıldı.



**Resim 11:** Setuskur Vidasının Mile Yapıştırılma İşlemi



**Resim 12:** Şaft Testi

**Kazanımlar:**

ÖNCE



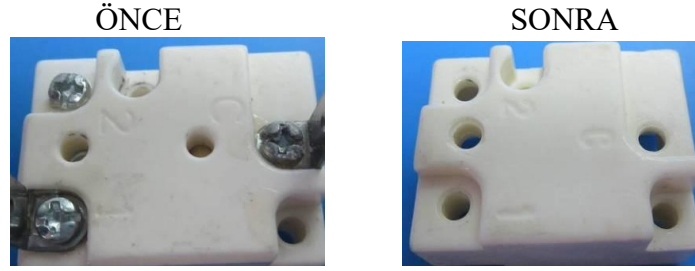
SONRA



**Resim 13:** Termostat Bulb Teline Koruma Kapağı İlavesi

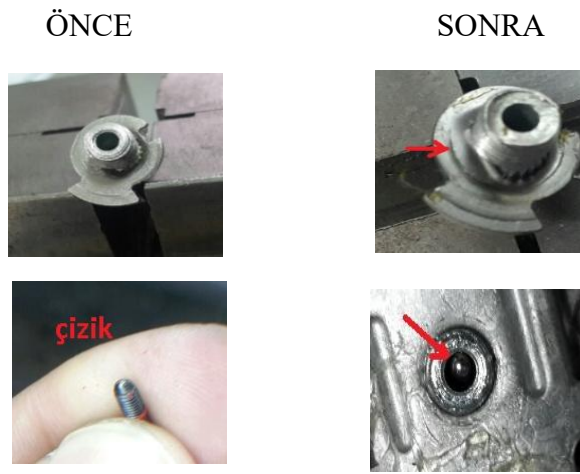
Termostat bulb teline koruma kapağı ilave edildi. Böylece termostat montajı yapılına kadar dış etkenlerden zarar görmesi ve montaj sırasında telin çekilmesi sırasında zarar görmesi engellendi.



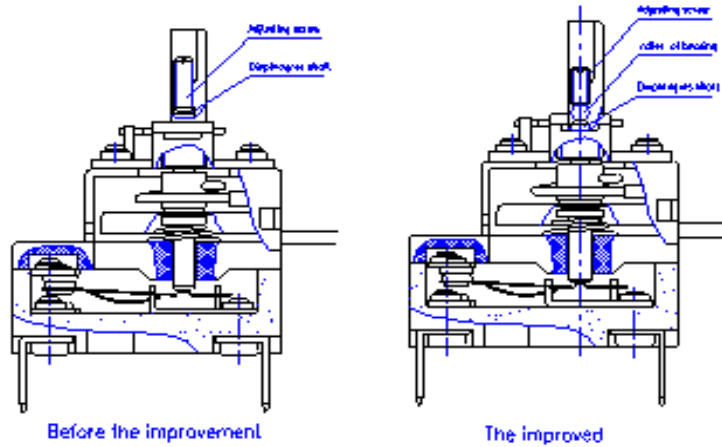


**Resim 14:** Gövdede Direk Bakırın Gözüktüğü Delik Kapatılması

Termostatlarda bakır ayakların korozyon olduğu ve sürtünmeden kırıldığı görüldü. Mevcut gövdede direk bakırın gözüktüğü delik kapatıldı.



**Resim 15-a:** Setuskur ile Membran Arasına Bilye Koyulması



**Resim 15-b:** Setuskur ile Membran Arasına Bilye Koyulması

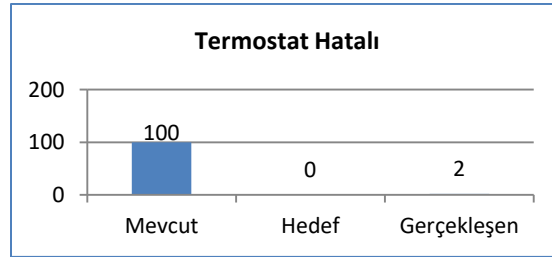
Problemin setuskur ile membran arasına bilye koyularak çözülebileceği paylaşıldı. Firma iyileştirmeyi uygulayarak sonraki yıl geçişi tamamladı

No	Test Öncesi Açma	Test Öncesi Kapama		10.000 çevrim Açma	10.000 çevrim Kapama
1	275,11	267,51	....	281,31	273,88
2	277	271,3	....	285,11	280,46
3	273,96	267,43	....	285,61	280,8
4	275,11	269,66	....	277,78	273,04
5	278,14	271,11	....	284,31	276,35
6	280,47	276,24	....	285,76	280,74
7	277,15	270,28	....	283,23	276,02
8	275,76	272,2	....	277,05	271,14
9	276,98	272,26	....	282,01	274,8
10	277,6	272,83	....	284,39	280,42

**Resim 16:** Termostatlara 10.000 Çevrim Uygulama Testi

İyileştirilen termostatlara 10.000 çevrim uygulandı. Çevrim sonrasında limit içinde kaldığı görüldü. Her seviyatta 4 adet termostat 1.000 çevrim teste alınarak açma kapama değerleri değişimleri kontrol edilmeye başlandı.

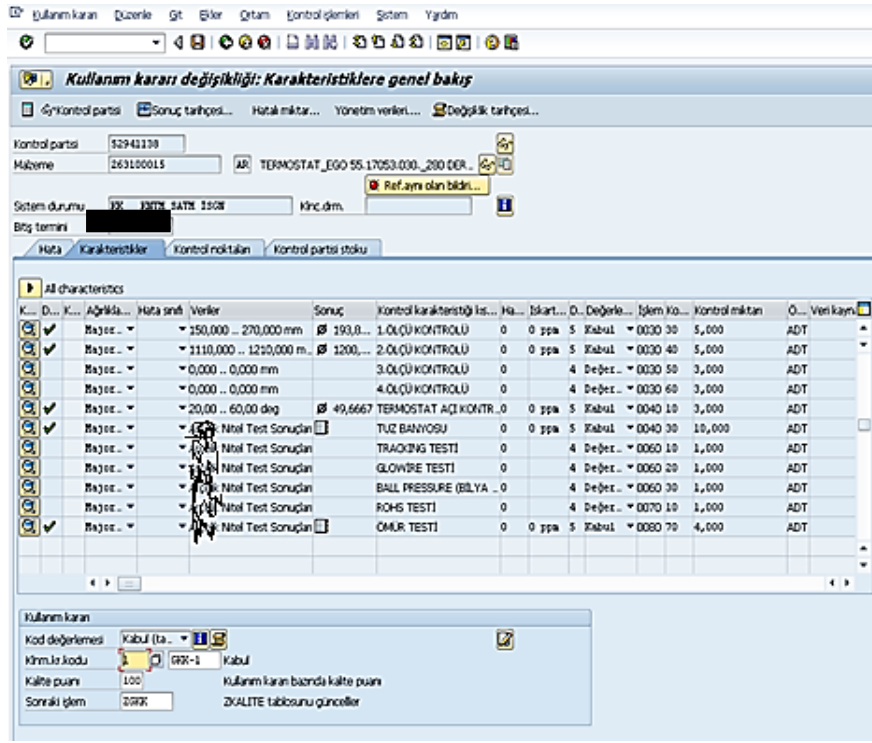
#### Sonuçların Doğrulanması:



**Şekil 6:** Termostat Hatası-Mevcut/Hedef/Gerçekleşen

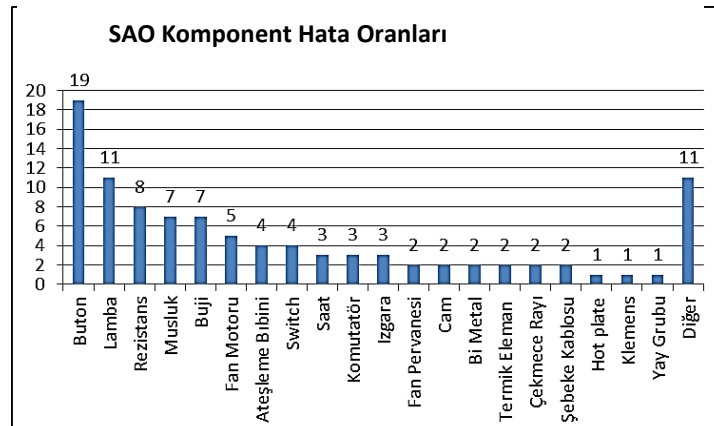
**KAZANÇ:** Arıza Maliyet Kazancı **21.280 € / Yıl**

## Standartlaştırma:



Resim 14: Yeni Standart Durum

## Gelecek Aktiviteler:



Şekil 7: İyileştirilecek Komponent Hata Oranları

## Sonuç

İncelenen çalışmalara göre yalın üretim sisteminin ağırlıkta olmasıyla beraber diğer hizmet sektörlerinde de uygulandığı görülmektedir. *Tam Zamanında Üretim (JIT), Kanban, 5S, 7S, SMED, Kaizen, Toplam Üretken Bakım (TPM), Hücreli İmalat (CM), Poka-Yoke, Hoshin Kanri, Heijunka, Shojinka, Değer Akış Haritalama*



(VPM), *Neden-Neden Analizi* gibi birçok yöntem ve teknikler ile yalın üretim uygulanmaktadır. Çalışmada *Neden-Neden Analizi* uygulanarak bir *Kaizen* çalışması yapılmıştır.

Araştırma sonucunda, yalın üretim tekniği termostat hatasını azaltmış ve yaklaşık 21.280 Euro maliyet minimizasyonu sağlamıştır. *Kaizen*'in amacına baktığımızda; maliyet minimizasyonu çok önemli bir faktördür. Öncelikle PUKÖ döngüsünde olduğu gibi yapılacaklar planlanmakta, uygulanmakta ve analiz edildikten sonra nelerin düzeldiği ve düzelmediği ortaya çıkarılarak önlem alınmaktadır. Uygulamada hataya konu olan termostat ana maddesi tek başına hata yaratmamakta, teknik personel, makine, zaman ve yarı mamulleri de hata ya sebebiyet vermektedir. Hata oranlarında en yüksek oran teknik eleman yetersizliğinden kaynaklanmıştır. İsrاف türleri içinde olan insan burada da en yüksek payı almaktadır. Mevcut durum analizi, karşılaştırmalı önlemler, iyileştirme çalışmaları ve elde edilen sonuçların beklentileri karşılamasından sonra standartlaştırma işlemleri yapılmıştır. Uygulama sonucunda teknik eleman hatası en aza indiği görülmektedir. 100 birim maldan sadece 2 tanesinde (%2) hata oluşmuştur. Şekil 1'de %12 olduğu görülen termostat hata oranı, bu iyileştirme çalışması ile (%98 başarı oranı sayesinde) 0,0024'e (%0,24) düşürülmüştür. Bu oran kabul edilebilir olduğundan ürünler kalite kontrolden geçecektir. *Neden-Neden Analizi* sonucunda ilk durumda teknik eleman hatası olarak görünen neden; sonuçta butondan kaynaklandığı ortaya çıkarılmış ve asıl nedene inildiği için sorun çözülebilmıştır. Sonuç itibarıyla uygulanan yalın üretim tekniklerinin ve sürekli iyileştirme çalışmalarının firmalara çok faydalı olduğu bir kez daha gözlemlenmiştir.

## Kaynakça

- Achanga, P., Shehab, E., Roy, R. ve Nelder, G., (2006), “Critical Success Factors For Lean Implementation Within SMEs,” *Journal of Manufacturing Technology Management*, 17(4), 460-471.
- Agus, A. ve Hajinoor, M.S., (2012), Lean Production Supply Chain Management As Driver Towards Enhancing Product Quality and Business Performance. Case Study of Manufacturing Companies in Malaysia. *International Journal of Quality and Reliability Management*. 29(1): 92-121.
- Aktaş, R., (2013), Yalın Üretim Ortamında Maliyet Yönetimi: Değer Akış Maliyetleme, *Selçuk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi (The Journal of Social and Economic Research)*, ISSN: 1303 – 8370 / Nisan 2013 / Yıl: 13 / Sayı: 25.
- Anvari, A., Zulkifli, N. ve Yusuff, R.M., (2013), A Dynamic Modeling to Measure Lean Performance Within Lean Attributes, *International Journal of Advance Manufacturing Technology*. 66: 663-677.
- Arıcı, T. Ve Gök M.Ş., (2017), Yenilikçi Süreç Yönetiminde Yalın Üretim Sistematiği, *BUJSS*, 10/1 (2017), 62-73 DOI: 10.18221/bujss.303367.
- Ayçin, E.ve Özveri O., (2016), Yalın Üretim Uygulamalarında İsrafın Azaltılması ile Performans Ölçütleri Arasındaki İlişkilerin ve Etkileşimin Dematel Yöntemiyle Analizi, *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, Yıl: 4, Sayı: 35, Aralık 2016, s. 325-353.
- Bedez, Üte T., Güner M., (2010), İplik İşletmelerine Yalın Yaklaşım, *Tekstil Teknolojileri Elektronik Dergisi* 2010,4(1) 11-24.
- Birgün, S., Gülen K.G., Özkan K., (2006), Yalın üretim Sürecinde Değer Akışı Haritalama Tekniğinin Kullanılması: İmalat Sektöründe Bir Uygulama, *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi* Yıl: 5 Sayı: 9 Bahar 2006/1 s.47-59.
- Bonavia, T. ve Marin, J.A, (2006), An Empirical Study Of Lean Production in the Ceramic Tile Industry in Spain”, *International Journal of Operations & Production Management*, 26(5), 505-531.
- Can, A.V. ve Güneşlik M., (2013), Yalın Yönetim Felsefesinin Önemli Bir Boyutu Olarak Muhasebede Yalınlaşma Düşüncesi ve Bir Yalın Muhasebe Uygulaması Örneği: “Kendine Faturalama”, *The Journal of Accounting and Finance*, January/2013.
- Demirkır, M. S., (2008), Yalın Üretim ve Lastik Sektöründe Bir Uygulama”, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Endüstri Mühendisliği Bölümü, Sakarya.
- Doraa M., Kumarb M., Goubergena V.D., Molnara A.and Gellynck X., (2013), Operational performance and critical success factors of lean manufacturing in European food processing SMEs , *Trends in Food Science & Technology* 31 (2013) 156-164 .
- Emiroğlu, A., (2012), Yalın Üretim ve Otomotiv Sektöründe Uygulama Önerileri, ÜAS12, 12. Üretim Araştırmaları Sempozyumu Bildiriler Kitabı, 985.
- Emiroğlu, A., (2012), Otomotiv Endüstrisinde Tedarikçilerin Stratejik Öncelikleri ve Yalın Üretim Uygulamaları”, OTEKON – 6. Otomotiv Teknolojileri Kongresi Bildiriler Kitabı, Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- Emiroğlu, A., (2016), Yalın Üretim Yönetimi ve Finansal Performans Arasındaki İlişki, *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi, ICAFR* 16 Özel Sayısı ,63 71.
- Golicic, S.L. ve Medland, S., (2007), Size Might Matter: A Case Study of Lean Implementation in an SME, *Society for Marketing Advances Proceedings*, 261-264.
- Gök, M.S. ve Arıcı Ş., (2016), Yalın Üretim Sistemlerinin ve Çevresel Yönetimin Firma Performansına Etkilerinin Değerlendirilmesi, *Global Business Research Congress (GBRC)*, May 26-27, 2016, Istanbul, Turkey.
- Gupta, V., Acharya, P. ve Patwardhan, M., (2012), Monitoring Quality Goals Through Lean SixSigma Insures Competitiveness. *International Journal of Productivity and Performance Management*. 61(2): 194-203.
- Keleş, E., Gürsoy G., Çelik Tantekin G., (2013), 5s Sistematiği Aşamaları ve Örnek Bir Uygulama, *Çukurova Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 28(2), 51-60.

- Kılıç, A.ve Ayvaz B., (2016), Türkiye Otomotiv Yan Sanayinde Yalın Üretim Uygulaması, *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi Yıl: 15 Özel Sayı: 29 Bahar 2016 s. 29-60.*
- Levy, D., (1997), “Lean in an International Supply Chain”, *Sloan Management Journal Vol:38, Iss:2, 1997.*
- Maraşlı, H., Akça C., Kama A., (2016), Yalın Düşünce ve Değer Akış Haritalamasının Dondurma Üretim İşletmesinde Uygulanması, *International Journal of Academic Value Studies, 2016 / 2 (4): 106-120.*
- Ohno, T., (1983), “Toyota Production System”, Çeviri, Toyota-sa Yayını, İstanbul, 1983.
- Ohno, T., (1988), *Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production*, Productivity Press, Cambridge, MA.
- Öksüz, M.K., Öner M., Öner S.C., (2017), Yalın Üretim Tekniklerinin Endüstri 4.0 Perspektifinden Değerlendirilmesi, 4th International Regional Development Conference (IRDC’2017), 21-23 September 2017, Tunceli/TURKEY.
- Özçelik, F. (2013), Yalın Performans Ölçüleri ve Yalın Üretim Uygulayan İşletmelerin Muhasebe Bölümlerinde Bir Araştırma, *International Journal of Economic and Administrative Studies*, Year:5 Number 10, Winter 2013 ISSN 1307-9832 .
- Özçelik, T.Ö. ve Cinoğlu F., (2013), Yalın Felsefe ve Bir Otomotiv Yan Sanayi Uygulaması, *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi Yıl: 12 Sayı: 23 Bahar 2013 s. 79-101.*
- Özen, İ., (2015), Yalın Düşünce Uygulaması: Hastanelerde Değer Katmayan Faaliyetlerin Ortadan Kaldırılması, *Marmara Üniversitesi Öneri Dergisi*, Cilt 11, Sayı 44, Temmuz 2015, ISSN 1300-0845, 205-219.
- Özkan, M., (2004), Yalın Düşünceye Giriş, [www.Bilgiyonetimi.org](http://www.Bilgiyonetimi.org), Erişim:01.04.18
- Özveri, O., Çakır E., (2012), Yalın Altı Sigma ve Bir Uygulama, *Afyon Kocatepe Üniversitesi, İİBF Dergisi (C.XIV, S II, 2012)* .
- Özveri, O., (2016), Yalın Üretim Uygulamalarında İsrafın Azaltılması ile Performans Ölçütleri Arasındaki İlişkilerin ve Etkileşimin Dematel Yöntemiyle Analizi, *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, Yıl: 4, Sayı: 35, Aralık 2016, 325-353.
- Panizzolo, R., Garengo, P., Sharma, M.L. ve Gore, A., (2012), Lean Manufacturing in Developing Countries: Evidence from Indian Smes. *Production Planning and Control: The Management of Operations. 23(10-11): 769-788.*
- Ramesh, V. ve Kodali, R. (2012), A Decision Framework for Maximising Lean Manufacturing Performance. *International Journal of Production Research. 50(8): 2234-2251.*
- Slopp, A., Bokhorst, J.A.C. ve Germs, R., (2009), A Lean Production Control System For High-Variety/Low-volume Environments: A Case Study Implementatio., *Production Planning & Control*, Vol. 20, No. 7, 586–595.
- Türkan, Ö.U., (2010), Üretimde Yalın Dönüşümün Temel Performans Kriterleri, *BAÜ Fen Bil. Enst. Dergisi Cilt 12(2) 28-41.*
- Womack, J.P., Jones, D.T. ve Roos, D., (1990), “*Dünyayı Degistiren Makine*”, Rawson Associates Macmillan Publishing Company, New York.
- Yang, M., Hong P., Modi S.B., (2010), Impact of Lean Manufacturing and Environmental Management on Business Performance: An empirical study of manufacturing firms, *Int. J. Production Economics 129 (2011) 251–261.*
- Terzi, S. Ve Atmaca M., (2011), Yalın Üretim Sistemi Açısından Değer Akış Maliyetlemesinin İncelemesi, *Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi Y.2011, C.16, S.3, s.449-466.*
- Yıldız, S. ve Yalman F. (2015), Sağlık İşletmelerinde Yalın Uygulamalar Üzerine Genel Bir Literatür Taraması, *Uluslararası Sağlık Yönetimi ve Stratejileri Araştırma Dergisi*, 2015 Sayı:1 Cilt:1,1-20.
- Yılmaz, E., (2012), Siparişe Göre Üretim Yapan Sistemlerde Yalın üretim Uygulamaları, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi.

## DIŞ YARDIMLAR, FİNANSAL VE EKONOMİK GELİŞİM İLİŞKİSİNİN GÖZDEN GEÇİRİLMESİ

**Doç. Dr. Melahat BATU AĞIRKAYA**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8703-5622>

melahatagirkaya@hotmail.com, 0531 3392196

Iğdır Üniversitesi, Iğdır MYO, Iğdır, Türkiye.

**Doç. Dr. Hikmet AKYOL**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9119-7416>

[hikmetakyol76@gmail.com](mailto:hikmetakyol76@gmail.com), 05066062966

Gümüşhane Üniversitesi, Şiran Mustafa Beyaz MYO, Gümüşhane, Türkiye.

### Özet

Gelişmekte olan ülkelerde tasarruf oranlarının yetersiz olması, bu ülkelerin kalkınması için hayati öneme sahip alt ve üst yapı yatırımlarının önünde büyük bir engeldir. Bu nedenle gelişmekte olan ülkelere yapılan dış yardımlar konusu uluslararası kalkınma politikaların önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Bu araştırma seçilmiş gelişmekte olan ülkelerde dış yardımların finansal ve ekonomik gelişme ile olan ilişkisini incelemiştir. Bu amaçla 1993-2021 arası kapsayan dönemde dış yardımların finansal gelişim ve ekonomik büyüme üzerindeki etkileri panel veri analizi tahmincisi kullanılarak tahmin edilmiştir. Örneklem seçiminde Uluslararası Para Fonu (IMF) ülke sınıflandırması göz önünde bulundurulmuştur. Araştırmada dış yardımları temsilen resmi kalkınma yardımlarının gayri safi milli hasılaya (GSMH) oranı alınmıştır. Ekonomik büyümenin göstergesi olarak kişi başına düşen gayri safi yurtiçi hasıla (GSYH) büyümesi kullanılmıştır. Çalışmada finansal gelişimin göstergesi olarak parasal genişlemenin GSYH'ye oranı alınmıştır. Araştırma çerçevesinde değişkenler arasındaki ekonometrik ilişki Pesaran (2006) tarafından önerilen Ortak Korelasyonlu Etkiler Ortalama Grup (CCEGM) tahmincisi kullanılarak analiz edilmiştir. CCEGM tahmini sonuçları dış yardımların ekonomik büyüme ve finansal gelişim üzerindeki etkilerinin genel olarak anlamsız olduğunu göstermiştir. Benzer şekilde enflasyonun bu değişkenler üzerindeki etkisi anlamsız bulunmuştur. Aksine ticari serbestleşme ve brüt sabit sermaye oluşumunun büyüme ve finansal gelişim ile pozitif yönlü ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Buna göre araştırma ülkelerinde yatırım oranlarının artması bu ülkelerde finansal gelişmeyi destekleyerek, ekonomik büyümeyi teşvik etmiştir. Ayrıca sonuçlar gelişmekte olan ülkelerin uluslararası reel ticaretinin artmasının onların finansal gelişimi ve ekonomik kalkınması açısından büyük önemli olduğunu göstermiştir. Ülkeler bazında incelendiğinde ise sonuçların farklılaşmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Dış Yardım, Finansal Gelişim, Ekonomik Büyüme, Gelişme Ekonomisi, Gelişmekte Olan Ülkeler.

## Abstract

Insufficient savings rates in developing countries are a major obstacle to infrastructure and superstructure investments, which are vital for the development of these countries. For this reason, the issue of foreign aid to developing countries is an important part of international development policies. This research examined the relationship between foreign aid and financial and economic development in selected developing countries. For this purpose, the effects of foreign aid on financial development and economic growth in the period covering 1993-2021 were estimated using the panel data analysis estimator. The country classification of the International Monetary Fund (IMF) was taken into consideration in the selection of the sample. In the study, the ratio of official development aid to GNP was taken as a representation of foreign aid. We used GDP growth per capita as an indicator of economic growth. In the study, the ratio of monetary expansion to GDP was taken as an indicator of financial development. Within the framework of the research, the econometric relationship between the variables was analyzed using the Common Correlated Effects Mean Group (CCEGM) estimator proposed by Pesaran (2006). CCEGM estimated results showed that the effects of foreign aid on economic growth and financial development were generally insignificant. Similarly, the effect of inflation on these variables was found to be insignificant. It has been determined that trade liberalization and gross fixed capital formation are positively related to growth and financial development. The increase in investment rates in research countries has supported financial development in these countries and encouraged economic growth. In addition, the results showed that the increase in international real trade of developing countries is of great importance for their financial development and economic development. When examined on a country basis, the results differed.

**Keywords:** Foreign Aid, Financial Development, Economic Growth, Development Economics, Developing Countries.

## 1. GİRİŞ

Gelişmekte olan ülkelerde tasarruf oranlarının yetersiz olması, bu ülkelerin kalkınması için hayati öneme sahip alt ve üst yapı yatırımlarının önünde büyük bir engeldir. Bu nedenle gelişmekte olan ülkelere yapılan dış yardımlar konusu uluslararası kalkınma politikaların önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Bu araştırma seçilmiş gelişmekte olan ülkelerde dış yardımların finansal ve ekonomik gelişme ile olan ilişkisini incelemiştir. Fatima (2014), 1980-2012 dönemi için Pakistan'ı analiz ettiği araştırmasında yardımların gerçekten kalkınmaya ihtiyaç duyan alana uygun şekilde tahsis edilirse, verimli olabileceğini savunmuştur. Rahnama vd. (2017), 1970-2010 dönemini analiz ettikleri çalışmalarında dış yardımların yüksek gelirli gelişmekte olan ülkelerde büyüme

üzerinde pozitif, düşük gelirli gelişmekte olan ülkelerde ise negatif etkileri olduğunu ortaya koymuştur. Tsaurai (2018), 1994-2014 dönemi için dış yardım ve finansal kalkınma arasındaki tamamlayıcılığın, ekonomik büyüme üzerinde önemli bir olumlu etki yarattığını tespit etmiştir. Maruta (2019), 1980-2016 arasındaki dönemde 70 gelişmekte olan ülke için finansal sektöre yönelik yardımların finansal kalkınma üzerinde önemli ölçüde pozitif bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymuştur. Abate (2022), 2002-2019 döneminde 44 gelişmekte olan ülke için dış yardımlar ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin, GSMH'nin %9,7'sine eşit optimal yardım düzeyinin varlığına işaret eden ters U şeklini aldığını göstermiştir. Appiah-Otoo vd. (2022), 2002-2018 arasını içeren dönemde 37 Afrika ülkesini ele aldığı çalışmalarında dış yardımların Afrika'nın büyümesini engellerken, finansal kalkınmanın ekonomik büyümeyi teşvik ettiğini tespit etmiştir. Özyılmaz (2022), 1994-2020 döneminde 20 gelişmekte olan ülkeyi analiz ettikleri araştırmalarında dış yardımların ekonomik büyümeyi negatif yönlü etkilediği tespit etmiştir. Altunbaş vd. (2023), 1971-2015 döneminde 96 gelişen ülkeyi kapsayan çalışmalarında dış yardım girişlerinin yardım alan ülkelerdeki finansal gelişme üzerinde negatif bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir.

## 2. METODOLOJİ

Bu araştırma az gelişmiş ve gelişmekte olan 34 ülkede alınan dış yardımların ekonomik büyüme ve finansal gelişme üzerindeki etkilerini incelemiştir. Bu amaçla değişkenlerin 1993-2021 arasındaki dönemi Pesaran (2006) tarafından önerilen Ortak Korelasyonlu Etkiler Ortalama Grup (CCEGM) tahmincisi kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmada kullanılan ülkeler Tablo 1'de verilmiştir. Örneklem belirlenirken IMF (2023), ülke sınıflandırması göz önünde bulundurulmuş, Düşük Gelirli Gelişmekte Olan ile Yükselen Piyasa ve Orta Gelirli Asya ülkeleri tahmin edilen modelde kullanılmıştır. Çalışmada dış yardımları temsilen alınan resmi kalkınma yardımlarının GSMH'ye oranı alınmıştır. Ekonomik büyüme ve finansal gelişmeyi temsilen ise kişi başına düşen GSYH ve parasal genişleme (GSYH'ye oranı) kullanılmıştır. Tahmin edilen modelde ticari serbestleşme, brüt sabit sermaye birikimi ve enflasyon kontrol değişkeni olarak kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan değişkenler Tablo 2'de verilmiştir.



**Tablo 1: Araştırma Ülkeleri**

Düşük Gelirli Gelişmekte Olan Ülkeler			Yükselen Piyasa ve Orta Gelirli Asya Ülkeleri	
Bangladeş	Mali	√	Çin	√
Benin	Moldova	√	Hindistan	√
Butan	Nepal	√	Endonezya	√
Burkina Faso	Nijer	√	Malezya	√
Burundi	Ruanda	√	Moğolistan	√
Kamboçya	Senegal	√	Tayland	√
Kamerun	Sudan	√	Tonga	√
Orta Afrika Cum.	Tanzanya	√	Vanuatu	√
Çat	Togo	√		√
Kongo Cumhuriyeti	Uganda	√		√
Gambiya	Vietnam	√		√
Gana		√		√
Gine Bissau		√		√
Kenya		√		√
Madagaskar		√		√

**Kaynak:** IMF (2023)'den alınan veriler araştırmacılar tarafından düzenlenmiştir.

**Tablo 2: Araştırma Ülkeleri**

Değişken	Açıklama	Türü	Veri Kaynağı
ODA	Net resmi kalkınma yardımı	Alınan yardımların GSMH'ye oranı alınmıştır.	Dünya Bankası
GDP	Kişi başına düşen GSYH	Yıllık yüzde değişim oranı alınmıştır.	Dünya Bankası
FINDEV	Finansal gelişme	Geniş para arzının GSYH'ye oranı alınmıştır.	Dünya Bankası
INVEST	Brüt sabit sermaye oluşumu	GSYH'ye oranı alınmıştır.	Dünya Bankası
OPENESS	Ticari serbestleşme	Toplam mal ve hizmet ihracatı ve ithalatının toplamının GSYH'ye oranı alınmıştır.	Dünya Bankası
INF	Enflasyon	Tüketici fiyatlarının yıllık yüzde değişim oranları alınmıştır.	Dünya Bankası

Literatür incelendikten sonra kurulan ve değişkenler arasındaki panel veri ilişkisini gösteren modellerin gösterimi aşağıdaki gibidir:

$$GDP_{it} = \alpha_0 + \beta_1 ODA_{it} + \beta_2 INVEST_{it} + \beta_3 OPENESS_{it} + \beta_4 INF_{it} + \mu_{it} \quad (1)$$

$$FINDEV_{it} = \beta_0 + \beta_1 ODA_{it} + \beta_2 INVEST_{it} + \beta_3 OPENESS_{it} + \beta_4 INF_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Burada *GDP* ve *FINDEV* bağımlı değişkenleri, *ODA*, *INVEST*, *OPENESS* ve *INF* ise açıklayıcı değişkenleri temsil etmiştir. “*i* ve *t*” birim ( $i=1,2,3,\dots,i$ ) ve zaman boyutunu göstermiştir. Burada “ $\alpha_0$  ve  $\beta_0$ ” sabit eğim parametrelerini, “ $\beta$ ” katsayı parametresini ve “ $\mu$  ve  $\varepsilon$ ” hata terimini temsil etmiştir.



### 3. ANALİZ BULGULARI

Tablo 3’de araştırmada kullanılan değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler verilmiştir. Bağımlı değişkenler olan GDP ve FINDEV serilerinin ortalama değerleri 2.192 ve 45.573, maksimum değerleri 27.831 ve 211.891, minimum değerleri ise -36.777 ve 5.143 olarak hesaplanmıştır. ODA, OPENESS, INVEST ve INF değişkenlerinin ortalama değeri 8.087, 66.887, 23.260 ve 7.598, maksimum değerleri 78.707, 220.406, 78.000 ve 268.150, minimum değerleri ise -0.642, 9.955, 2.781 ve -8.974 olarak bulunmuştur. Tablo 4’de ise değişkenler arasındaki korelasyon ilişkisini veren korelasyon matrisi analizi sonuçları verilmiştir. Verilen tabloda görüldüğü üzere, ODA ve INF serilerinin GDP ve FINDEV serisi arasındaki korelasyon ilişkisinin katsayısı negatif yönlü, OPENESS ve INVEST serilerinin GDP ve FINDEV ile korelasyon ilişkisinin katsayısı pozitif yönlü bulunmuştur. Araştırmada serilerin durağanlığı sınanmadan önce uygun panel birim kök analizini kullanabilmek amacıyla, onlara yatay kesit bağımlılığı analizleri uygulanmıştır. Bu amaçla uygulanan Pesaran (2004) CD testi sonuçları bütün serilerin yatay kesit bağımlılığı problemi içerdiğini ortaya koymuştur. Bu nedenle serilerin durağanlığı söz konusu sorunu göz önünde bulunduran ve Pesaran (2007) tarafından önerilen CIPS-CADF testleri kullanılarak sınanmıştır. Analiz sonuçları Tablo 6’da verilmiştir. Buna göre, OPENESS serisi birim kök sorunu içeriyorken, diğer seriler düzeyde durağan bulunmuştur. Genel olarak göz önünde bulundurulduğunda ise tüm serilerin birinci farklarında (I [1]) durağanlaştıkları tespit edilmiştir. Bu nedenle değişkenler arasındaki panel regresyon ilişkisi CCEGM tahmincisi kullanılarak tahmin edilmiştir.

**Tablo 3: Tanımlayıcı İstatistikler**

	<b>GDP</b>	<b>FINDEV</b>	<b>ODA</b>	<b>OPENESS</b>	<b>INVEST</b>	<b>INF</b>
<b>Ortalama</b>	2.192	43.573	8.087	66.887	23.260	7.598
<b>Ortanca</b>	2.632	28.267	6.275	55.377	21.735	4.607
<b>Maximum</b>	27.831	211.891	78.707	220.406	78.000	268.150
<b>Minimum</b>	-36.777	5.143	-0.642	9.955	2.781	-8.974
<b>Std. Sapma</b>	4.398	37.054	7.933	36.740	9.995	14.762
<b>Gözlem</b>	964	964	964	964	964	964

**Tablo 4: Korelasyon Matrisi**

	<b>GDP</b>	<b>FINDEV</b>	<b>ODA</b>	<b>OPENESS</b>	<b>INVEST</b>	<b>INF</b>
<b>GDP</b>	<b>1.000</b>					
<b>FINDEV</b>	0.213	<b>1.000</b>				
<b>ODA</b>	-0.191	-0.349	<b>1.000</b>			
<b>OPENESS</b>	0.125	0.429	-0.178	<b>1.000</b>		
<b>INVEST</b>	0.283	0.419	-0.230	0.313	<b>1.000</b>	
<b>INF</b>	-0.083	-0.139	0.128	-0.065	-0.095	<b>1.000</b>

**Tablo 5: Yatay Kesit Bağımlılığı Analizi**

	<b>CD Testi</b>	
	<b>İstatistik</b>	<b>Prob.</b>
<b>GDP</b>	17.238	0.000
<b>FINDEV</b>	62.514	0.000
<b>ODA</b>	41.367	0.000
<b>OPENESS</b>	10.707	0.000
<b>INVEST</b>	25.041	0.000
<b>INF</b>	33.881	0.000

**Tablo 6: Panel Birim Kök Analizi**

	CIPS	CADF
GDP	-3.682***	-10.275***
FINDEV	-2.21**	-1.984**
ODA	-3.186***	-5.638***
OPENESS	-2.120	-0.069
ΔOPENESS	-3.986***	-10.822***
INVEST	-2.628***	-2.681***
INF	-2.266**	-11.347***

\*\*\*, \*\* ve \*,  $p \leq 0.01$ ,  $p \leq 0.05$  ve  $p \leq 0.10$  düzeyinde anlamlılığı temsil etmiştir.

**Tablo 7: Homojenite Analizi**

	Model 1		Model 2	
	İstatistik	Prob.	İstatistik	Prob.
Delta Testi	6.303	0.000	23.250	0.000
Adj. Delta Testi	7.091		26.185	0.000

Tablo 8’de CCEGM tahmini sonuçları verilmiştir. Sonuçlar dış yardımların ekonomik büyüme ve finansal gelişim üzerindeki etkilerinin genel olarak anlamsız olduğunu göstermiştir. Benzer şekilde enflasyonun bu değişkenler üzerindeki etkisi anlamsızdır. Buna karşın ticari serbestleşme ve brüt sabit sermaye oluşumunun büyüme ve finansal gelişim ile pozitif yönlü ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Ülkeler bazında incelendiğinde ise sonuçların farklılaştığı görülmüştür. Dış yardımların ekonomik büyüme üzerindeki etkisi Gine-Bissau, Kenya, Çin ve Endonezya için pozitif, Uganda için negatif yönlü, diğer ülkeler içinse anlamsız bulunmuştur. Dış yardımların finansal gelişim üzerindeki etkisi Bangladeş, Benin, Çat ve Gana’da pozitif, Çin’de negatif, diğer ülkeler içinse anlamsız bulunmuştur.

**Tablo 8: CCEGM Analizi**

	Model 1				Model 2			
	ODA	INVEST	OPENESS	INF	ODA	INVEST	OPENESS	INF
Bangladeş	.074 (.555)	.200 (.157)	.019 (.055)	.091 (.084)	4.260** (1.942)	.963* (.558)	.482** (.210)	-.186 (.289)
Benin	.397 (.290)	.368*** (.101)	.095*** (.040)	-.177*** (.057)	.671* (.365)	.007 (.240)	.172*** (.060)	-.005 (.066)
Butan	.394 (.338)	-.043 (.084)	.145 (.102)	-.534 (.520)	-.501 (.538)	.296** (.139)	.605*** (.185)	-1.122 (.728)
Burkina Faso	.175 (.279)	.015 (.195)	-.042 (.144)	.959*** (.372)	-.385 (.389)	.670* (.352)	.109 (.144)	-.037 (.202)
Burundi	.051 (.118)	.100 (.217)	.035 (.103)	-.099 (.082)	-.108 (.126)	.250 (.221)	.173 (.122)	-.003 (.081)
Kamboçya	-.467 (.591)	-.204 (.403)	.068 (.070)	-.134 (.155)	-1.896 (1.488)	1.258 (1.245)	-.155 (.210)	-.324 (.456)
Kamerun	.039 (.239)	.859 (.555)	.042 (.076)	.152* (.088)	-.087 (.139)	-.137 (.388)	-.011 (.064)	.085** (.042)
Orta Afrika C.	.093 (.443)	1.662*** (.508)	-.290 (.387)	-.531 (.325)	.219 (.141)	-.480*** (.152)	.289*** (.110)	.147 (.096)
Çat	-.795 (1.120)	.032 (.202)	.150 (.137)	.245 (.196)	.507** (.219)	.076 (.051)	-.043 (.035)	-.030 (.044)
Kongo C.	.174 (.185)	-.090 (.099)	.037 (.100)	-.189 (.245)	-.032 (.078)	.133*** (.047)	-.032 (.046)	-.013 (.113)
Gambiya	-.006 (.308)	.033 (.210)	-.112 (.142)	.319 (.290)	.319 (.258)	-.351 (.246)	.073 (.106)	.168 (.230)
Gana	.147 (.272)	-.258*** (.091)	.001 (.048)	-.029 (.039)	.726*** (.211)	-.233*** (.070)	.139*** (.036)	-.035 (.029)

Gine-Bissau	-.306*	-.047	.254	.262**	.076	-.497	.462***	.080
	(.163)	(.313)	(.180)	(.126)	(.133)	(.314)	(.142)	(.116)
Kenya	.787**	.119	-.218**	-.146*	-.408	.947*	.134	.054
	(.392)	(.311)	(.102)	(.079)	(.595)	(.496)	(.191)	(.137)
Madagaskar	.062	-.054	.053	-.242	-.007	.073	-.017	.007
	(.196)	(.156)	(.156)	(.155)	(.076)	(.053)	(.053)	(.053)
Mali	-.483	.246	-.003	.269	.444	-.656*	.022	-.240
	(.524)	(.440)	(.161)	(.206)	(.417)	(.350)	(.150)	(.148)
Moldova	.055	-.421	.048	-.081	.425	.587	.087	-.106
	(.751)	(.382)	(.156)	(.191)	(.718)	(.378)	(.157)	(.185)
Nepal	.297	.153	.109	.087	2.344	.141	.370*	.559
	(.953)	(.185)	(.107)	(.166)	(1.932)	(.437)	(.209)	(.377)
Nijer	.042	.007	.032	.174	.134	-.284	.013	-.052
	(.359)	(.539)	(.253)	(.149)	(.187)	(.245)	(.132)	(.071)
Ruanda	.126	.334	-.039	-.218	.067	-.005	.149*	-.085
	(.214)	(.520)	(.135)	(.173)	(.091)	(.219)	(.079)	(.079)
Senegal	-.093	.005	.179	-.104	.117	.527	.039	-.092
	(.382)	(.207)	(.184)	(.106)	(.460)	(.411)	(.219)	(.141)
Sudan	-.300	.093	-.121	-.006	.700	.104	.258	.019
	(.744)	(.211)	(.244)	(.034)	(.719)	(.207)	(.234)	(.039)
Tanzanya	-.107	-.089*	.070*	-.160**	.050	-.108*	.270***	-.124
	(.090)	(.048)	(.040)	(.072)	(.105)	(.065)	(.049)	(.085)
Togo	.269	.262	.061	.682***	.061	-.284	.119	-.027
	(.310)	(.490)	(.127)	(.163)	(.343)	(.495)	(.136)	(.170)
Uganda	-.382*	-.313	.207**	.009	.260	.006	.095	-.135
	(.220)	(.234)	(.100)	(.111)	(.194)	(.181)	(.078)	(.100)
Vietnam	-.390	-.281***	.000	-.039	3.299	2.540***	.679***	.184
	(.390)	(.117)	(.018)	(.054)	(2.485)	(.979)	(.158)	(.402)
Çin	27.516***	-.129	.334***	-.226	-110.224***	1.992**	-.507	.869
	(7.474)	(.165)	(.086)	(.163)	(41.990)	(.872)	(.486)	(.905)
Hindistan	-1.807	.048	-.039	.165	-16.178	.964*	-.064	.268
	(8.627)	(.391)	(.250)	(.273)	(12.761)	(.505)	(.320)	(.339)
Endonezya	2.749**	.194	-.042	-.307***	.179	.333	.224*	-.077
	(1.423)	(.154)	(.071)	(.057)	(2.727)	(.305)	(.127)	(.105)
Malezya	.713	.214	-.029	-.576	-4.115	-.062	.248	-1.641
	(5.688)	(.192)	(.084)	(.605)	(10.139)	(.409)	(.166)	(1.036)
Moğolistan	-.175	.365***	.021	-.004	-.175	.194	.226**	-.023
	(.251)	(.072)	(.043)	(.013)	(.502)	(.142)	(.114)	(.036)
Tayland	-1.532	.278	.223*	-1.306***	3.108	-.547	.628**	-.296
	(2.781)	(.200)	(.200)	(.366)	(5.693)	(.415)	(.274)	(.736)
Tonga	.159	.111	-.020	.074	-.096	-.368**	-.078	.464*
	(.261)	(.206)	(.094)	(.273)	(.254)	(.190)	(.080)	(.252)
Vanuatu	-.136	.020	.095	.065	-.444	.592**	.084	.512
	(.274)	(.155)	(.088)	(.693)	(.492)	(.284)	(.185)	(1.178)
<b>Panel</b>	.804	.111*	.041**	-.075	-3.431	.254**	.154***	-.036
	(.818)	(.062)	(.021)	(.057)	(3.281)	(.119)	(.040)	(.073)
WALD ( $\chi^2$ )	13.31				28.93			
PROB.	0.009**				0.000***			
ULKE	34				34			
GRUP	971				964			

\*\*\*, \*\* ve \*,  $p \leq 0.01$ ,  $p \leq 0.05$  ve  $p \leq 0.10$  düzeyinde anlamlılığı temsil etmiştir.

## SONUÇ

Bu araştırma seçilmiş 34 az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkede dış yardımların ekonomik büyüme ve finansal gelişim üzerindeki etkilerini analiz etmiştir. CCEGM tahmini sonuçları dış yardımların ekonomik büyüme ve finansal gelişim üzerindeki etkilerinin genel olarak anlamsız olduğunu göstermiştir. Benzer şekilde enflasyonun bu değişkenler üzerindeki etkisi anlamsız bulunmuştur. Aksine ticari serbestleşme ve brüt sabit sermaye oluşumunun büyüme ve finansal gelişim ile pozitif yönlü ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Buna göre araştırma ülkelerinde yatırım oranlarının artması bu ülkelerde finansal gelişmeyi destekleyerek, ekonomik

büyüme teşvik etmiştir. Ayrıca sonuçlar gelişmekte olan ülkelerin uluslararası reel ticaretinin artmasının onların finansal gelişimi ve ekonomik kalkınması açısından büyük önemli olduğunu göstermiştir. Ülkeler bazında incelendiğinde ise sonuçların farklılaşmıştır. Dış yardımların ekonomik büyüme üzerindeki etkisi Gine-Bissau, Kenya, Çin ve Endonezya için pozitif, Uganda için negatif yönlü, diğer ülkeler içinse anlamsızdır. Dış yardımların finansal gelişim üzerindeki etkisi Bangladeş, Benin, Çat ve Gana’da pozitif, Çin’de negatif, diğer ülkeler içinse anlamsız bulunmuştur. Dış yardımların yapıldığı ülkelerde ekonomik ve sosyal faktörlerin yanı sıra kurumsal yapının da belirleyici rolü vardır. Kurumsal yapının zayıf olduğu, yolsuzlukların yüksek olduğu az gelişmiş ülkelerde alınan dış yardımlar, verimli alanlara kanalize edilmekten uzak bir şekilde verimsiz alanlarda kullanılabilmektedir.

### KAYNAKÇA

Abate, C. A. (2022).” The Relationship between Aid and Economic Growth of Developing Countries: Does Institutional Quality and Economic Freedom Matter?” *Cogent Economics & Finance*, 10(1), 2062092. <https://doi.org/10.1080/23322039.2022.2062092>

Altunbaş, Y., Thornton, J., & Vasilakis, C. (2023). “More Foreign Aid, Less Financial Development”. *Economia Internazionale / International Economics*, 76(4), 495-528.

Appiah-Otoo, I., Acheampong, A. O., Na Song, C. K. O., & Appiah, I. K. (2022) Foreign Aid—Economic Growth Nexus in Africa: Does Financial Development Matter?”. *International Economic Journal*, 36(3), 418-444. <https://doi.org/10.1080/10168737.2022.2083653>

Fatima, F. (2014). “Foreign Aid and Economic Growth”. March 11, <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2407348>

International Monetary Fund (2023). *Fiscal Monitor: On the Path to Policy Normalization*. Washington, DC: IMF, April.

Maruta, A. A. (2019). “Can Aid for Financial Sector Buy Financial Development?”. *Journal of Macroeconomics*, 62, 103075. <https://doi.org/10.1016/j.jmacro.2018.11.003>

Özyılmaz, A. (2022). “The Relationship Between Foreign Aid and Economic Growth”. *Maliye Araştırmaları Dergisi*, 8(1), 21-36.

Pesaran, M. H. (2004). “General Diagnostic Test for Cross Section Dependence in Panels.” IZA, *Discussion Paper Series*, 1240.

Pesaran, M. H. (2006). “Estimation and Inference in Large Heterogeneous Panels With A Multifactor Error Structure”. *Econometrica*, 74, (4), 967-1012.

Pesaran, M. H. (2007). “A Simple Panel Unit Root Test in The Presence of Cross-Section Dependence”. *Journal of Applied Econometrics*, 22, 265-312

Pesaran, M. H. & Yamagata, T. (2008). Testing Slope Homogeneity in Large Panels. *Journal of Econometrics*, 142, 50-93

Rahnama, M., Fawaz, F., & Gittings, K. (2017). “The Effects of Foreign Aid on Economic Growth in Developing Countries”. *The Journal of Developing Areas*, 51(3), 153-171. <https://www.jstor.org/stable/10.2307/26416938>



World Bank (2023). *World Development Indicators*. <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators> (Erişim Tarihi: 10.12.2023)

Tsaurai, Kunofiwa (2018). “Complementarity Between Foreign Aid and Financial Development as a Driver of Economic Growth in Selected Emerging Markets”. *Comparative Economic Research*. Central and Eastern Europe, ISSN 2082-6737, De Gruyter, Warsaw, 21(4), 45-61. <https://doi.org/10.2478/cer-2018-0026>

## TÜRKİYE’NİN İNOVASYON PERFORMANSININ ANALİZİ

Doç. Dr. Fuat LEBE

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4633-8376>

[fuatlebe@osmaniye.edu.tr](mailto:fuatlebe@osmaniye.edu.tr)

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, Osmaniye/Türkiye

### Özet

Günümüzde, her alanda bilgi ve inovasyon faaliyeti kaynaklı, yapısal değişim ve dönüşümler görülmektedir. Bu değişim ve dönüşüm bilgiye dair her şeyi inovasyon sürecinden geçirerek ticari boyut kazanmasına olanak sağlamaktadır. İnovasyon, yeni fikirlerin ürünlere, aşamalara veya firma faaliyetlerinin yüksek-katma değer yaratıcı diğer boyutlarına tatbik edilmesi olarak tanımlanabilir. Literatüre baktığımızda ülke ekonomilerinin inovasyon kapasitesini ve inovasyonu ölçen birçok gösterge görmekteyiz. Bunlardan bazıları AR&GE harcamaları, bilgi ve iletişim teknolojileri ihracatı, patent başvuru sayısı, ileri teknoloji ihracatı, ticari marka başvuru sayısı, bilimsel makalelerdeki artış, royalti ve lisans ücretlerinde meydana gelen değişim, toplam faktör verimliliği, AR-GE’de istihdam edilen teknisyen sayısı gibi göstergelerdir. Bazıları da uluslararası kurumlar tarafından hesaplanan endekslerdir.

Bu çalışmada, Türkiye’nin inovasyon performansı üzerinde durulacaktır. Bu amaçla, ülkelerin inovasyon performansını ölçen Küresel İnovasyon Endeksi (GII) esas alınmıştır. Yapılan genel değerlendirme sonucu, Türkiye ekonomisinin inovasyon performansı ile ilgili kayda değer bulgulara ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** İnovasyon, Küresel İnovasyon Endeksi, İnovasyon Göstergeleri, Türkiye.

## ANALYSIS OF TURKEY'S INNOVATION PERFORMANCE

### Abstract

Nowadays, structural changes and transformations originating from information and innovation activities are seen in every field. These changes and transformations enable everything related to information have a commercial dimension by passing it through the innovation process. Innovation can be defined as new ideas to products, processes or the application of other aspects of the company that create high added value activities. There are many indicators that measure the innovation and the innovation capacity of country economies in the literature. Research and Development (R&D) expenditures, export of information and communication technologies, the number of patent applications, the number of high technology export, the number of trademark applications, increase in the number of scientific articles, change in royalties and license fees, total factor

productivity, the number of technicians employed in R&D are some of these indicators. Some of them are indexes calculated by international institutions.

In this study, Turkey's innovation performance are focused. For this purpose, the Global Innovation Index (GII) that measures the innovation performance of countries was taken as basis. As a result of the general evaluation, significant findings were reached regarding the innovation performance of the Turkish economy.

**Keywords:** Innovation, Global Innovation Index, Innovation Indicators, Türkiye.

## 1.GİRİŞ

Ülke ekonomilerinin iç dinamiklerinin verimliliğini ve rekabet gücünü yükselterek büyümeye katkıda bulunan inovasyon, küresel anlamda her türlü aktiviteye yön verip geliştiren önemli olgu olarak değerlendirilmektedir. Geçmişten günümüze insanoğlunun her alanda yaşam alanlarını kolaylaştıran her gelişmenin veya yeniliğin arkasında inovatif süreçler yer almaktadır. Bu süreçlerin fikir babaları ise inovatif girişimlere destek çıkan, etkin araştırma kuruluşlarına, bilgi ve iletişim merkez üslerine sahip olan, daha fazla araştırma ve geliştirme girişimi olan, verimli bir inovasyon süreci olan ülke ekonomileri olmuştur. Bu ülke ekonomileri her alanda inovasyon/ar&ge yatırımı yaparak gerek ekonomik gerekse sosyal anlamda önemli farklar oluşturmuş olup, bugünün gelişmiş ülke grupları arsında yer almaktadır (Şahinli ve Kılınç, 2013: 333). Çünkü, her alanda hayatı kolaylaştırma gayesi olan bu kavramı/inovasyonu, hem bu ülkelerin hem de bu ülke işletmelerinin benimseyip hayatlarının merkezine koydukları görülmektedir. Dolayısıyla hem ekonomik hem de sosyal anlamda gelişip değişmek için ülke ekonomilerinin inovasyon seviyesinin doğru ölçülmesi ve performansının doğru değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu nokta, ekonomilerin inovasyon seviyesini ölçüp, performans değerlendirmesi yapan çalışmalar önem kazanmaktadır. Türkiye ekonomisinde de inovasyon potansiyeli son yıllarda yaşan değişimler ve gelişmeler nedeniyle merak konusu olmuştur.

Bu çerçevede, Türkiye ekonomisinin 2013-2023 yılları arasındaki inovasyon performansı mercek altına alınmıştır. Bu amaçla, inovasyon ölçümünde kullanılan gerek ulusal gerekse uluslararası kurum ve kuruluşlardan referans alınan Küresel İnovasyon Endeksi (Global Innovation Index-GII) esas alınarak incelenecektir. Bu amaçla, çalışmamız 5 bölümden oluşmaktadır. Giriş niteliğindeki birinci bölümün ardından, ikinci bölümde inovasyon kavramı, tanımı ve kapsamı üzerinde durulacaktır. Üçüncü bölümde inovasyon ölçümünde başvurulan ölçütlere değinilecek, dördüncü bölümde bu ölçütlerden biri olan GII Endeksi göre Türkiye inovasyon performansı üzerinde durulacaktır. Son bölümde ise genel değerlendirme ve sonuç kısmına yer verilecektir.



## 2. İNOVASYON

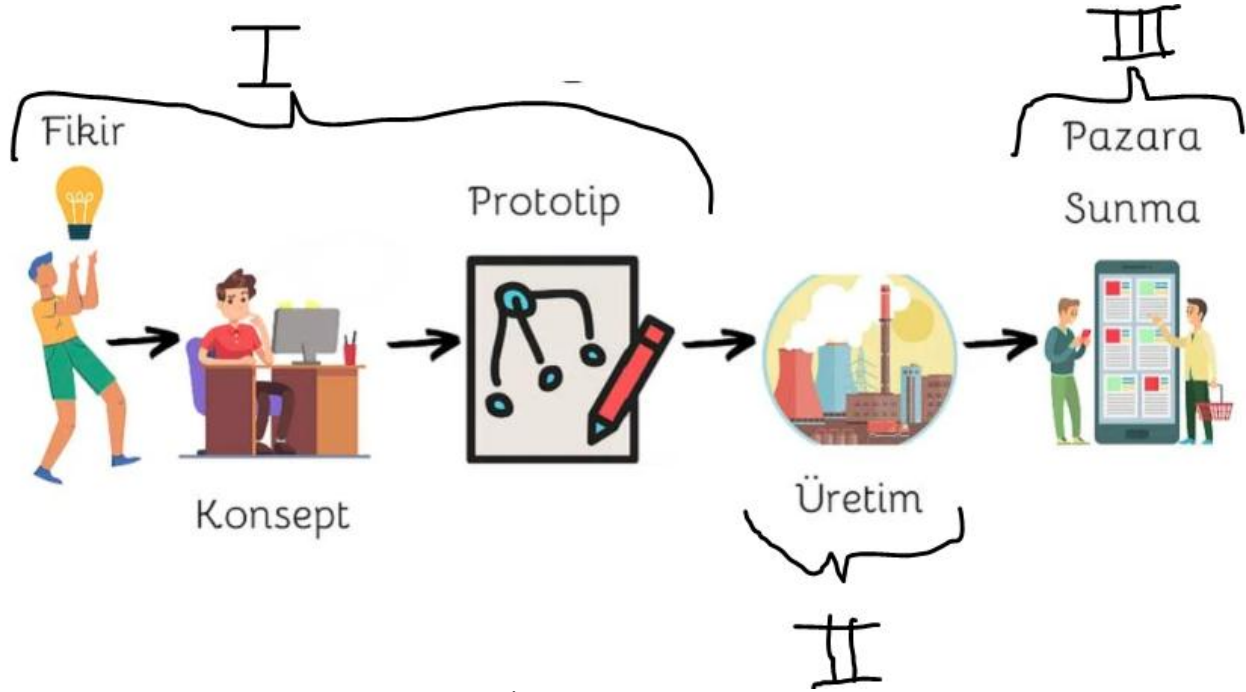
### 2.1. Tanımı ve Kapsamı

İnovasyon kavramı Türk Dil Kurumu (TDK)'na göre *yenileşim/yenilik* demektir. Ancak inovasyon, yenileşim/yenilik aynı şey değildir. Çünkü *innovation* kelimesiyle *yeni/yenilikten* farklı olarak buradaki olgu, *farklılaştırma/değiştirme* ile ilgili olarak bir toplumsal ve ekonomik bir değişim/dönüşüm oluşturarak toplum için bir faydaya dönüşmesi kast edilmektedir (Uzkurt, 2010: 37). İnovasyon kavramı ilk kez 1911 yılında ünlü iktisatçı J.A. Schumpeter *Ekonomik Gelişmenin Kuramı* adlı kitabında girişimciyi/müteşebbisi tanımlamak için *yaratıcı bir değişim/yararlı bir yıkım yapan kişi* olarak tanımlamıştır. Ayrıca, Schumpeter göre *yenilik* bu yaratıcı yıkımın bir sonucudur (Schumpeter, 2012) Bu, *inovasyonun ilk modern tanımı* olarak kabul edilmektedir (Morck ve Yeung, 2000: 5).

İnovasyon ile ilgili tanımlara baktığımızda inovasyon, yeni ve geliştirilmiş ürün ve süreçler, yeni organizasyonel oluşumlar, mevcut olan teknolojinin yeni alanlarda kullanılması ya da yeni pazarlar keşfetmek olarak tanımladığı Schumpeter'in klasik tanımı üzerine inşa edildiği görülmektedir (Nafgizer, 2006: 393). Mesela, kişi ve kurumların yeni olduğunu düşündüğü fikir, obje ve uygulamalar (Rogers, 1995: 11); iktisadi açıdan yararlı olan yeni bir bilginin üretim evresinde ortaya konulması, kullanılması ve piyasada yaygınlaşması (Fischer, 2001: 207); yeni ve farklı bir ürün/hizmetin oluşturulması ile sonlanan bir aşamalar dizini (Ottenbacher ve Gnoth, 2005: 206); yeni bir fikir veya icadın ticari bir faaliyetle somutlaşmasıdır (Nafgizer, 2006: 393); insanlık tarihi kadar eski bir olgu olup, bir şeyleri yapmanın yeni ve daha iyi yollarını düşünme ve bunları pratikte deneme eğilimleridir (Fagerberg, 2005:1). Oslo El Kitabında ise inovasyon; bir yenilik, işletme içi uygulamalarda, işyeri organizasyonunda veya dış ilişkilerde yeni veya önemli derecede iyileştirilmiş bir ürün veya hizmet, yeni bir pazarlama stratejisi veyahut yeni bir örgütsel yöntem sürecinin gerçekleştirilmesi olarak tarif edilmektedir (OECD ve Eurostat, 2006: 50). Bu tanımlamalara baktığımızda, inovasyonun hem kavramsal hem de algısal bir yönü bulunmaktadır (Çakıcı, 2020: 53).

### 2.2. İnovasyon Süreci

Schumpeter (1939) inovasyon sürecini icat (invention), inovasyon (innovation) ve yayılma (diffusion) olmak üzere üç aşamada açıklamaktadır. Bu aşamalar aşağıdaki Şekil 1'de özetlenmektedir.



Şekil 1: İnovasyon Süreci/Aşamaları  
Kaynak: Zaman, 2023.

Şekil 1’de görüldüğü gibi bu sürecin ilk aşaması *İcat aşaması*’dır. Bu aşamada yeni bir teknolojik veya bilimsel fikrin hayata geçirilmesi olarak tanımlanmaktadır. Bu aşamaya aynı zamanda araştırma ve gelişme evresi de denilmektedir. İkinci aşama ise *inovasyon aşamasıdır*. Yani bu fikrin prototip halinin ticari hale getirilmesi veya ticarileştirilmesi evresidir. Üçüncü ve son aşama olan *yayıma ise* inovasyonun (ürünün) toplum içine sürülmesi ve dağıtımının yapılması, ve pazarda kabulünün gerçekleştiği yerdir. İnovasyon kelimesi Schumpeter’in bu üç aşamalı yaklaşımında ikinci evrede ortaya çıkmış olsa da, inovasyon bu üç aşamanın toplamından meydana gelmektedir.

### 3. İNOVASYONU ÖLÇME YAKLAŞIMLARI VE ENDEKSLER

Dünyada genelinde bir ülkenin ya da bir kuruluşun inovasyon performansını ölçmek veya ölçeklendirmek amacıyla birçok yaklaşım mevcuttur. Bunlardan bazıları inovasyonu temsil eden değişkenlerle ilişkilendirilerek (araştırma ve geliştirme, patent, toplam faktör verimliliği, fikri mülkiyet hakları, ileri teknoloji ihracatı, teknoloji üsleri, araştırmacı sayısı, vb.) ölçmekte; bazıları ise yatay kesit veya zaman serisi verilerini kullanarak endeks hesaplaması yaparak ölçmektedir.

Aşağıdaki Tablo 1’de bazı kurum/kuruluş ya da ülkelerin yapmış oldukları inovasyon ölçüm ve değerlendirme anketi/ endeks çalışmaları yer almaktadır.

Çalışmanın Adı	Amaç	Açıklama
<b>Topluluk İnovasyon Anketi (CIS)</b>	İşletmelerdeki inovasyona ilişkin seviyeleri belirlemek	İlk kez 1992’de uygulamaya kondu ve o tarihten bu yana iki yılda bir düzenli olarak veri toplamaya devam edilmektedir. Şu anda AB, EFTA ve aday ülkelerde yürütülüyor.
<b>Avrupa İnovasyon Karnesi /Tahtası (EIS)</b>	Ülkelerin, araştırma ve yenilik performanslarını değerlendirmek	AB üye ülkeler, diğer Avrupa ülkeleri ve bölgesel komşu ülkeler için hazırlanmaktadır. 2007’den bu yana her yıl yapılmaktadır. Ülkelerin ulusal yenilik sistemlerinin göreceli güçlü ve zayıf yönlerini değerlendirmelerine ve çözümleri gereken zorlukları belirlemelerine yardımcı olmayı da amaçlamaktadır.
<b>En Yenilikçi Ekonomi Sıralaması (EIU)</b>	İnovasyon girdileriyle inovasyon çıktıları arasında farklılaştırmayı belirlemesi	The Economist Intelligence Unit (EIU) tarafından hazırlanmaktadır. Yalnızca tarihi şartlara göre değil, inceleme yapılan yılın ilerisindeki 5 yıl için geçerli olan beklentileri açıklayan bir modeldir. İkelere performanslarına göre 1 ile 10 arasında puan verilen ve iki ana endeks (Doğrudan İnovasyon Girdileri ve İnovasyon Çevresi) çerçevesinde analiz yapılmaktadır. Veriler, 4’er yıllık dönemler için ortalamaları alınır.
<b>Küresel İnovasyon Endeksi (GII)</b>	Ülkelerin inovasyon kapasiteleri ve başarıları tespit etmek	İlk olarak INSEAD (European Institute of Business Administration) adındaki yükseköğrenim kurumu aracılığıyla 2007 yılında hazırlanmıştır. Oluşturulan kriterler üzerinden GSYİH’nin %98’ini oluşturan 141 ülkenin inovasyon performansı ölçülerek sıralanmaktadır. Genelde ülkelerin gelir düzeyi arttıkça, inovasyon endeksindeki sıralamasındaki konumu da yükselmektedir. Raporlar yıllık olarak yayınlanmaktadır.
<b>Dünya Bankası Bilgi Ekonomisi Endeksi (KEI)</b>	Ülkelerin küresel bilgi ekonomisi konumunu belirlemek	Ülkenin bilgiyi üretme, benimseme ve yayma yeteneğini ölçmek için Dünya Bankası Enstitüsü’nün hazırlamış olduğu göstergedir. Endeks, üç bilgi ekonomisi sütununda (eğitim ve insan kaynakları, yenilik sistemi, BİT) temel değişkenler üzerinden normalleştirilmiş performans puanlarının basit ortalaması alınarak hesaplanır. Toplamda 38 gösterge esas alınmaktadır.

**CIS: Community Innovation Survey, EIS: European Innovation Scorecard, EIU: Economist Intelligence Unit, GII: Global Innovation Index, KEI: World Bank Knowledge Economy Index.**

Yukarıdaki endekslerin yanı sıra *Küresel Rekabet Endeksi, Teknolojik Hazır Olma Endeksi, Dijital Ekonomi ve Toplum Endeksi* gibi farklı birçok kuruluş tarafından küresel ya da bölgesel şekilde çalışmalar yürütülmektedir. Gerek AB Komisyonu, BM ajansları, Dünya Ekonomik Forumu ve Dünya Bankası gibi kuruluşlar gerekse alanında uzman akademisyenler bireysel olarak makroekonomik seviyede endeks/indeksler ortaya koymuşlardır. Bütün bu /parametreler, çok boyutlu inovasyonun doğasını ortaya koymak amacıyla çeşitli cebirsel hesaplamalara dayanmaktadır. Bu hesaplamalar aynı zamanda bir farkındalık oluşturmaktadır.

Ülkelerin bu artan farkındalıkları da ekonomilerin yenilikçi potansiyelini ölçeklendirmek ve kıyaslamak için hesaplanmış bu araç/gereçlerin artan kullanılabilirliğine olanak tanımıştır. Bu araç/gereçler, karar birimlerine kendi ülke ekonomilerinde inovasyonu teşvik edebilecekleri alan/sektörleri belirleme ve ulusal/uluslararası rekabet gücünü artıracabilecekleri bir yol haritası oluşturma olanağı sağlamaktadır (Duarte ve Carvalho, 2020:2).

Yapılan inovasyon endeks hesaplamaları, inovasyon ölçümünde kullanılan gerek yenilik girdileri gerekse çıktı bileşenleri esas alınarak yapılmaktadır. Ülkeler ile ulusal veya uluslararası kurum ve kuruluşlar, en anlamlı şekilde inovasyon çıktılarını alabilmek ve doğru tespitlerde bulunabilme amacıyla bu endeksler ile inovasyon seviyelerini ölçüp, kıyaslamalar yapmaktadır. Bu çalışmada ise Portulans Enstitüsü ile çeşitli kurumsal ve akademik ağ ortaklarıyla birlikte WIPO (Dünya Fikri Mülkiyetler Örgütü) tarafından yayınlanmaya devam edilen Küresel İnovasyon Endeksi (GII) esas alınarak Türkiye ekonomisinin inovasyon performansı değerlendirilecektir.

BM'in Dünya Fikri Mülkiyet Örgütü (WIPO) kuruluşu tarafından her yıl düzenli olarak GII yayımlanmaktadır. Endeks, dünya genelinde nerdeyse tüm ülke ekonomilerinin inovasyon gelişim ve değişimlerini yansıtan en önemli gösterge olduğu söylenebilir. Endeks yıllık bazda geniş kapsamlı parametrelerle ülkelerin inovasyon performanslarını analiz imkanı sağlamaktadır. Böylece Küresel İnovasyon Endeksi, ülkelerin Ar-Ge ve inovasyon ekosistemlerine dair güçlü ve zayıf yanları ortaya koymaktadır. Bu sayede ülkeler Ar-Ge ve inovasyon ekosistemine ilişkin politikalar geliştirebilmekte ve zayıf yönlerine müdahale sansı bulmaktadır (TİM, 2023: 10).

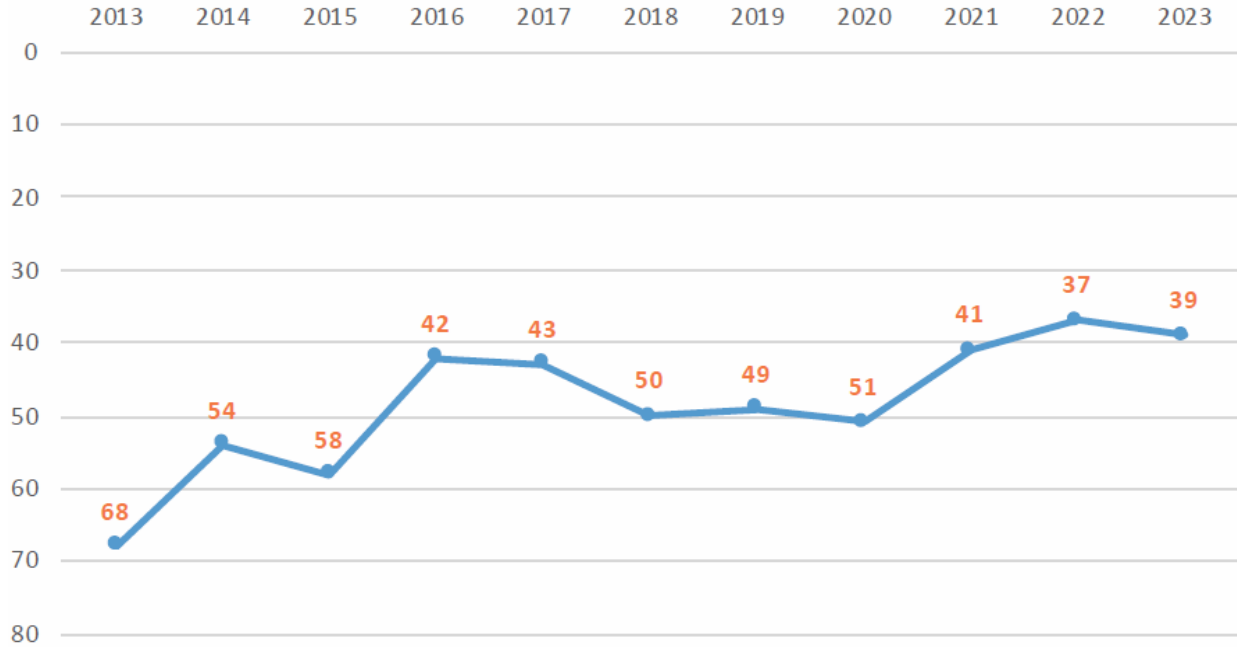
GII endeksinin örneklem hacminin genişliği ve her bir değişkenin de kendi içinde fiili ve hukuki olarak ayrılıp ölçülmesi sebebiyle diğer endekslere oranla üstünlük sağlamaktadır. Özellikle hukuki boyutta kural ve yasal kısıtlamaların da dikkate alındığı ölçümlerle önemli bir fark yaratmaktadır (Kahramanca, 2023: 42). Bu yüzden çalışmamızda Türkiye ekonomisi, GII göre performans incelemesi yapılacaktır.

#### 4. GII GÖRE TÜRKİYE'NİN İNOVASYON PERFORMANSI

GII raporlarına baktığımızda Türkiye, gelir grubu itibariyle Orta Yüksek Gelir grubunda<sup>1</sup> yer almakta olup, bulunduğu coğrafi bölge olarak Kuzey Afrika ve Batı Asya ülkeleri arasındadır. GII 2023 raporuna göre Türkiye ekonomisi inovasyon performansı hem coğrafi bölge hem de gelir gurubu itibariyle ilk üç sırada yer almayıp, 4. sırada yer almaktadır. Özellikle, son 3 yılda yapılan yarımmlar ile 132 ülke arasında 38.6 puan ile 39. sırada yer almaktadır (WIPO, 2023: 18).

<sup>1</sup> 21 ülke yer almaktadır.

Türkiye ekonomisinin 2013-2023 dönemindeki GII sıralamasının seyri aşağıdaki Şekil 1’de gösterilmektedir.



**Şekil 1:** GII Göre Türkiye Ekonomisinin Sıralaması (2013-2023)

**Kaynak:** TİM, 2023: 18.

Türkiye ekonomisinin inovasyon faaliyetlerindeki gelişme ve değişmelerin yansıması olan Küresel Inovasyon Endeksi (GII) göre Türkiye, genel olarak *yükseliş trendinde* olduğu söylenebilir. GII endeks değerleri 2013 yılındaki en düşük seviyesi olan 63. basamakta yer alır iken, 10 yıllık inovatif faaliyetler sonunda 2023 yılında 132 ülke arasında 39. basmağa kadar yükseldiği görülmektedir. Diğer taraftan 2023 yılında Türkiye'nin bir önceki yıl olan 2022 yılında tarihi zirvesi olan 37. basamaktan iki basamak gerilediği dikkat edilmesi gereken bir husustur. (Şekil 1).

WIPO tarafından yayınlanan RII raporları 7 ana bileşen olmak üzere, toplamda 28 inovasyon parametresi esas alınarak oluşturulmaktadır. Bu 7 ana bileşen ve 28 parametre aşağıdaki Tablo 1’de yer almaktadır. Türkiye ekonomisinin GII’ndeki bu 28 inovasyon göstergesine ilişkin sıralama bilgileri 2013-2023 yılları için aşağıdaki Tablo 1’de özetlenmektedir.



**Tablo 1: Türkiye'nin 2013-2023 Döneminde GII Endeks Sıralaması**

Göstergeler	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2023 Değer
<b>I. Kurumlar</b>	89	92	84	82	95	96	85	94	93	101	105	36.5○
1.1. Politik Çevre	90	98	88	88	95	102	69	77	75	81	85	37.0
1.2. Kural Koyucu Çevre	104	104	101	96	97	97	102	108	109	109	110	45.3○◇
1.3. İş Ortamı	72	76	67	74	95	97	82	91	91	92	107	27.2○
<b>II. Beşeri Sermaye-Araştırma</b>	76	54	50	43	43	49	46	42	26	41	41	37.5
2.1. Eğitim	102	78	58	57	72	82	73	7	6	66	67	50.7
2.2. Yükseköğretim	78	62	57	49	48	49	43	91	24	56	56	33.7
2.3. Ar&Ge	43	42	40	38	38	36	39	40	38	36	37	28.1◆
<b>III. Altyapı</b>	73	75	63	62	68	52	41	54	48	48	50	46.7
3.1. Bilgi ve İletişim Teknolojiler	80	83	63	63	67	65	49	49	47	38	39	80.5◆
3.2. Genel Altyapı	59	63	59	60	76	33	38	57	42	41	34	38.5◆
3.3. Ekolojik Sürdürülebilirlik	64	56	57	66	59	54	52	55	54	61	77	21.1
<b>IV. Piyasaların Çok Yönlülüğü</b>	60	63	58	46	57	55	42	28	49	37	36	45.1
4.1. Kredi	108	111	104	91	89	95	66	66	68	39	39	41.4
4.2. Yatırım	44	55	51	56	72	77	87	44	105	61	56	9.6
4.3. Ticaret, Rekabet-Pazar Ölçeği	13	8	18	12	14	9	15	7	10	11	11	84.1◆●
<b>V. Firmaların Çok Yönlülüğü</b>	108	110	117	86	75	72	71	57	46	47	46	33.5
5.1. Bilgi Yoğun Çalışmalar	81	85	85	83	77	71	72	59	49	52	48	39.8
5.2. İnovasyon Bağlantıları	111	102	110	93	96	102	97	91	79	75	81	19.0
5.3. Bilginin Çözümlemesi	115	118	127	72	65	57	57	48	36	44	39	41.9
<b>VI. Bilgi ve Teknoloji Çıktıları</b>	49	48	60	45	46	52	59	57	50	47	44	31.1
6.1. Bilgi Üretimi	40	32	36	35	33	41	38	40	37	37	36	27.4
6.2. Bilgi Etkisi	29	64	83	53	47	53	57	42	38	39	23	43.7◆
6.3. Bilgi Yayınımı	109	99	108	81	85	90	112	96	73	67	64	22.4
<b>VII. Yaratıcı Çıktılar</b>	69	40	37	31	31	39	40	50	35	15	27	43.6◇
7.1. Gayri Maddi Varlıklar	87	18	17	5	6	11	20	31	18	4	5	68.0◆●
7.2. Yaratıcı Ürün ve Hizmetler	50	50	52	62	56	60	60	60	61	72	61	13.9
7.3. Online Yaratıcılık	56	51	59	62	53	56	55	69	50	48	53	24.4

● Güçlü yönünü; ○ Zayıf yönünü; ◆ Kendi gelir grubunda güçlü yönünü; ◇ Kendi gelir grubunda zayıf yönünü temsil etmektedir. Yeşil rakamlar bir önceki yıla göre Yükselişi, Kırmızı Düşüşü, Turuncu Sabit kaldığını göstermektedir.

Tablo 1’de görüldüğü üzere, Türkiye’nin GII oluşturan 28 endeks göstergesinden on üçünde (13) sıralaması bir önceki yıl olan 2022 yılına göre gerilemiş/düşmüş, on birinde (11) yükselmiş ve dördünde (4) ise sıralaması sabit kalmıştır. GII’nin 7 ana bileşendeki sıralaması ele alındığında 2022 yılına göre 2023 yılında Türkiye ekonomisi, Kurumlar (I), Altyapı (III) ve özellikle Yaratıcı Çıktılar (VII) ana bileşenlerinde çok ciddi bir gerileme yaşandığı görülmektedir. Diğer taraftan Piyasaların Çok Yönlülüğü (IV), Firmaların Çok Yönlülüğü (V) ve Bilgi ve Teknoloji Çıktıları (VI) ana başlıklarında Türkiye ekonomisinin yükseliş kat ettiği, özellikle son 4 yılda (V) Bilgi-Teknoloji Çıktıları başlığında 15 basamak yükselerek 44. sıraya kadar ilerlediği gözlemlenmektedir. Son olarak, endeksin 7 ana bileşeninden Beşeri Sermaye-Araştırma (II) başlığında ise Türkiye ekonomisinin dünya geneli sıralamasında bir değişiklik yaşanmadığı ve 37.5 inovasyon puanı ile 41. sıradaki yerini koruduğu tespit edilmiştir (Tablo 1).

Bununla birlikte, Türkiye ekonomisinin inovasyon faaliyetlerinin karşılığında almış oldukları Çıktılar (Teknolojik ve Yaratıcı Çıktılar) açısından dünya geneli sıralaması aşağıdaki Tablo 2’de gösterilmektedir. Ülke ekonomilerinin inovasyon faaliyetlerinin Çıktıları, endeksin Tablo 1’deki 7 ana bileşenin VI ve VII nolu başlıklarında listelenmektedir.



**Tablo 2:** 2013-2023 Döneminde Türkiye'nin İnovasyon Çıktılarındaki Sıralaması

Göstergeler	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
<b>Know-How ve Teknoloji Çıktıları</b>											
Menşesine Göre Patentler	34	30	31	33	29	30	27	30	24	24	25
Menşesine Göre PCT Patentler	41	39	38	30	32	32	32	28	31	31	31
Menşesine Göre Faydalı Modeller	12	11	-	11	12	16	17	20	20	17	11
Alıntı Yapılabilir Belgeler H-İndeksi	36	36	36	36	36	35	35	35	35	35	33
İşgücü Verimliliği Artışı	6	68	106	58	43	33	46	37	12	10	21
Yüksek Teknolojili Üretim	37	40	42	43	48	41	44	42	55	40	36
Üretim ve İhracat Karmaşıklığı	69	67	63	62	66	63	63	64	40	40	41
ISO 9001 Kalitesi	48	55	63	55	61	73	80	67	70	70	71
<b>Yaratıcı Çıktılar</b>											
Ulusal Uzun Metrajlı Filmler	-	-	-	-	58	58	59	62	62	44	56
Eğlence ve Medya Pazarı	59	-	-	-	-	-	-	48	47	48	43
Genel Üst Seviye Alan Adları	37	40	36	35	36	36	36	36	36	37	40
Ülke Kodu Üst Seviye Alan Adları	63	65	64	65	64	66	68	69	68	67	70
Mobil Uygulama Oluşturma	56	-	-	-	-	-	-	19	18	17	18

**Kaynak:** TİM, 2023: 29

Tablo 2’de görüldüğü gibi, Türkiye ekonomisi inovasyon faaliyetlerinin Çıktıları ile ilgili 13 göstergesinin<sup>1</sup> 8 adetinde düşüş, 4 adetinde yükseliş yaşandığı ve birinde ise sabit kaldığı, yani değişme yaşanmadığı görülmektedir (Tablo 2).

Özellikle İnovasyon sürecinde ifade edildiği gibi inovasyon faaliyetleri neticesinde ortaya çıkan ürün/hizmetlerin ticarileştirilip, piyasa sürülmesi kurum ve kuruluşların ana hedefidir. Bu çerçevede, bu ana hedefin Türkiye ekonomisi açısından değerlendirmesini yapmak için aşağıdaki Tablo 3’e yer verilmiştir. Tablo 3, Türkiye’nin inovasyon faaliyetlerinin ticarileştirilmesine dair dünya sıralaması hakkında önemli bilgiler içermektedir.

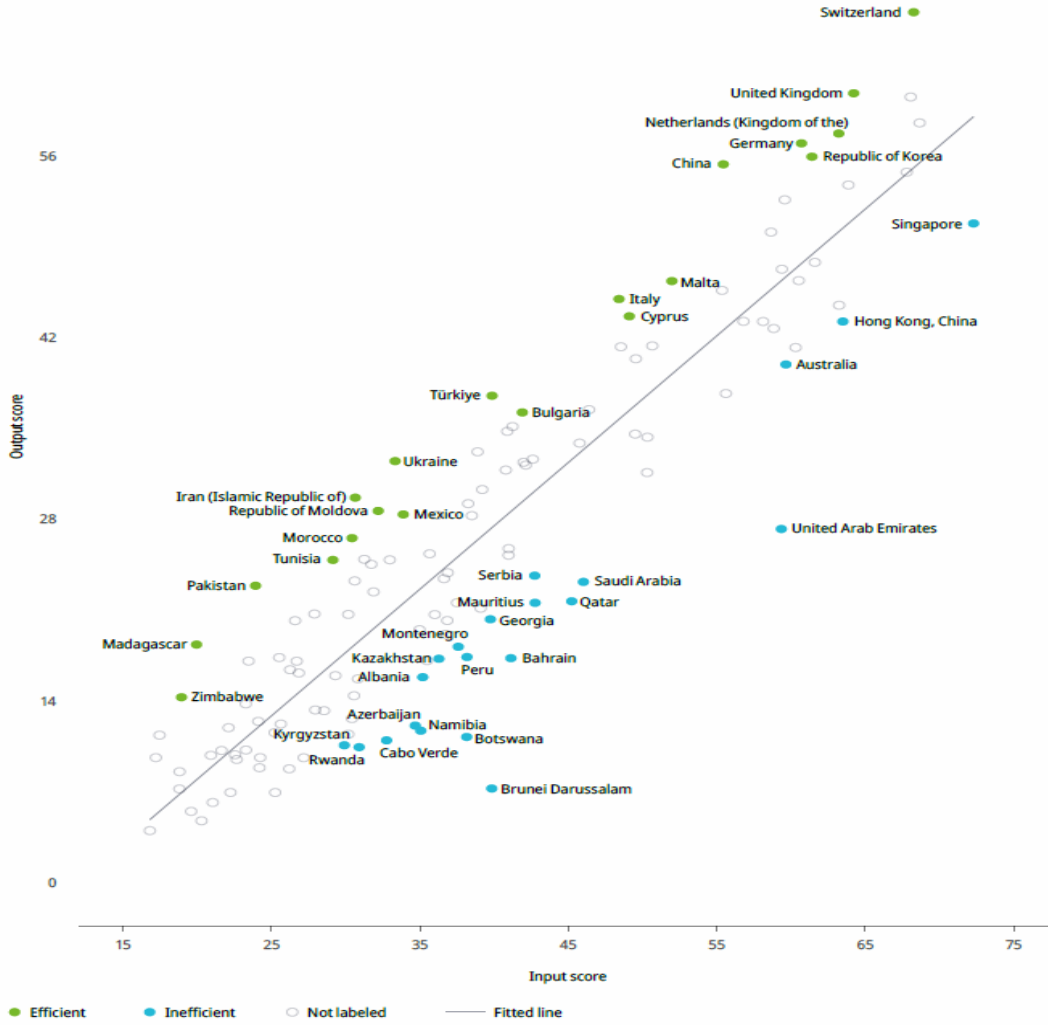
<sup>1</sup> Normalde 26 adet Çıktı göstergesi var. Bunların 14’ü Bilgi ve Teknoloji Çıktısı (VI. Nolu Başlık), 12’si Yaratıcı Çıktı (VII. Nolu Başlık)’dır. Ama bu kısımda sadece

**Tablo 3:** Türkiye'nin İnovasyon Faaliyetlerinin Ticarileştirilmesindeki Sıralaması

Göstergeler	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
<b>Know-How ve Teknoloji Çıktıları</b>											
Fikri Mülkiyet Gelirlerinin Payı (%)	-	-	-	-	-	-	96	90	76	66	<b>60</b>
Yüksek Teknoloji İhracatı Payı (%)	130	122	115	116	121	122	122	124	61	63	<b>60</b>
BIT Hizmetleri İhracatı Payı (%)	66	63	70	50	64	63	73	81	94	93	<b>89</b>
<b>Yaratıcı Çıktılar</b>											
Küresel Marka Değeri (ilk 5.000)	-	-	-	-	-	-	-	44	45	51	<b>51</b>
Kültürel ve Yaratıcı Hizmet İhracatı Payı (%)	-	20	35	72	79	75	46	92	82	77	<b>71</b>
Yaratıcı mal ihracatı Payı (%)	20	21	17	14	17	18	21	19	19	19	<b>18</b>

**Kaynak:** TİM, 2023: 30

Tablo 3’de görüldüğü üzere, Türkiye ekonomisi inovasyon faaliyetlerinin ticarileştirilmesi noktasında 6 göstergenin 5’inde dünya sıralamasında yükseliş kat etmiştir. Mesela, 132 ülke arasında Türkiye ekonomisi Fikri mülkiyet gelirleri ve Yüksek teknoloji ihracatında 60 sırada, BIT hizmetleri ihracatında 89 sırada, Kültürel-yaratıcı hizmet ihracatında 71 sıraya yükseldiği bu 5 başlık iken, Küresel marka değerinde 51. sırada kalmaya devam ettiği görülmektedir (Tablo 3). Buna ek olarak GII verilerine göre Türkiye’nin, inovasyon faaliyetlerini Çıktıya dönüştürmekte ve bu çıktılarının ticarileştirilmesinden daha fazla başarı gösterdiği de görülmektedir. Bu durumu aşağıdaki Şekil 2’ye baktığımızda da söyleyebiliriz.



**Şekil 2:** İnovasyon Girdisi (Input) ile İnovasyon Çıktısı (Output) Arasındaki İlişki  
**Kaynak:** WIPO, 2023: 57

Yukarıdaki Şekil 2’de görüldüğü üzere, Türkiye ekonomisi inovasyon girdisi ile çıktısı arasında pozitif bir ilişki olduğu ve 132 ülke ortalamasının üstünde bir değer aldığı için inovasyon girdilerinin verimli (Efficient) kullanıldığı tespit edilmiştir (Şekil 2).

Sonuç olarak, GII’de Türkiye ekonomisininin 38.6 puanla 39 sırada yer almasının en önemli nedeni inovasyon faaliyetlerinin ticarileştirilmesine ilişkin bu göstergelerde (*Baknz:* Tablo 2) Türkiye’nin alt sıralarda yer almasıdır. Bu nedenle Türkiye’nin yalnızca inovasyon faaliyetlerine değil, inovasyon faaliyeti neticesinde ortaya çıkan ürün/hizmetlerin ticari/mali katkı sağlama noktasına da ayrı bir önem göstermesi gerektiği söylenebilir (TİM, 2023: 30).

## 5. GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Bu çalışmada, ülke ekonomilerinin ve işletmelerin vazgeçilmez kavramı olan inovasyon göstergeleri ele alınmış olup, Türkiye ekonomisi 2013-2013 yılı inovasyon performansı Küresel İnovasyon Endeksi esas alınarak olarak değerlendirilmiştir. GII endeksi, diğer inovasyon endekslerine daha geniş kapsamlı olması ve birçok kurum ve kuruluş tarafından referans olarak kabul edildiğinden dolayı tercih edilmiştir.

GII göre Türkiye, gelir grubu itibariyle 21 ülkeden oluşan Orta Yüksek Gelir grubunda yer almakta olup, bulunduğu coğrafi bölge olarak Kuzey Afrika ve Batı Asya ülkeleri arasındadır. GII 2023 raporuna göre Türkiye ekonomisi inovasyon performansı hem coğrafi bölge hem de gelir grubu itibariyle ilk üç sırada yer almayıp, 4. sırada yer almaktadır. GII endeks değerleri itibariyle Türkiye ekonomisi 2013 yılındaki en düşük seviyesi olan 63. basamakta yer alır iken, 11 yıllık inovatif faaliyetler sonunda 2023 yılında 132 ülke arasında 38.6 puan ile 39. basmağa kadar yükseldiği görülmektedir.

2022 yılına göre 2023 yılında Türkiye ekonomisi genel anlamda bir yükseliş trendi olsa da inovasyon performansı anlamında güçlü yönleri olmakla birlikte zayıf yönleri de mevcuttur. Mesela, Türkiye'nin endeks hesaplamasındaki 7 temel bileşeninden 3'de (kurumlar, altyapı ve özellikle yaratıcı çıktılar) çok ciddi düşüş yaşadığı, 3'de ise (piyasaların çok yönlülüğü, firmaların çok yönlülüğü ve bilgi ve teknoloji çıktıları) yükseliş kat ettiği tespit<sup>1</sup> edilmiştir. GII'nin 28 inovasyon göstergesi açısından baktığımızda ise 2023 yılında Türkiye ekonomisi 13 gösterge sıralamasında gerileme görüldüğü, 11 göstergede yükseliş ve 4'ünde ise sıralamanın değişmeyip sabit kaldığı görülmektedir.

Sonuç olarak, Türkiye ekonomisinin GII sıralamasında tırmanması umut verici olsa da yeterli düzeyde olmadığı, *Firmaların Çok Yönlülüğü* ile *Bilgi ve Teknoloji Çıktı* yönlerinin ülke ortalamalarının üzerine çıkarılmalı ve özellikle zayıf yönlerini teşkil eden *Politik Çevre*, *Kural Koyucu Çevre*, *Ticari Çevre* ve *Yaratıcı Çıktı* yönleri ise ivedi olarak geliştirilerek güçlendirilmelidir.

## KAYNAKÇA

Çakıcı, E. (2020). Stratejik İnsan Kaynakları Değerlendirme Becerileri İle Ulusal İnovasyon Göstergeleri Arasındaki İlişki: AB Ülkeleri İle Türkiye Karşılaştırması, (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Haliç Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.

Duarte, M. P. and Carvalho, F.M.P.O. (2020). Portugal in the Global Innovation Index: A Panel Data Analysis. Gabinete de Estratégia e Estudos (GEE) Paper144. <https://econpapers.repec.org/paper/mdewpaper/0144.htm> (Erişim Tarihi 13.12.2023).

<sup>1</sup> Endeksin diğer 7. ana bileşeninde (Beşeri Sermaye-Araştırma) ise bir değişiklik yaşanmamıştır.

- Fagerberg, B. J. (2005). “Innovation: A Guide to the Literature”, The Oxford Handbook of Innovation, Ed. Jan Fagerberg, David C. Mowery ve Richard R. Nelson, New York: Oxford University Press.
- Fischer M.M. (2001). “Innovation, Knowledge Creation and Systems of Innovation”, The Annals of Regional Science, 35(2), 199-216.
- Kahramanca, R. (2023). Küreselleşme Boyutlarının İnovasyon Performansına Etkisi: Panel Veri Analizi. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Kütahya.
- Morck, R. and Yeung, B. (2000). The Economic Determinants of Innovation. (4<sup>th</sup> Edition), Harvard University.
- Nafgizer, E.W. (2006). Economic Development. New York: Cambridge University Press
- OECD ve EUROSTAT (2006). Oslo Kılavuzu: Yenilik Verilerinin Toplanması ve Yorumlanması İçin İlkeler. (3. Baskı), Çev.: TÜBİTAK, TÜBİTAK Yayını, Ankara.
- Ottenbacher, M. and J. Gnoth (2005). “How to Develop Successful Hospitality Innovation”, Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly, 46(2), 205-222.
- Rogers, E. M. (1995). Diffusion of Innovations. (4<sup>th</sup> Edition), New York: The Free Press.
- Schumpeter J.A. (1939). A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process. New York Toronto London: McGraw-Hill Book Company.
- Schumpeter, J. A. (2012). The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest and the Business Cycle, New Brunswick. (16 th Edition), New Jersey: Harward University.
- Şahinli, M.A. ve Kılınç, E. (2013). “İnovasyon Ve İnovasyon Göstergeleri: AB Ülkeleri ve Türkiye Karşılaştırması”, Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 25, 329-355.
- TİM-Türkiye İhracatçılar Meclisi (2023). İnovasyon ve İhracat Raporu. Kasım, İstanbul.
- Uzkurt, C. (2010). “İnovasyon yönetimi: İnovasyon nedir, nasıl yapılır ve nasıl pazarlanır?” Ankara Sanayi Odası Yayın Organı, 39(1), 37-51.
- WIPO-World Intellectual Property Organization (2023). Global Innovation Index 2023: Innovation in the Face of Uncertainty. 16<sup>th</sup> Edition, (Editor: Dutta, S., Lanvin, B., Rivera León, L. and Wunsch-Vincent, S.), WIPO Publication No. 2000EN/23, Geneva, Switzerland.
- Zaman, N. (2023). "İnovasyon Nedir? İnovasyon Örnekleri Nelerdir?" <https://paratic.com/inovasyon/> (Erişim Tarihi: 23.12.2023).

## BORSA İSTANBUL'DA GAYRİMENKUL YATIRIM ORTAKLIĞI ŞİRKETLERİNİN PERFORMANSI

Doç. Dr. Fuat LEBE

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4633-8376>

[fuatlebe@osmaniye.edu.tr](mailto:fuatlebe@osmaniye.edu.tr)

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü, Osmaniye, Türkiye

### Özet

Sermaye piyasalarının gelişmesi finansal piyasalara ve ülke ekonomilerine büyük katkıları olmaktadır. Şirketler, gelişmişlik düzeylerini yükseltip büyümelerini sağlamak için sermaye ihtiyaç duymaktadır. Bu ihtiyaç ya iç kaynaklardan ya da dış kaynaklardan sağlanabilir. Ancak iç finansman kaynaklarının yetersiz olması durumunda şirketler dış finansman kaynaklarına da ihtiyaç duymaktadır. Şirketler bu ihtiyacı ya bankalardan borçlanarak ya da kendi hisse senetlerini halka arz ederek karşılayabilirler.

Gayrimenkul yatırım ortaklığı şirketleri de bunlardan bazılarıdır. Gayrimenkul yatırım ortaklığı, çeşitli gayrimenkul varlıklarını satın almak/kaynak sağlamak amacıyla birçok tasarruf sahibinin sermayesini bir araya getiren bir firma veyahut firma ortaklığı olarak tanımlanabilir. Aynı zamanda, gayrimenkul yatırım ortaklığı şirketlerinin gelirleri kurumlar vergisinden muaf olan sermaye piyasası kurumlarıdır.

Temel amaç, gayrimenkul yatırım ortaklığı şirketlerinin yatırımcılarına sağlamış olduğu kazançlar açısından genel olarak değerlendirmektir. Bu bildiri esas olarak, 2021-2023 döneminde, Borsa İstanbul'da işlem gören gayrimenkul yatırım ortaklığı şirketlerinin, kısa ve uzun dönemli performanslarının incelenmesini kapsamaktadır. Yapılan genel değerlendirme sonucu, gayrimenkul yatırım ortaklığı ve sağladığı kazanç ile ilgili kayda değer bulgulara ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Gayrimenkul Yatırım Ortaklığı, Halka Arz Şirketleri, Borsa İstanbul.

### PERFORMANCE OF REAL ESTATE INVESTMENT TRUST COMPANIES IN BORSA İSTANBUL

#### Abstract

The development of capital markets makes great additives to financial markets and country economies. Companies need capital to rise their level of development and provide their growth. This need can be met either from inside financing sources or outside financing sources. But, if the inside financial resources are insufficient, companies also need outside financing resources. Companies can meet this need by either borrowing from banks or, by proposing their stocks to the public.

Real estate investment trust companies are some of those. A real estate investment trust can be defined as a corporation or a business trust that brings together the capital of many savers in order to purchase (or provide resources) various real estate assets. At the same time, the income of real estate investment trust companies are capital market institutions exempt from corporate taxes.

The main purpose is to evaluate the real estate investment trust companies in terms of the profits they provide to their investors. This paper mainly covers the examination of the short-term and the long-term performances of the real estate investment trust companies traded on Borsa Istanbul between 2021-2023. As a result of the general evaluation, significant findings were reached regarding the real estate investment trust companies and its profits.

**Keywords:** Real Estate Investment Trust, Public Offering Companies, Borsa İstanbul.

## 1. GİRİŞ

Küçük tasarruf sahiplerinin birikimlerini uzmanlarca yönetilen gayrimenkullere ulaşmasını hedefleyen Gayrimenkul Yatırım Ortaklıkları (GYO), 1960 yılında ABD’de yürürlüğe konan yasa ile 1961’de faaliyetlerine başlamıştır (Burch ve Taylor, 1997). 1995 yılında Türkiye’de yasal düzenlemeler sonucu oluşturulan GYO’lar 1997 yılında borsaya kote olan şirketler arasında yer aldı. Gayrimenkul ortaklığının (GYO) gelişmesine yönelik karar birimlerin 1995 ve 2001 sonrası yıllarda politika tercihi, makro ekonomik durum ve inşaat sektörünün getirmiş olduğu avantajlar nedeniyle Türkiye’de gayrimenkul ortaklıklarının gelişmesine ve her geçen yıl sayılarının artmasına neden olmuştur. Özellikle vergiler avantajlarının yanında son yıllarda Türkiye’deki sermaye piyasası, bankacılık ve sigortacılık sektörlerinde hızlı ve anlamlı gelişmelerin yaşanması ve bunların GYO ile yakın ilişki içinde olan sektörler olması bu ivme artışının en önemli nedeni olarak ifade edilebilir (Yılmaz ve İçten, 2018: 75).

Konut veya gayrimenkuller yapısı gereği açık piyasa ekonomilerinde olduğu gibi arz ve talep dengesine dayanmaktadır. Ülkemizdeki köyden kente geçişin yüksek olması, gelir düzeyinin artması, yaşam standartlarının yükselmesi, hızlı nüfus artışı, kadın istihdam oranındaki artış ve kültürel değişimlere bağlı olarak artan hane sayısı, gayrimenkul/konutlara olan talebi devamlı artmasına yol açmıştır. Özellikle, ülkemizdeki gayrimenkul piyasasının gelişiminde gerek 1995’deki GYO’lar ile ilgili yasal düzenleme ve 1997’deki GYO



borsaya kote olması gerekse ekonomik gelişmelerin<sup>1</sup> büyük bir etkisi olduğu ifade edilebilir (GYODER, 2016:1).

Dolayısıyla GYO'lar diğer yatırım araçlarına göre ayrı bir yeri ve önemi olduğu söylenebilir. Bu yönden, kurumsal finansman kaynaklarının gayrimenkul piyasasına aktarılmasını, büyük ölçekli projelerin yapılabilmesine ve bireysel tasarruf sahiplerinin katma değeri yüksek projelere yatırım yapabilme imkanı sağlayan yatırım enstrümanlarıdır. Gayrimenkul ortaklıkları, gayrimenkul yatırımlarının en önemli dezavantajı olan nakit sorununu da çözüme kavuşturmakta ve kurumsal/bireysel tasarruf sahiplerinin paralarını bir araya getirip, getiri potansiyeli yüksek olan projeleri/ihaleleri uygulama/gerçekleştirme imkanı elde etmektedir (Yılmaz ve İçten, 2018: 75-76)

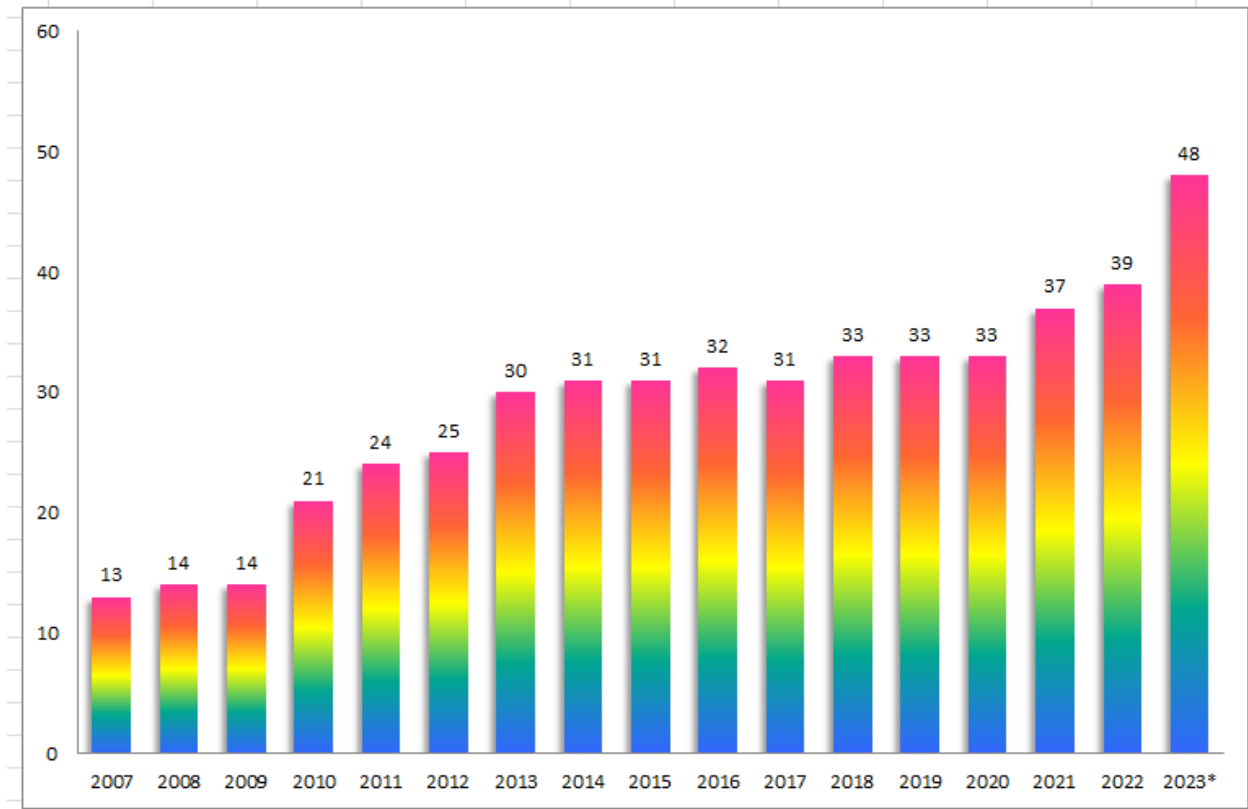
Türkiye ekonomisinde GYO'lar ile ilgili 1995 yılındaki yasal düzenlemeler takibinde 1997 yılında GYO'lar Borsa İstanbul'a girmeye başlamıştır. Aşağıdaki Şekil 1'de ise GYO'ların 2007-2023 yıllarındaki dağılımı<sup>2</sup> yer almaktadır. Genel olarak Şekil 1'e baktığımızda Türkiye'de GYO'ların borsaya kote olma eğiliminde *bir yükseliş trendi* içinde olduğu söylenebilir.

Şekil 1'e baktığımızda bazı dönemlerde GYO'ların borsaya açılma durumları sabit kalsa<sup>3</sup> da özellikle 2021 yılı itibariyle çok ciddi yükseliş kat ettikleri görülmektedir. 2023 yılı için ayrı bir parantez açmak gerekir. Çünkü, içinde bulunduğumuz yıl GYO'lar rekor bir onay alarak toplam 9 adet GYO şirketinin halka arz gerçekleşmiş olup, 48 ile Borsa İstanbul'da en fazla GYO'nun işlem gördüğü yıl olduğu görülmektedir (Şekil 1).

<sup>1</sup> Düşük enflasyon ve faiz oranı ile istihdam oranındaki artış gibi ekonomik gelişmeler. Mesela, 2001 Krizi sonrası ülkemizde oluşan hızlı iyileşme çabası ve takibinde oluşan TOKİ uygulaması gibi.

<sup>2</sup> Yıllara göre sayısal veriler GYODER (2016) ve GYODER (2023) alınmıştır.

<sup>3</sup> 2008, 2009, 2014,2015, 2018, 2019 ve 2020 yıllarında.



Şekil 1: 2007-2023 Döneminde Borsa İstanbul'daki GYO Şirket Sayısı

Gelişmekte olan ülkelerde diğer yatırım araçlarına göre GYO yatırımlarının daha az riskli olması ve tasarruf sahiplerine uzun vadede daha fazla getiri sağlamaları nedeniyle yatırımcılar için daha cazip olmasına rağmen GYO'lar, şuana kadar Türkiye'de arzulanan düzeyde değildir (Yaslıdağ ve Düzen, 2021). Her ne kadar GYO'lar Türkiye ekonomisinde arzulanan düzeyde olmadığı ifade edilse de, Şekil 1'de görüldüğü gibi her geçen yıl Borsa İstanbul'da sayıları artan bu GYO şirketlerinin hisse senetleri yatırımcılar açısından performansları analiz edilmek istenmiştir.

Bu çerçevede, 2021-2023 döneminde halka arz olup, Borsa İstanbul'da işlem gören gayrimenkul yatırım ortaklığı şirketlerinin yatırımcılarına sağlamış olduğu kazançlar açısından incelemesi yapılmıştır. Ayrıca, GYO'ların diğer yatırım araçları ile kıyaslaması yapılarak kısa ve uzun dönemli performanslarının değerlendirilmesi de amaçlanmaktadır. Bu milhalde, çalışmamız 5 bölümden oluşmaktadır. Giriş niteliğindeki bu bölün ardından ikinci bölümde gayrimenkul ortaklığı kavramı, kapsamı ve avantaj-dezavantajları hakkında teorik bilgiler verilecektir. Üçüncü bölümde 2021-2023 yıllarında halka arz olan GYO şirketleri ve yatırımcısına sağlamış olduğu kazanç ve kayıplar açısından genel olarak değerlendirilip, dördüncü bölümde ABD

doları, altın, halka arz endeksi gibi endeksler ile kıyaslamalar yapılacaktır. Son bölümde ise sonuç ve önerilere yer verilmiştir.

## 2. GAYRİMENKUL YATIRIM ORTAKLIKLARI

Gayrimenkul yatırım ortaklığı, gayrimenkul ve gayrimenkul projelerine, gayrimenkule dayalı haklara ve sermaye piyasası araçlarına yatırım yapabilen, belirli projeleri inşaa etmek veya belirli gayrimenkullere yatırım yapmak için kurulan ve SPK'da müsaade edilen diğer girişimlerde bulunabilen, elde ettiği geliri kurumlar vergisinden muaf olan halka açık portföy yönetim şirketleri olarak tanımlanabilir (SPK, 2023).

### 2.1. GYO'larının Faaliyet Alanı

GYO amacı, getiri potansiyeli yüksek gayrimenkullere ve gayrimenkul projelerine yatırım yapmak, gayrimenkullerden kira geliri ve alım-satım kazancı elde etmektir. GYO'ları, sadece gayrimenkule dayalı portföyün işletilmesi kapsamında faaliyet göstermektedir. Doğal olarak, GYO'ların aktiflerinde makine/ekipman yer alamaz. Bununla birlikte, inşaat/yapım işlerini GYO'lar üstlenemez, proje yürütemez, ancak inşaatını/yapımını kendi dışında firmaların hayata geçirdiği projelere finansman/kaynak sağlayabilmektedirler (SPK, 2023).

### 2.2. GYO'ların Avantaj ve Dezavantajları

GYO olarak faaliyet yürüten şirketlerin elde ettikleri kira gelirleri ile al-sat işlemlerinden elde ettikleri kazançlar değildir. Bunların dışında bu sektörde bulunmanın gerek GYO işletmeleri açısından gerekse bu GYO'lara yatırım yapan yatırımcılar açısından avantajları bulunmaktadır. Mesela;

- Devletin uyguladığı vergi teşvikleri veya vergi muafiyetleri
- Gayrimenkul/Gayrimenkule dayalı yatırımların psikolojik bir güven unsuru oluşturması
- Çeşitlendirme yoluyla riskin azaltılabilmesi,
- Yatırımın borçlanma ile finanse edilebilmesi,
- Amortisman ayrılabilmesi,
- Borsada oluşan olası fiyat artışlarından da yararlanma imkanı,
- GYO portföyü alanında uzman kişiler tarafından yürütüldüğünden, herhangi bir kişinin tek başına yatırım yapmasından daha verimli/etkin sonuçlar elde edilebilme olasılığının yüksekliği.
- Bu şirketlere yatırım yapan yatırımcıların bir kısmının da uluslararası kuruluşlar olması (SPK, 2023).

- GYO'ların yukarıda sözü edilen avantajlarının yanında bu sektörde faaliyette bulunmanın dezavantajları da bulunmaktadır. Bunlar (GYODER, 2001:2; İhlas GYO, 2006:2; Özdemir ve Türker, 2006):
- Olumsuz piyasa koşullarının (yüksek KDV, Damga Vergisi ve tapu harçları) varlığı, gayrimenkul almak isteyenleri kayıt dışılığa yönlendirmekte ve bu da GYO sağlanan vergi avantajı ortadan kalkmaktadır.
- Kayıt dışılığın yüksek olduğu inşaat sektöründe gerçek değerler üzerinden yüksek oranlarda KDV ödeyen GYO'ların aleyhine haksız rekabet oluşturmaktadır.
- Faaliyetleri itibariyle şeffaf olan ve birçok yönden devamlı denetim/kontrolden geçen GYO'lar sektörde denetimsiz faaliyet yürüten firmalara göre dezavantajlı hale gelmektedir.
- İmarlı arsa oluşumunun sınırlı/kısıtlı olması.
- Merkezlerdeki arazilerin/arsaların ücretlerinin oldukça yüksek olması sağlıklı/doğru bir imar planlamasını engellemektedir.
- Sektörün yüksek sermaye maliyetidir (özellikle yüksek enflasyon ve yüksek faiz dönemlerinde).
- Bankalar veya kredi kuruluşlarının belirsizliğin yüksek olduğu dönemlerde, GYO'lara orta ve uzun vadeli kredi vermemeleri.
- Yüksek enflasyon ve faiz dönemlerinde devlet destekli konut projelerine ve kooperatifçiliğe yönelmesi gibi.

### 3. BORSA İSTANBUL'DA GYO ŞİRKETLERİNİN PERFORMANSI

Çalışmanın bu kısmında GYO şirketlerinin performansı genel olarak değerlendirilecektir. Bu amaçla aşağıdaki Borsa İstanbul'da işlem gören 48 GYO şirketinin oluşturmuş olduğu endeksin (XGMYO) 1 Haziran 2007'den bu yana seyri görülmektedir.



Şekil 2: GYO Endeksinin (XGMYO) Seyri

Endeksin özellikle 2019'un ikinci yarısı itibariyle yükseliş trendine girdiği ve 2021 yılının ortalarından ise çok hızlı yükselerek Ekim 2023'de tarihi zirvesi olan 2949.30'a kadar ulaştığı görülmektedir (Şekil 2).

Bu çalışmada genel endeks ve onu oluşturan tüm GYO şirketlerinin hisse senetleri değil, sadece son 3 yılda halka arzı yapılmış olan GYO şirketlerinin performansları üzerinde durulacaktır. Söz konusu 2021 ve 2022 yıllarında üçer adet, 2023 yılında 9 adet olmak üzere 15 GYO şirketinin halka arz bilgileri ve getirileri aşağıdaki Tablo 1 ve Tablo 2'de özetlenmektedir.

Tablo 1'de görüldüğü üzere, son 3 yılda halka arz olan 15 şirketin toplam arz büyüklüğü 21.016 milyar TL olup, ilk sırada yer alan şirket 5.508 milyar TL ile Avrupakent GYO yer almaktadır. Avrupakent Gayrimenkul'u, 2.213 milyar TL ile Sur Tatil Evleri GYO ve 2.079 milyar TL ile ASCE GYO şirketi izlemektedir. Bu üç şirketin toplam arz büyüklüğü (9.8 milyar TL), son 3 yılda halka arz olan 15 GYO şirketinin arz büyüklüğünün yaklaşık % 47'sini oluşturmaktadır.

**Tablo 1: GYO Şirketlerin Halka Arz ve Getirileri**

Yıl	Şirket Adı	Sembol	Halka Arz Fiyatı (TL)	Cari Fiyat (TL)*	Lot Sayısı	Toplam Arz Büyüklüğü (TL)	Getiri (%)
2021	Ziraat GYO	ZRGYO	1.60	5.10	1.173.405.000	1.877.448.000	218.75
2021	Kızılıbük GYO	KZBGY	15.80	18.94	60.000.000	948.000.000	19.87
2021	Pasifik GYO	PSGYO	16.38	4.92	67.500.000	1.105.650.000	-69.96
2022	Dap GYO	DAPGM	18.50	27.00	30.020.000	555.370.000	45.95
2022	Şeker GYO	SEGYO	1.10	6.57	203.383.100	223.721.410	497.27
2022	Eyg GYO	EYGYO	14.23	22.76	24.750.000	352.192.500	59.94
2023	Fuzul GYO	FZLGY	8.90	11.80	91.860.000	817.554.000	32.58
2023	Asce GYO	ASGYO	12.60	13.50	165.000.000	2.079.000.000	7.14
2023	Kuzugrup GYO	KZGYO	20.76	21.90	50.000.000	1.038.000.000	5.49
2023	Adra GYO	ADGYO	22.66	28.54	73.700.000	1.670.042.000	25.95
2023	MHR GYO	MHRGY	4.30	4.90	207.000.000	890.100.000	13.95
2023	Vera GYO	VRGYO	15.78	23.10	55.000.000	867.900.000	46.39
2023	Batı Ege GYO	BEGYO	3.00	2.79	290.000.000	870.000.000	-7.00
2023	Sur GYO	SURGY	49.18	35.46	45.000.000	2.213.100.000	-27.90
2023	Avrupakent GYO	AVPGY	55.08	50.54	100.000.000	5.508.000.000	-8.24

\*22 Aralık 2023 tarihindeki kapanış fiyatları esas alınmıştır.

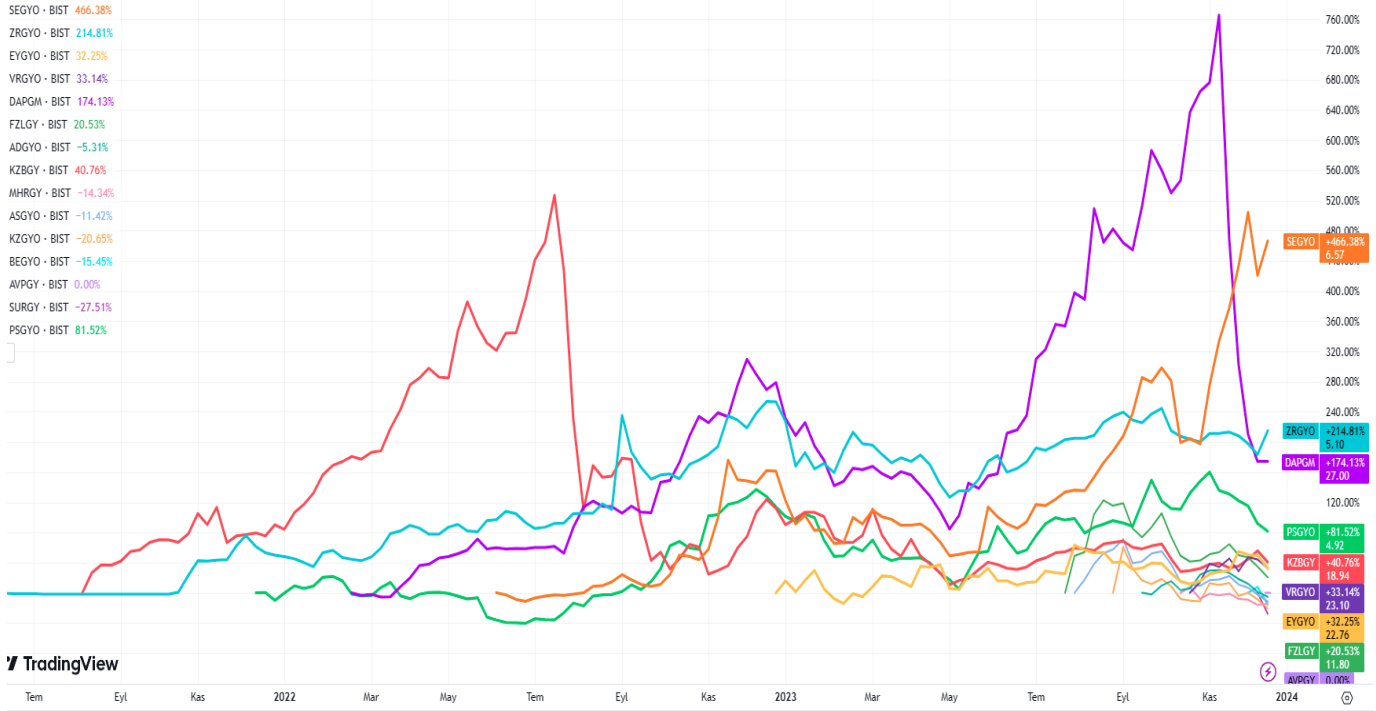
**21.016.077.970**

Bununla birlikte, son 3 yılda halka arz olan 15 GYO şirketinin içinde halka arza katılan yatırımcılarına sağlamış oldukları kazançlar karşılaştırıldığında (Tablo 2), ilk sırada yer alan % 497.27'lik kazancıyla Şeker GYO'dur. Şeker gayrimenkulü, % 218.75 ile Ziraat GYO ve % 59.94 ile Eyg GYO yer almaktadır. Diğer taraftan yatırımcısına en fazla kayıp ettiren şirketler ise % 69.96 ile Pasifik GYO ve % 27.90 ile Sur Tatil Evleri GYO hisse senedi olduğu görülmektedir (Tablo 2).

**Tablo 2: GYO Şirketlerinin Getirilerine Göre Sıralaması**

Sıra	Yıl	Şirket Adı	Sembol	Halka Arz Fiyatı (TL)	Cari Fiyat (TL)*	Lot Sayısı	Toplam Arz Büyüklüğü (TL)	Getiri (%)
1	2022	Şeker GYO	SEGYO	1.10	6.57	203.383.100	223.721.410	497.27
2	2021	Ziraat GYO	ZRGYO	1.60	5.10	1.173.405.000	1.877.448.000	218.75
3	2022	Eyg GYO	EYGYO	14.23	22.76	24.750.000	352.192.500	59.94
4	2023	Vera GYO	VRGYO	15.78	23.10	55.000.000	867.900.000	46.39
5	2022	Dap GYO	DAPGM	18.50	27.00	30.020.000	555.370.000	45.95
6	2023	Fuzul GYO	FZLGY	8.90	11.80	91.860.000	817.554.000	32.58
7	2023	Adra GYO	ADGYO	22.66	28.54	73.700.000	1.670.042.000	25.95
8	2021	Kızılıbük GYO	KZBGY	15.80	18.94	60.000.000	948.000.000	19.87
9	2023	MHR GYO	MHRGY	4.30	4.90	207.000.000	890.100.000	13.95
10	2023	Asce GYO	ASGYO	12.60	13.50	165.000.000	2.079.000.000	7.14
11	2023	Kuzugrup GYO	KZGYO	20.76	21.90	50.000.000	1.038.000.000	5.49
12	2023	Batı Ege GYO	BEGYO	3.00	2.79	290.000.000	870.000.000	-7.00
13	2023	Sur GYO	SURGY	49.18	35.46	45.000.000	2.213.100.000	-27.90
14	2023	Avrupakent GYO	AVPGY	55.08	50.54	100.000.000	5.508.000.000	-8.24
15	2021	Pasifik GYO	PSGYO	16.38	4.92	67.500.000	1.105.650.000	-69.96

Son 3 yılda halka arz olan 15 GYO şirketin hisse senetlerinin halka arz oldukları ilk günden bugüne yıl içindeki fiyat hareketleri aşağıdaki Şekil 3'de gösterilmektedir.



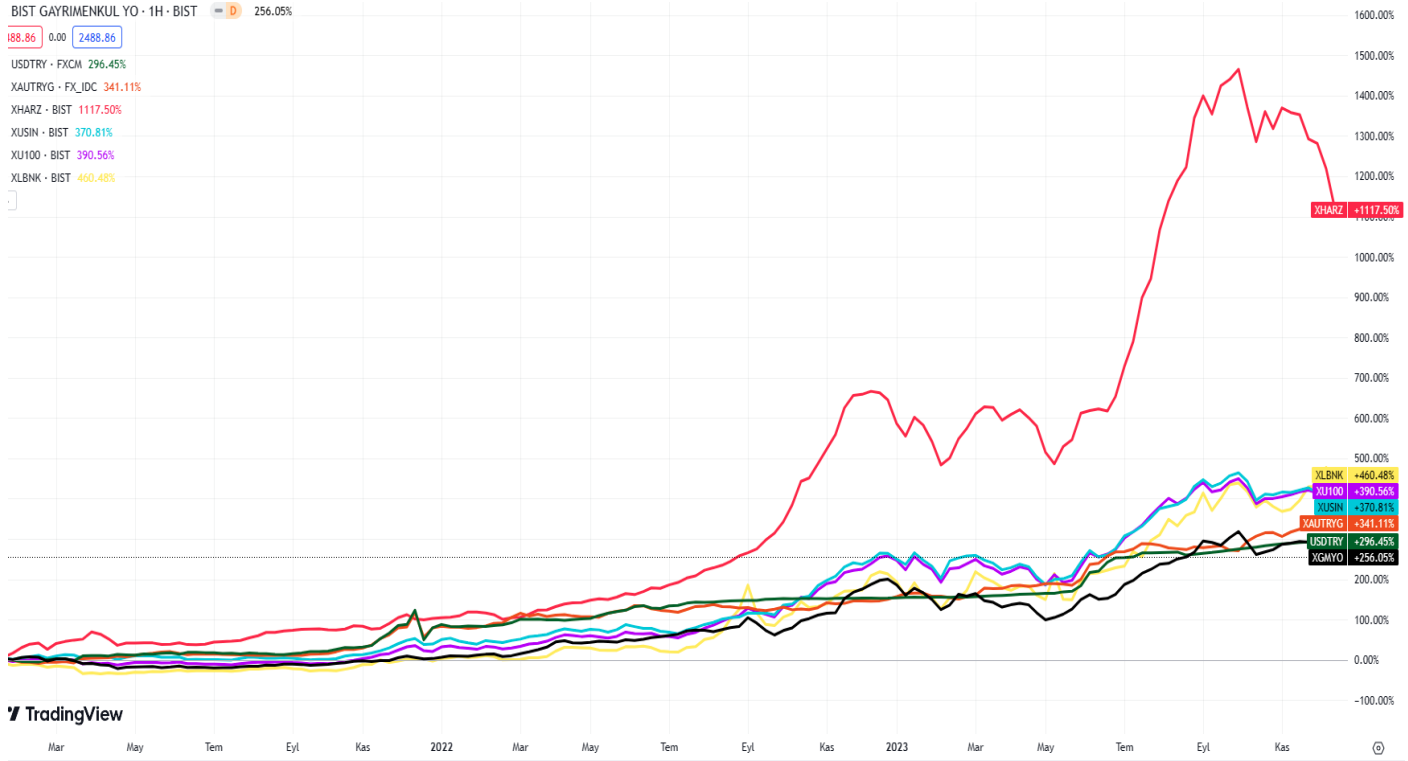
Şekil 3: Son 3 Yılda Halka Arz Olan 15 GYO Şirketin Getirilerinin Seyri

Şekil 3'e baktığımızda da 15 GYO halka arz olan şirketleri birbirleriyle kıyasladığımızda yatırımcısına en çok kazandıran hisse senedinin yine Şeker, Ziraat ve Eyg Gayrimenkul Ortaklıkları olduğu görülmektedir. Ancak, özellikle DAP GYO'nun Kasım 2023'de yatırımcılarına % 754 civarı kazanç sağladığı görülmektedir (Şekil 3).

#### 4. DİĞER YATIRIM ARAÇLARIYLA KARŞILAŞTIRILMASI

Bu kısımda son 3 yılda halka arz olmuş olan GYO sektörünün endeks (XGMYO) bazında yatırımcısına sağladıkları kazançları diğer yatırım araçlarıyla karşılaştırılacaktır. Özellikle, ABD doları (USDTRY), gram altın (XAUTRYG), halka arz endeksi (XHARZ), Bankacılık endeksi (XLBNK), Sanayi endeksi (XUSIN) ve BİST100 Endeksi (XU100) ile karşılaştırılacaktır. Siyah çizgiler GYO endeksini, yeşil ABD dolarını, turuncu altın fiyatlarını, mavi sanayi endeksini, mor Bist 100 endeksini, sarı Bankacılık endeksini ve son olarak kırmızı ise halka arz endeks getirisini temsil etmektedir.

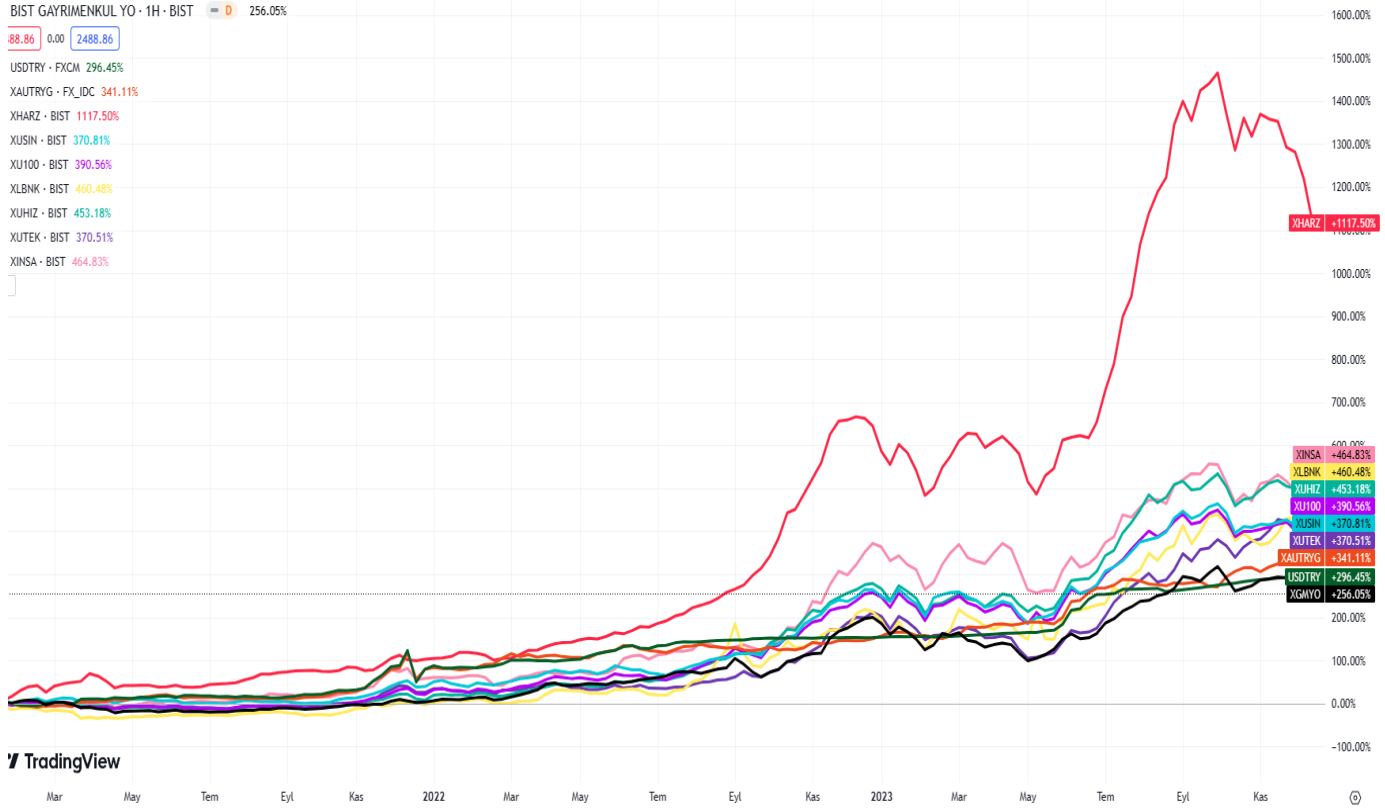




Şekil 4: GYO Endeksinin Diğer Yatırım Araçları İle Karşılaştırılması (6'lı Kıyaslama)

Şekil 4'de görüldüğü üzere ele son 3 yılda GYO yatırım ortaklığı % 256.05 oranında getiri sağladığı görülmektedir. Ancak bu GYO getiri oranı diğer tüm yatırım araçlarının getirilerinin altında kaldığı görülmektedir. Mesela, ABD doları % 40.4, gram altın % 85.06, sanayi endeksi % 114.76, BİST 100 endeksi % 134.51, bankacılık % 204.43 ve son olarak halka arz endeksi % 861.45 oranında GYO yatırımcısından daha fazla getiri sağladıkları tespit edilmiştir. Özellikle halka arz endeks getirisi GYO endeks getirisinin 4 katın daha fazla kazanç sağladığını söyleyebiliriz (Şekil 4).

Aşağıdaki Şekil 5'de ise yukarıdaki durumdan farklı olarak BİST 100 endeksi (XU100) çıkarılıp, 3 sektör bu kıyaslamaya dahil edilmiştir. Bu sektörler İnşaat sektörü endeksi (XINSA), Hizmet sektörü endeksi (XUHIZ) ve Teknoloji sektörü endeksi (XUTEK)'dir. Burada pembe çizgi İnşaat endeksini, açık yeşil hizmet sektörü, mor teknoloji sektörü endeks getirisini temsil etmektedir.



Şekil 5: GYO Endeksinin Diğer Yatırım Araçları İle Karşılaştırılması (9’lu Kıyaslama)

Şekil 5’de görüldüğü üzere burada da GYO sektör getirisi yeni ilave edilen 3 sektörün getirilerinin de altında kaldığı görülmektedir. Özellikle GYO’ların yakın ilişki içinde olduğu inşaat sektörünün getirisinden % 208.78 oranında yatırımcısına daha aza getiri sağlamıştır (Şekil 5).

## 5. GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Bu çalışmada gayrimenkul yatırım ortaklığı şirketlerinin Borsa İstanbul’daki performansı incelenmiştir. Bu amaçla, 2021-2023 döneminde halka arz olan GYO şirketlerinin yatırımcısına sağlamış olduğu kazanç ve kayıplar hem kısa ve uzun dönem getiriler açısından değerlendirilmiştir. Bu çerçevede, 2021 ve 2022 yıllarında üçer adet, 2023 yılında dokuz adet olmak üzere toplam 15 GYO şirket hissesinin getirileri 22 Aralık 2023 tarihindeki Borsa İstanbul kapanış fiyatları esas alınarak hesaplanmıştır. Bununla birlikte doğru bir kıyaslama ve inceleme yapabilmek amacıyla aynı zamanda GYO endeks (XGMYO) getirisi, diğer yatırım araçları (dolar, altın) ve endeks (XHARZ, XU100, XUSIN, XLBNK, XUINSA, XUHIZ, XUTEK) getirileriyle karşılaştırılmıştır.

Yapılan genel değerlendirme sonucunda, Türkiye ekonomisinde son 3 yılda halka arz olan GYO şirket toplam arz büyüklüğü 21 milyar TL olup, ilk sırada 5.508 milyar TL ile Avrupakent GYO ve 2.213

milyar TL ile Sur Tatil Evleri GYO ikinci sıradadır. Bu iki GYO şirketinin arz büyüklükleri dışında Borsa İstanbul'daki ilk işlem günlerinde dip (taban) olmasıyla yatırımcılarına zarar ettirmişleridir. Özellikle Aralık ayında halka arz olan 3 GYO şirketi (Batı Ege, Sur Tatil Evleri ve Avrupakent GYO), borsada işlem görmeye başladığı *ilk gün taban olarak* halka arz fiyatının altına gerilediği ve yatırımcısına zarar ettirdiği belirlenmiştir.

Son 3 yılda halka arz olan 15 GYO şirketlerini sağlamış oldukları kazançlar açısından karşılaştığımızda, yatırımcısına en fazla kazandıran % 497.27 ile Şeker GYO'dur. Şeker gayrimenkülü, % 218.75 ile Ziraat GYO ve % 59.94 ile Eyg GYO yer almaktadır. Bununla birlikte, yatırımcısına kayıp ettiren GYO şirketleri mevcuttur. Mesela, % 69.96 ile Pasifik GYO yatırımcısına en fazla kayıp ettiren hisse senedi olduğu belirlenmiştir. Pasifik gayrimenkülü, borsadaki ilk işlem gününde yatırımcılarına taban olarak zarar ettiren iki GYO şirketi (% 27.90 ile Sur Tatil Evleri GYO ve % 8.24 ile Avrupakent GYO) takip etmektedir.

2023 yılı itibariyle Borsa İstanbul'da 48 adet GYO şirketi işlem görmektedir. Bu şirketlerinin oluşturmuş olduğu XGMYO endeksi son 3 yılda yatırımcısına % 256.05 oranında kazanç sağlamıştır. Bu endeksi getirisini diğer yatırım araçları ve endeksler ile kıyasladığımızda oldukça geride kaldığı tespit edilmiştir. Mesela, GYO endeks getirisi ABD dolarında % 40.4, gram altından % 85.06, sanayi endeksinden % 114.76, BİST 100 endeksinden % 134.51, bankacılık sektöründen % 204.43 ve son olarak halka arz endeksinden % 861.45 oranında daha azdır. Hatta, GYO şirketlerinin sektörel anlamda yakın ilişki içinde olduğu inşaat sektörünün (XINSA) getirisinden bile % 208.78 oranında daha az kazandırmıştır. Bu yatırım ve endeks getirileri birlikte değerlendirildiğinde özellikle halka arz hisseleri yatırımcılarına, gayrimenkul ortaklıklarından 4.4 kat daha fazla kazanç elde ettirdiği tespit edilmiştir.

## KAYNAKÇA

- Burch, R.K. and Taylor, R.S. (1997). The internal conflicts of hotel REITs. Real Estate Review, 27(3), 10-18.
- GOYDER (2023). Türkiye Gayrimenkul Sektörü 2023 3.Çeyrek Raporu - Sayı:34, , Ankara
- GYODER (2001), Gayri Menkul Zirvesi II, Nisan.
- GYODER (2016). Türkiye Gayrimenkul Sektörü 2015: 4. Çeyrek Raporu ve Yıl Değerlendirmesi. Sayı:3, Ankara.
- İhlas GYO (2006). Genel Bilgi, GYO Sektörü, Mevcut Yapısal Problemlerle.
- Özdemir, B. ve Türker, F. (2006) “Enflasyonun ve Faiz Oranlarının 2002–2006 Döneminde Türkiye’de Gayri Menkul Yatırım Ortaklıklarına Etkisi” [http://www.akademiktisat.net/calisma/insaat\\_gmenkul/gmenkul\\_bozdemir\\_fturker.htm](http://www.akademiktisat.net/calisma/insaat_gmenkul/gmenkul_bozdemir_fturker.htm) (Erişim Tarihi: 22.12.2023).
- SPK (2023). “Gayrimenkul Yatırım Ortaklıkları: Tanıtım Rehberi”, <https://spk.gov.tr/kurumlar/yatirim-ortakliklari/gayrimenkul-yatirim-ortakliklari/tanitim-rehberi> (Erişim Tarihi: 18.12.2023).
- TradingView İnternet Sitesi (2023). <https://tr.tradingview.com/> (Erişim Tarihi: 22.12.2023)
- Yaslıdağ, B. H., ve Düzen, M. (2021). “Borsa İstanbul’da İşlem Gören Gayrimenkul Yatırım Ortaklıklarının 2010-2020 Arası Borsa Performans Analizi”. İşletme Araştırmaları Dergisi, 13(2), 1592-1609
- Yılmaz, M. K. ve İçten, O. (2018). "Borsa İstanbul’da İşlem Gören Gayrimenkul Yatırım Ortaklıklarının Nakit Akımı Odaklı Finansal Performans Analizi (2007-2016)", Finans Politik & Ekonomik Yorumlar, 55(635), 73-87.

## DİJİTAL YERLİLER VE DİJİTAL GÖÇMENLER ARASINDA KARŞILAŞTIRILMALI BİR ANALİZ

Dr. Muhammet Yasin ELİTOK

ORCID: 0000-0001-6224-3081

yasinelitok71@hotmail.com

Atatürk Üniversitesi, İletişim Fakültesi, Halkla İlişkiler ve Tanıtım, Erzurum, Türkiye

### Özet

Dijital yerliler, dijital araçlara ulaşabilen ilk kuşağı temsil etmektedirler. Doğdukları andan itibaren teknolojik iletişim araçları ile vakit geçirme imkânı bulurlar. İnternet ve internet bağlantılı interaktif medya kullanımı yaşamlarının merkezinde yer almaktadır. (Persenky, 2001:1). Dijital yerliler hayatları boyunca interaktif medya araçlarını kullandıkları için geçmişte kalan etkileşimi olmayan cihazlar dijital yerlilere yabancı gelmektedir. Dijital yerliler doğdukları andan itibaren interaktif teknolojiyi kullanabilen, yaşamlarını geliştirmekte olan interaktif teknoloji ile yöneten 21. asrın bireyleri olarak ifade edilebilir (Bilgiç, vd., 2011:258). Dijital göçmenler ise, dijital yerlilerin aksine interaktif bilişim teknolojilerinin içerisinde yer alan bir dünyada doğmamış, teknolojik imkânlar ile ileri yaşlarda buluşmuş bireylerdir. İnteraktif teknolojilere uyum sağlama aşamaları kendileri için de zorlu bir süreci ifade eder. Bahse konu bu süreç kapsamında zamanın teknolojisine uyum sağlayan niteliklerin yanında vazgeçemedikleri alışkanlıkları da mevcuttur. Bilgiç ve Ark., (2011:2)'e göre dijital göçmenler hem teknolojik yeniliklere alışmaya gayret gösteren hem de teknolojik alt yapının gelişmesi ile birlikte kendilerini yeni bir düzen içerisinde bulan bir kuşaktan meydana gelmektedir. Bu bildiri kapsamında 1980 öncesi dönemi ifade eden dijital göçmenlere ait nitelikler ve 1980 sonrası dönem içerisinde yer alan dijital yerlilerin niteliklerinin karşılaştırmalı bir analizinin yapılarak alan içerisinde ve günümüzde yer alan teknolojik ve interaktif medya kullanımının ortaya çıkardığı bir takım sonuçlar üzerinden değerlendirme yapılması amaçlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Dijital Yerliler, Dijital Göçmenler, İnteraktif Medya, Küresel Dünya

### Abstract

Digital natives represent the first generation to have access to digital tools. From the moment they are born, they have the opportunity to spend time with technological communication tools. The use of the Internet and Internet-related interactive media is at the center of their lives. (Persenky, 2001:1). Since digital natives use interactive media tools throughout their lives, non-interactive devices of the past seem foreign to digital natives. Digital natives can be defined as individuals of the 21st century who can use interactive technology from the moment they are born and manage their lives with developing interactive technology (Bilgiç, et al., 2011:258).

Digital immigrants, on the other hand, are individuals who, unlike digital natives, were not born in a world of interactive information technologies and encountered technological opportunities at an older age. Adapting to interactive technologies also represents a challenging process for them. Within the scope of this process, in addition to the qualities that adapt to the technology of the time, they also have habits that they cannot give up. According to Bilgiç et al., (2011:2), digital immigrants consist of a generation that both tries to get used to technological innovations and finds themselves in a new order with the development of technological infrastructure. Within the scope of this paper, it is aimed to make a comparative analysis of the qualities of digital immigrants in the pre-1980 period and the qualities of digital natives in the post-1980 period and to evaluate some of the results of the use of technological and interactive media in the field and today.

**Keywords:** Digital Natives, Digital Immigrants, Interactive Media, Global World

## HALKLA İLİŞKİLER BİLİMİNİN KÖKENLERİ VE TARİHSEL GELİŞİMİ

Dr. Muhammet Yasin ELİTOK

ORCID: 0000-0001-6224-3081

yasinelitok71@hotmail.com

Atatürk Üniversitesi, İletişim Fakültesi, Halkla İlişkiler ve Tanıtım, Erzurum, Türkiye

### Özet

Halkla ilişkiler kavramının neyi ifade ettiği, ne şekilde ortaya çıktığı araştırıldığında yerleşik hayata geçilmesi ile birlikte ilk toplumsal yapılardan beri süregelen bir kavram olduğunu ifade etmek yanlış olamayacaktır ancak bir bilim niteliği kazanma süreci uzun bir zaman içerisinde olmuştur. İlgili literatür incelendiğinde görülecektir ki üzerinde uzlaşa sağlanan yekpare bir halkla ilişkiler tanımından ziyade bir çok farklı tanımlamalar bulunmaktadır. İngilizce “public relations” şeklinde adlandırılan kavram, Türk dilinde “halkla ilişkiler” şeklinde teleffuz edilmiş ve bu kavram kendi dinamikleri içerisinde disiplinler arası bir dinamiği bulunan yapılar içermektedir. Halkla ilişkiler kavramının neyi ifade ettiği ile ilgili geçmiş dönemlerden günümüze değin ortaya konulan tanımlamalara bakılacak olursa, halkla ilişkiler bilimini ortaya atan kişi olarak kabul gören Ivy Lee, halkla ilişkiler kavramını ne şekilde isimlendirileceğinden emin olamamış ancak ortaya konulan uygulamalarda doğruluk durumlarına, kavramsal bir anlayışa, halk ve ilgili kuruluşların karşılıklı olarak sağlanan iletişim düzenlerinin sağlanmasında uzlaşma odaklı bir yapı sergilediğinin tespitleri yapılmıştır (Okay&Okay, 2018:9). Bildiri kapsamında halkla ilişkilerin yapısal faktörleri, tarihsel zemin üzerindeki gelişim süreçleri ve teknolojik gelişmeler neticesinde evrildikleri noktalara değinilerek ilgili literatüre katkı sağlamak amacı taşımaktadır. Bu kapsamda halkla ilişkiler biliminin kullanım alanları göz önüne alındığında tüm teknolojik gelişmeler ve bu düzlem üzerinde bulunan disiplinler arasındaki tüm yapısal noktaların açıklanması adına da önem arz eden bir çalışma olacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Halkla İlişkiler, Yapısal Faktörler, Teknolojik Değişimler

### Abstract

When we investigate what the concept of public relations means and how it emerged, it would not be wrong to say that it is a concept that has been around since the first social structures with the transition to settled life, but the process of gaining the qualification of a science has taken a long time.



When the relevant literature is examined, it will be seen that there are many different definitions rather than a single, agreed-upon definition of public relations. The concept called "public relations" in English is pronounced as "public relations" in Turkish, and this concept includes structures with an interdisciplinary dynamic within its own dynamics. If we look at the definitions put forward from past periods to the present about what the concept of public relations means, Ivy Lee, who is accepted as the person who introduced the science of public relations, was not sure how to name the concept of public relations, but she did not have a need for accuracy in the practices put forward, a conceptual understanding, public relations. It has been determined that the relevant organizations have a compromise-oriented structure in ensuring mutual communication arrangements (Okay&Okay, 2018:9). Within the scope of the paper, it is aimed to contribute to the relevant literature by touching on the structural factors of public relations, their historical development processes and the points at which they have evolved as a result of technological developments.

**Key Words:** Public Relations, Structural Factors, Technological Changes

## USE OF IMAGE PROCESSING IN DIFFERENT FIELDS

<sup>1</sup> Asst. Prof. Dr. Songül Karakuş, <sup>2</sup> Asst. Prof. Dr. Fırat Artuğer

ORCID: <sup>1</sup>0000-0003-1999-0203, <sup>2</sup>0000-0002-4096-0458

E-Mail: [skarakuş@beu.edu.tr](mailto:skarakuş@beu.edu.tr), [firatartuger@munzur.edu.tr](mailto:firatartuger@munzur.edu.tr)

<sup>1</sup>Bitlis Eren University, Engineering-Architecture Faculty, Computer Engineering Department, Bitlis, Turkey

<sup>2</sup>Munzur University, Engineering Faculty, Computer Engineering Department, Tunceli, Turkey

### Abstract

Image processing is the process of extracting results from images by applying various algorithms to them. Before using image processing techniques, images are first taken from a camera or from various places, and then these images are pre-processed and then various algorithms are applied to the image. Today, image processing is widely used for different purposes in biomedical and medical fields, design and manufacturing fields, defense fields, architecture fields, maps and geodesy fields, food and agriculture fields, geographical information systems, unmanned aerial vehicles and many other fields. In this study, information about image processing is given and a compilation study have been carried out by taking into account the literature on health, food, agriculture, design and manufacturing, which are among the areas where image processing is used. Compilation studies are important in terms of being able to see the studies done in the field more collectively and shedding light on new studies to be carried out. For this reason, it is thought that this study will make a significant contribution to both identifying the deficiencies in the literature and guiding future studies.

**Keywords:** Image processing, use in different fields, image processing applications.

## GÖRÜNTÜ İŞLEMENİN FARKLI ALANLARDA KULLANIMI

### Özet

Görüntü işleme görüntüler üzerine çeşitli algoritmalar uygulanarak görüntülerden sonuçlar çıkarmak için yapılan işlemlerdir. Görüntü işleme teknikleri kullanılmadan önce ilk olarak kamera ya da çeşitli yerlerden görüntüler alınmakta ve sonrasında bu görüntüler ön işlem aşamasından geçirildikten sonra görüntüye çeşitli algoritmalar uygulanmaktadır. Günümüzde görüntü işleme biyomedikal ve tıp alanında, tasarım ve imalat alanında, savunma alanında, mimarlık alanında, harita ve jeodezi alanında, gıda ve tarım alanında, coğrafi bilgi sistemlerinde, insansız hava araçlarında ve birçok alanda farklı amaçlarla yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada da görüntü işleme hakkında bilgiler verilerek görüntü işlemenin kullanıldığı alanlardan olan sağlık,

gıda, tarım, tasarım ve imalat alanları ile ilgili literatür dikkate alınarak bir derleme çalışması yapılmıştır. Derleme çalışmaları alanda yapılan çalışmaları daha toplu bir şekilde görebilmek ve yeni yapılacak çalışmalara bir ışık tutması açısından önem taşımaktadır. Bu nedenle bu çalışmanın da hem literatürde görülen eksikleri tespit etmesi hem de daha sonra yapılabilecek çalışmalara yol gösterici olması açısından önemli bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Görüntü işleme, farklı alanlarda kullanımı, görüntü işleme uygulamaları.

## 1. Image Processing

As it is known, images are formed by the combination of pixels. The number of pixels determines the size of the images. Image processing can be defined as obtaining useful information by applying certain operations to the pixels in the image [1]. Image processing is the work done to change images according to the purpose using computer software [2].

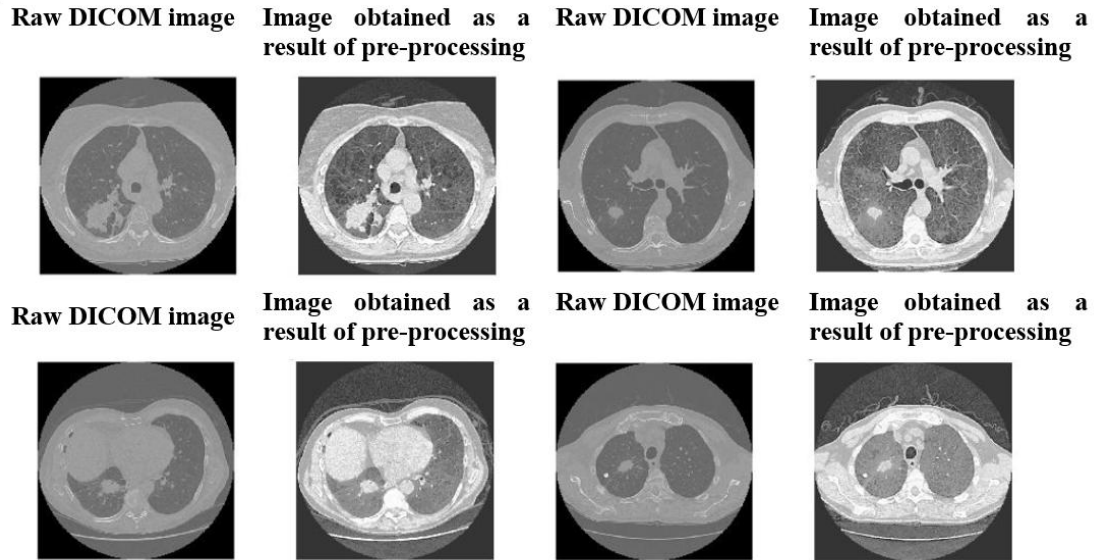
## 2. Use of Image Processing in Different Fields

Thousands of studies have been conducted in different fields in the literature on image processing. For this reason, in this study, some areas are determined and some studies in the literature on how they can be used in those areas are included. These areas are health, food and agriculture, and design and manufacturing.

### 2.1. Use of Image Processing in Healthcare

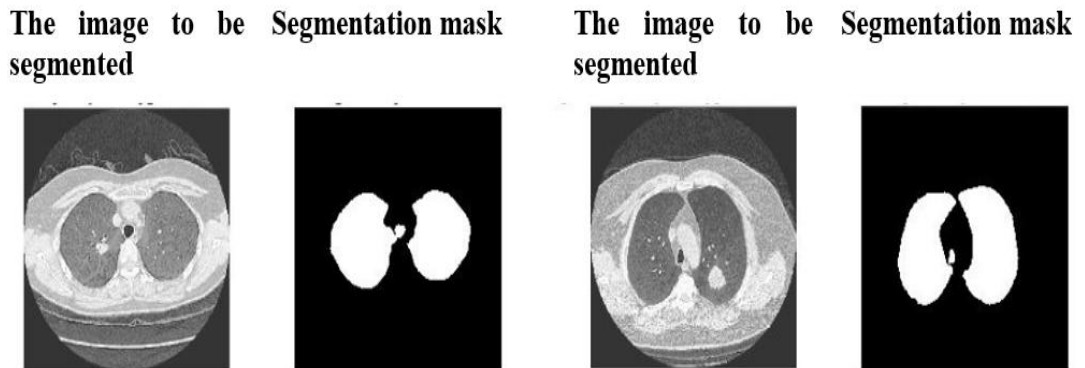
The use of image processing methods in the field of health provides great convenience to doctors in diagnosis and treatment. Image processing is used for many purposes in the field of healthcare. Some of these include detecting tumors, identifying cancerous cells, and detecting fractures in bones. There are many studies in the literature. Some of these studies are given below.

In their study, Özdet and İçer [3] aimed to detect tumors and nodules on Computed Tomography (CT) images and classify them with different classification algorithms. For this purpose, they used the CT images of the remaining 26 patients after eliminating those with poor shooting quality from the images of 32 patients in the RIDER Lung-CT dataset obtained from The Cancer Imaging Archive (TCIA). First, one of the segmentation processes was applied to DICOM type images. After segmentation, it was converted to gray format and a median filter was used. After applying the median filter, the histogram thresholding algorithm was applied to the images obtained. After this process, image contrast enhancement was performed. Figure 1 shows examples of images obtained after raw and pre-processing.



**Figure 1.** Raw DICOM image – Image obtained as a result of pre-processing [3]

After the pre-processing stage, two different segmentation methods were used. For this purpose, a threshold value was determined using the traditional thresholding method and the areas below this threshold value were filled with 1 and the values above it were filled with 0.



**Figure 2.** Segmentation examples after thresholding [3]

The second method is the method recommended by the authors to detect tumors that are very close to the lung wall and to prevent possible losses. In this method, columnar scanning was performed on the image obtained by applying the Prewitt edge extraction algorithm to the mask obtained in the segmentation stage. Rotate, scan, etc. on the image. They obtained segmentation results by applying different processes such as.

When they compared the success rates of the two segmentation results, they found that the columnar scanning method was more successful with 80.77%. Afterwards, they extracted the features and used SVM, KNN, decision tree and discriminant classifier to classify the extracted features. They found that the decision tree algorithm gave the best results.

Osmanoğlu et al. [4] used images obtained from people with eye diseases in their study. 10 patients with an indication for Orbital MRI, who applied to the Eye Polyclinic of Eskişehir Osmangazi University Health Practice and Research Hospital between 8.3.2015 and 8.5.2016, were included in the study. Measurements of each patient's left eye and right eye were taken, resulting in a total of 20 measurements. Using the Matlab program and the Lenstar optical biometry device, front camera depth, lens thickness and axial length calculations were made, which are used in intraocular lens calculations, which are very important in routine eye applications. To do this, they first converted the pixel scale to millimeters in the MR image transferred to the Matlab environment. After cropping, the resulting image was first converted to double, then to gray level double, and then to binary format. They used the value automatically calculated by Matlab as the threshold value. Afterwards, calculations were made and the obtained measurements were compared with the statistical method. As a result, no statistically significant difference was found between Matlab and Lenstar findings.

Boyraz, Öztürk and Kırıcı [5] detected tumors using image processing in their study. To do this, they first converted the images they used to gray and applied a median filter to the images. After the filtering process, they used the threshold algorithm and then the Sobel edge extraction algorithm to clarify the region. They used NaiveBayes, one of the machine learning methods, to decide whether the tumor they detected was cancerous or not.

## 2.2. Use of Image Processing in Food and Agriculture

Sabancı and Aydın[6] proposed a model for detecting intervening weeds and applying variable-level herbicide on these weeds for sugar beet cultivation. In this proposed model, they developed a precision spraying robot that combines a spraying unit, control unit, cameras and laptops. The robot they developed is shown in Figure 3.



**Figure 3.** Developed Robot [6]

They obtained the images they used in the study by taking photographs of sugar beets and weeds in a sugar beet field in Doğanhisar district of Konya. As weeds, they chose vinegar, thistle, wild lettuce and millet found in the sugar beet field. They used black ink water as a spraying liquid to spray weeds. With the developed precision spraying robot, the spraying process started as soon as the webcam saw the weed and ended when the weed left the field of view of the camera. In the robot system they developed, the amount of spraying liquid is given according to the size of the plant. They compared the system they developed with the normal pesticide system.

Solak and Altınışik [7] used clustering methods along with image processing techniques to detect and classify hazelnut fruits. Initially, hazelnut images were taken with the camera and a pre-processing step was applied to the captured images. As pre-processing steps, filtering, converting the image to gray, converting it to binary image and morphological operations were applied. Then, hazelnuts were identified by object detection and their properties were transferred to the information database. Using mean-based classification and K-means clustering methods, hazelnuts were divided into three classes: small, medium and large in real time. For this purpose, they used the information database obtained from hazelnuts and achieved 100% performance from image processing techniques for hazelnut detection.

Gönenç and Öner [8] conducted a study in which they used clustering methods along with image processing methods to determine the type of olive grains. For this purpose, olive grains were obtained from the olive trees in Kıratlı Village, located between Dikili and Ayvalık in the Aegean Region, in the early days of the harvest. Four species were identified: Domat, green Ayvalık, green Gemlik and black Gemlik. 10 olives of each species were taken and a total of 40 olives were photographed. Images of olive grains of known species were



used to obtain the size and color information of the olive grains in the image as numerical information in pixels using image processing techniques. Afterwards, using these numerical data obtained, the species was determined with the K-Means method and Fuzzy C-Means algorithms. They found that the K-Means method failed in color discrimination. Because they saw that the black Gemlik and green Gemlik olives, which should be in different clusters, were in the same cluster.

Kaymak, Örnek and Kahramanlı [9] used image processing techniques in their study to detect and count red apples on trees in an apple garden. They have developed a software for this. They detected red apples on the tree from the apple tree images transferred to the system in the software they developed. They obtained apple tree images from an apple garden in Sarayönü district of Konya. In order to detect red apples, red pixels were separated into image pixels converted to gray level. In the application they developed, previously taken images can be used, as well as instant videos or photographs. They achieved a success rate of 78.47% in their application.

### 2.3. Use of Image Processing in Design and Manufacturing

Pınar et al. [10] used image processing techniques to detect defects on fabrics and classify these defects. As fabric, they used 52 faulty and 25 fabric images belonging to 20 different error groups such as weft slippage, warp slippage, cottoning, stop marks, etc., produced from 100% cotton yarn obtained from a business and dyed with indigo dyestuff. Initially, they converted the images to gray level using the weight addition method. Afterwards, they applied Fourier analysis with histogram thresholding method. After extracting the features of fabric defects, they used the data obtained to classify them as defective or error-free with 5 different algorithms: K-Means, J48, Linear Regression, NaiveBayes and DFF Neural Network. When they examined the results, they saw that the J48 decision algorithm gave the best performance.

Şekeroğlu [11] used the image processing method in his master's thesis study to detect defective products through quality control in the manufacturing of rigid plastic food packaging. This study also ensured that when a defective product was detected, it was removed with a separator unit. Since image processing was applied to an industrial system in this study, the results were obtained faster than traditional computer-based methods.

In his master's thesis study, Akaç [12] determined the fabric porosity rate and coverage rate by using the image processing method. He created matrices by converting the RGB format images used in the study first to gray and then to black and white. When calculating the porosity ratio, the light-permeable parts of the image taken were compared to the total area. While transferring this ratio to the software, it took the ratio of the number of pixels with a value of 0 or 1 in the image to the total number of pixels in the image. With the



developed software, the porosity rate of 14 different fabric types was determined by magnifying them 15 times. To evaluate the results, the porosity ratios calculated with Matlab and the calculated porosity ratios were compared. He also applied air permeability tests and compared them with porosity rates.

Bayram [13] developed a detection system to reduce operator-related errors and perform product error detection checks more precisely when detecting defective products in sheet metal cutting processes in the metal industry. This system is based on image processing and with this system, the diameter and location information in the circular gaps in the sheet metal is obtained. He compared this information with the reference information and checked whether it was within the tolerance range.

### 3. Conclusion and Recommendations

In image processing methods, some operations are applied to the images and results are obtained from the images. In the literature on image processing, there are many studies used in different fields. When examined in general, it was seen that the studies performed segmentation from images and then classification. In addition, in the studies examined, it was stated that there were light-related problems in the images and that these problems negatively affected the results. For this reason, images without light-related problems can be used in future studies. Additionally, it was observed that the examined datasets consisted of a small number of data and that these data were unbalanced. For this reason, future studies can be carried out in different areas by using datasets that contain more data and the data are balanced.

### References

- [1] Ataç, Ş. (2023). “Yapay zekâya dayalı görü teknikleri kullanılarak elma ağacı rekolte tahmini”. Master's thesis, *Karamanoğlu Mehmetbey University*.
- [2] Gonzalez R.C., Woods R.E. (2007). *Digital Image Processing*, 3th Ed., A.B.D., New Jersey: Prentice Hall 2007.
- [3] Özdet, B., & İçer, S. (2022). “Akciğer Bilgisayarlı Tomografi Görüntülerinde Görüntü İşleme Uygulamaları İle Tümörlerinin Tespit Edilmesi”. *Uludağ University Journal of The Faculty of Engineering*, 27(1), 135-150.
- [4] Osmanoğlu, U.Ö., Mutlu, F., Gürsoy, H., & Şanlısoy, S. (2016). “Görüntü işleme ve analizinin tıpta kullanımı ve bir uygulama”. *Osmangazi Journal of Medicine*, 41(1), 6-16.
- [5] Poyraz, G., Öztürk, F., & Kırıcı, P. (2021). “Cancer Detection with an Image Processing Application”. *The European Journal of Science and Technology*, (28), 1442-1146.
- [6] Sabancı, K., & Aydın, C. (2014). “Görüntü işleme tabanlı hassas ilaçlama robotu”. *Journal of Agricultural Sciences*, 20(4), 406-414.
- [7] Solak, S., & Altınışik, U. (2018). “Görüntü işleme teknikleri ve kümeleme yöntemleri kullanılarak fındık meyvesinin tespit ve sınıflandırılması”. *Sakarya University Journal of Science*, 22(1), 56-65.
- [8] Gönenç, S., & Öner, Y. (2021). “Zeytin Tanelerinin Türünün Belirlenmesinde Görüntü İşleme ve Kümeleme Yöntemlerinin Kullanımı”. *The Journal of International Scientific Researches*, 6(2), 137-151.

- [9] Kaymak, A.M., Örnek, M.N., & Kahramanlı, H. (2019). “Görüntü işleme teknolojilerinin elma bahçelerine yönelik kullanım örneği”. *Uluborlu Journal of Vocational Sciences*, 2(1), 17-26.
- [10] Pınar, Z., Gülağız, F.K., Altuncu, M.A., & Şahin, S. (2020). “Denim kumaşlarda görüntü işleme ile hata tespiti”. *Bitlis Eren University Journal of Science*, 9(4), 1609-1620.
- [11] Şekeroğlu, İ.F. (2019). “Rijit plastik gıda ambalajı imalat prosesinde görüntü işleme tabanlı ürün kalite kontrolü”. Master's thesis, *Konya Technical University*.
- [12] Akaç, N.K. (2022). “Dokuma Kumaşlarda Gözenekliliğin Görüntü İşleme Yöntemiyle Analizi”. Doctoral dissertation, *Bursa Uludag University*.
- [13] Bayram, R.B. (2019). “Metal Sektörü İçin Görüntü İşleme Tabanlı Bir Kusurlu Ürün Tespit Sistemi”. Doctoral dissertation, *Bursa Uludag University*.

## A NEW PSEUDO RANDOM NUMBER GENERATOR BASED ON SINE MAP

<sup>1</sup>Asst. Prof. Dr. Fırat Artuğ, <sup>2</sup>Asst. Prof. Dr. Songül Karakuş

ORCID: <sup>1</sup>0000-0002-4096-0458, <sup>2</sup>0000-0003-1999-0203

E-Mail: [firatartuger@munzur.edu.tr](mailto:firatartuger@munzur.edu.tr), [skarakus@beu.edu.tr](mailto:skarakus@beu.edu.tr)

<sup>1</sup>Munzur University, Engineering Faculty, Computer Engineering Department, Tunceli, Turkey

<sup>2</sup>Bitlis Eren University, Engineering-Architecture Faculty, Computer Engineering Department, Bitlis, Turkey

### Abstract

Pseudo Random Number Generator (PRNG) are very important structures for computer science. Today, they are used in simulations, encryption, games, and many other applications. PRNGs work as algorithms where mathematical functions generate random numbers starting from a certain initial value. These algorithms use a number called the "seed" as the initial value. The same seed produces the same sequence, so it is necessary to use a strong seed generation method for the security and unpredictability of PRNGs. This study was based on the sine map. The sine map has an effective mathematical equation that can be used for PRNGs. Both seeded and seedless versions of the proposed algorithm are provided so that it can be used in different applications. It has been seen through analysis that this PRNG can generate sufficient random numbers that can be used in different applications. With both versions of the proposed PRNG, datasets containing 1 million bits were obtained, and these data sets successfully passed all NIST SP 800-22 tests.

**Keywords:** RNG, PRNG, Sine map, NIST SP 800-22 test.

## SİNÜS HARİTA TABANLI YENİ BİR SÖZDE RASTGELE SAYI ÜRETECİ

### Özet

Sözde rastgele sayı üreteçleri (Pseudo Random Number Generator – PRNG), bilgisayar bilimleri için çok önemli yapılardır. Günümüzde, simülasyonlar, şifreleme, oyunlar ve birçok diğer uygulamada kullanılmaktadırlar. PRNG 'ler, matematiksel fonksiyonların belirli bir başlangıç değerinden yola çıkarak rastgele sayılar ürettiği algoritmalar olarak çalışırlar. Bu algoritmalar, başlangıç değeri olarak "tohum" olarak adlandırılan bir sayıyı kullanır. Aynı tohum, aynı diziyi üretir, bu nedenle PRNG 'lerin güvenliği ve öngörülemezliği için güçlü bir tohum oluşturma yöntemi kullanmak gerekmektedir. Bu çalışmada sinüs harita temel alınmıştır. Sinüs harita, PRNG 'ler için kullanılacak etkili bir matematiksel denkleme sahiptir. Önerilen algoritmanın farklı uygulamalarda kullanılabilmesi için hem tohumlu hem de tohumsuz versiyonları verilmiştir. Bu PRNG 'nin farklı uygulamalarda kullanılacak yeterince rastgele sayılar üretebildiği yapılan

analizlerle görülmüştür. Önerilen PRNG' nin her iki versiyonu ile 1 milyon bit içeren veri setleri elde edilmiş olup bu veri setleri tüm NIST SP 800-22 testlerini başarı ile geçmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** RNG, PRNG, Sinüs harita, NIST SP 800-22 test.

## 1. Introduction

In the information society we live in, new needs emerge every day. One of these requirements is undoubtedly random numbers. Random number; It can be expressed as a number drawn from a uniformly distributed set of numbers [1]. Random numbers are needed in many aspects of daily life and in solving various problems. To obtain these numbers, the concept of random number generator (RNG) emerged. RNGs are used in many different fields, especially in computer science, security applications, and modeling-simulation techniques [2]. RNGs are mathematical or hardware-based techniques that enable the generation of random numbers in desired ranges. Since the usage area of RNGs is very wide, these numbers have been produced and used with different ideas from past to present. Studies in this field continue rapidly. These structures are examined in two ways: hardware and software-based.

Hardware-based RNGs are called true random number generators (TRNG). In this philosophy, numbers are obtained from values produced by physical devices such as thermal noise and optical signals. The main source of such generators is noise. Safe and strong random numbers are obtained with TRNGs. In these structures, structures that directly output the internal random value without the need for post-processing are generally used [3-4]. Random numbers obtained with this logic are generally used in applications that require security. Because these numbers are generally random and safe. So it is very difficult to reproduce. The other RNG structure is called software-based, that is, pseudo-random number generator (PRNG). In this philosophy, they are random numbers that can be obtained through mathematical operations and algorithmic processes without the need for any hardware. This philosophy is mostly used in the field of simulation and modeling. However, these structures need to be analyzed in detail to be used in security applications.

PRNG structures are usually initialized with a value called a “seed”. Then, random numbers in the desired range and number are obtained. This seed value is very important here. Because if this seed value is guessed, the number sequence can be reproduced. In other words, the same sequence of numbers is obtained with the same seed value. This situation creates many problems, especially in security applications. Therefore, it is not recommended to use these structures in cryptological applications. However, it may be necessary to obtain these sequences again in various modeling and simulation applications. In these cases, this structure is usually used. Here the amount of numbers that can be obtained with a seed value depends on the algorithm

used. On the other hand, a PRNG can be created without using any seed values. This type of PRNG would be impossible to reproduce. Because the algorithm will produce a different sequence of numbers each time it runs. Therefore, seedless PRNG structures may be preferred in security applications.

In this study, a simple PRNG structure was developed using the equation of the sine map. Both seeded and seedless versions of the proposed algorithm are given. In this way, users will be able to choose one according to the needs of their applications. In addition, when we look at the literature, both TRNG and PRNG structures have been developed using many different philosophies, and studies in this field continue rapidly [5-11].

## 2. Proposed PRNG

In this study, both seeded and seedless PRNG structures were developed using the sine map. The mathematical model of the sine map is given in Equation 1. In this study, the sine map was chosen randomly. So other chaotic maps can also be used here.

$$x_{n+1} = a \sin(\pi x_n), \quad x_n \in [0,1], \quad a \in [0.85,1] \quad (1)$$

The Python code of the seedless PRNG algorithm is given in Figure 1. Similarly, the Python code of the seeded PRNG algorithm is given in Figure 2. With these algorithms, 1 million-length bit strings are produced. The algorithms are quite simple to implement and understand. The parameters of the chaotic map are entered. The parameters used in this study were chosen randomly within the ranges specifically shown by the sine map. Users can change these values. Then, a value is produced thanks to this map. This value will usually be a fraction. Therefore, this value is multiplied by a large number and converted to an integer. Then, mod256 operation is applied to get it in the range [0-256]. Now, every time the loop runs, a value in the range [0-256] is produced. If this value is less than 128, the value "1" is recorded, otherwise the value "0" is recorded. In this way, random bit strings of desired lengths can be easily obtained. Looking at the literature, bit strings of 1 million-length are generally produced and tested. Therefore, in this study, 1 million long bit strings were produced and tested.

```
1 import random
2 import math
3
4 f = open("numbers.txt", "w")
5 for i in range(0,1000000):
6
7     a=0.8946545468468
8     y = random.random()
9     y=a*(math.sin((math.pi)*y))
10    random_number=(int)(1000000000*y)%256
11
12    if (random_number<128):
13        f.write("1")
14    else:
15        f.write("0")
16
17 f.close()
```

Figure 1. Seedless PRNG

```
1 import random
2 import math
3
4 seed = 0.8454545454
5 a= 0.8946545468468
6 f = open("numbers.txt", "w")
7 for i in range(0,1000000):
8
9     seed=a*(math.sin((math.pi)*seed))
10    random_number=(int)(1000000000*seed)%256
11
12    if (random_number<128):
13        f.write("1")
14    else:
15        f.write("0")
16
17 f.close()
```

Figure 2. Seeded PRNG

### 3. Analysis Results

NIST SP 800-22 is the name of "A Statistical Test Suite", a guide used to identify and evaluate randomness tests. This test is frequently used in the literature and includes 15 tests in total. These tests analyze a sequence of bits and tell if it shows any patterns. In this way, it is understood whether the numbers obtained are random or not. These tests are briefly mentioned below.

1. **Frequency Test (Monobit):** Here, the frequency distributions between ones and zeros in the bit sequence are checked.
2. **Frequency Test within a Block:** This test checks the frequencies of ones and zeros, just like the first test. However, while doing this, it divides the data into blocks and looks at it block by block.

3. **Run Test:** This test looks at the pattern of consecutive ones and zeros. In a random array, bits are expected to be scattered.
4. **Longest Run of Ones in a Block:** This test aims to find the longest consecutive series of "1"s.
5. **Binary Matrix Rank Test:** Here, the ranking status of a binary matrix is checked.
6. **Discrete Fourier Transform (Spectral) Test:** Here, spectral analysis is performed by performing the Fourier transform. As a result, a uniform spectral distribution is expected.
7. **Non-Overlapping Template Matching Test:** Here, it is checked whether there are certain templates in the bit sequence. A random bit string should show low patterns.
8. **Overlapping Template Matching Test:** Matching templates are searched in the bit string. There should be low matchups here again.
9. **Maurer's Universal Statistical test:** The statistical properties of the resulting bit sequence are examined.
10. **Linear Complexity Test:** Here, the linear complexity of the bit sequence is calculated. The linear complexity value is expected to be high.
11. **Serial test:** Here, various patterns are sought in the bit sequence. Low pattern matches are desired.
12. **Approximate Entropy Test:** The statistical entropy of the produced bit sequence is evaluated. High entropy value increases randomness.
13. **Cumulative Sums (Forward) Test:** Here, various analyzes are performed by calculating the cumulative sums of the current bit sequence. The desired result in this test is a cumulative sum close to zero.
14. **Cumulative Sums (Reverse) Test:** Here, the cumulative sums of the reversed version of the bit sequence are examined. In this test, a cumulative total value close to zero is again the desired result.
15. **Random Excursions Test:** In this test, random excursions are made in the bit sequence.

In these tests, a p-value is calculated. This value is expected to be in the range [0-1]. The closer this value gets to 1, the higher the randomness the numbers show. Two different bit sequences were obtained and tested with both the seeded and seedless versions of the proposed algorithm. Test results are given in Table 1. Looking at these results, it has been shown that all 4 different bit sequences produced passed all tests



successfully. When we look at the average of the results in Table 1, it is observed that the seeded PRNG structure is closer to the value 1.

Table 1. NIST SP 800-22 test results

PRNG		Seedless PRNG		Seeded PRNG	
		Sequence1	Sequence2	Sequence1	Sequence2
No	Test	p-value	p-value	p-value	p-value
1	Frequency Test (Monobit)	0.123560	0.314415	0.863437	0.779477
2	Frequency Test within a Block	0.955452	0.140524	0.755222	0.725624
3	Run Test	0.322354	0.107618	0.857129	0.794924
4	Longest Run of Ones in a Block	0.634441	0.493632	0.955181	0.958238
5	Binary Matrix Rank Test	0.759767	0.903694	0.504262	0.040918
6	Discrete Fourier Transform (Spectral) Test	0.672933	0.818545	0.776045	0.550854
7	Non-Overlapping Template Matching Test	0.674891	0.914004	0.379833	0.252534
8	Overlapping Template Matching Test	0.781500	0.522848	0.681416	0.468422
9	Maurer's Universal Statistical test	0.105123	0.013119	0.322322	0.046442
10	Linear Complexity Test	0.730854	0.656098	0.233233	0.955761
11	Serial test	0.943664	0.580260	0.498041	0.881136
12	Approximate Entropy Test	0.706474	0.051961	0.264017	0.284898
13	Cumulative Sums (Forward) Test	0.236099	0.414307	0.950170	0.636555
14	Cumulative Sums (Reverse) Test	0.188653	0.371526	0.931945	0.888311
15	Random Excursions Test (State: +4)	0.914233	0.498277	0.410482	0.973138
	Average	0,583333	0,453388	0,625515	0,615815

#### 4. Conclusions

In this article, a new pseudorandom number generator is proposed. The proposed algorithm is based on the sine map. PRNG structures are usually initialized with a seed value, and when the same seed value is used, the same sequence of numbers is obtained again. They are frequently used in various simulation and modeling methods, especially those that require repetition. Therefore, seed values must be chosen carefully. These generators created with a certain seed value may cause various vulnerabilities in security applications. Therefore, in this study, a seedless version that can also be used in security applications is given. Users will be able to use either the seeded or the seedless version of the algorithm. A total of 4 data sets, two each containing 1 million bits, were produced with both seeded and seedless versions of the proposed algorithm. All data sets have successfully completed all NIST SP 800-22 tests. This shows that the proposed algorithm can generate effective random numbers. Additionally, this study may shed light on future work to develop and strengthen PRNGs.

#### References

- [1] Yakut, S. (2019). Gerçek rastgele sayı üreteçlerinin tasarlanması ve analizi Yüksek Lisans Tezi, Elazığ, Turkey, Fırat Üniversitesi.
- [2] Katz, J., & Lindell, Y. (2007). Introduction to modern cryptography: principles and protocols. Chapman and hall/CRC.
- [3] Özkaynak, F. (2014). Cryptographically secure random number generator with chaotic additional input. *Nonlinear Dynamics*, 78(3), 2015-2020.
- [4] Menezes, A. J., Van Oorschot, P. C., & Vanstone, S. A. (2018). Handbook of applied cryptography. CRC press.
- [5] Garipcan, A. M., & Erdem, E. (2023). FPGA modeling of a novel fully-synthesizable and secure TRNG based on key-dependent s-box. *Digital Signal Processing*, 136, 103969.
- [6] Stipčević, M., & Koç, Ç. K. (2014). True random number generators. In *Open Problems in Mathematics and Computational Science* (pp. 275-315). Cham: Springer International Publishing.
- [7] Durmus, B., & Ozkaynak, F. (2022, February). Analysis of Cryptographic Randomness Properties of a TRNG-based Key Generator Hardware. In *2022 IEEE 16th International Conference on Advanced Trends in Radioelectronics, Telecommunications and Computer Engineering (TCSET)* (pp. 01-04). IEEE.
- [8] Kaçar, S. (2022). Digital circuit implementation and PRNG-based data security application of variable-order fractional Hopfield neural network under electromagnetic radiation using Grünwald-Letnikov method. *The European Physical Journal Special Topics*, 231(10), 1969-1981.
- [9] Chamgoué, A. C., Sriram, S., Kuate, P. D. K., Kingni, S. T., & Rajagopal, K. (2023). Pseudo random number generator based on memristive Helmholtz snap oscillator with two lines of equilibria embedded in microcontroller. *Physica Scripta*, 98(5), 055213.
- [10] Pandit, A. A., Kumar, A., & Mishra, A. (2023). LWR-based Quantum-Safe Pseudo-Random Number Generator. *Journal of Information Security and Applications*, 73, 103431.
- [11] Valle, J., Machicao, J., & Bruno, O. M. (2022). Chaotical PRNG based on composition of logistic and tent maps using deep-zoom. *Chaos, Solitons & Fractals*, 161, 112296.

## POMZA İLAVELİ KÖPÜK BETON ÜRÜNLERİNDE POMZA İLAVESİNİN MEKANİKSEL ÖZELLİKLERE ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

Dr.Öğr.Üye.,Nazım KUNDURACI

ORCID: 0000-0002-0687-3860

nkunduraci@beun.edu.tr

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği  
Anabilim Dalı , Zonguldak, Türkiye

### Özet

İnşaat sektöründe köpük beton ürünlerin son yıl içerisinde tercih edilmesi giderek yaygın hale gelmektedir. Köpük beton üretiminde, öncelikle su çimento ve diğer katkı mineraller mikser altında karıştırılır. Bu katkıları mukavemet ve dolgu amacıyla tercih edildiğinde, agrega, kum, çakıl ve kül olabilmektedir. Yine yalıtım sebebiyle polimer kökenli farklı katkılarda tercih sebebi olabilmektedir. Diğer yandan köpük ajan ve suyu karışımı basınç etkisi ile köpürtülerek beton harcın içine dahil edilerek karıştırma işlemi tamamlanır. Döküm yapılan ürünlerin kuruması için 28 günlük kurum uygulanır. Birçok çalışmada beton dolgu malzemeleri üzerine araştırmalar var olsa da, yalıtım davranışını geliştirecek katkılar ile ilgili çalışmalar az bulunmaktadır. Bu sebeple bu çalışmada, köpük betonun yalıtımını etkileyecek katkı üzerine araştırma gerçekleştirilmiştir. Yalıtım katkısı sağlanması için ülkemizde zengin kaynakları bulunan pomza tercih edilmiştir. Referans reçeteye ile birlikte üç farklı pomza ilaveli köpük beton hazırlanarak mukavemet, yoğunluk ve iletkenlik testleri yapılarak karşılaştırmalar yorumlanmıştır. Polimer kökenli katkı türlerine göre doğal ve tutuşma davranışı az olan pomzanın, köpük beton içerisinde yüksek yalıtım değerleri sağladığı belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Köpük beton, yalıtım, pomza.

## INVESTIGATION OF THE EFFECT OF PUMICE ADDITION ON MECHANICAL PROPERTIES IN PUMICE ADDED FOAM CONCRETE PRODUCTS

### Abstract

The choice of foam concrete products in the construction industry has become increasingly common in recent years. In foam concrete production, firstly water, cement and other additive minerals are mixed under the mixer. When these additives are preferred for strength and filling purposes, they can be aggregate, sand, gravel and ash. Again, due to insulation reasons, different polymer-based additives may be preferred. On the other hand, the mixing process is completed by foaming the foaming agent and water mixture with the effect of pressure

and incorporating it into the concrete mortar. A 28-day drying period is applied to dry the cast products. Although there are many studies on concrete filling materials, there are few studies on additives that will improve insulation behavior. For this reason, in this study, research was carried out on the additive that will affect the insulation of foam concrete. Pumice, which has rich resources in our country, was preferred to provide insulation contribution. Three different pumice-added foam concretes were prepared along with the reference recipe, and strength, density and conductivity tests were performed and comparisons were interpreted. It has been determined that pumice, which is natural and has low flammability compared to polymer-based admixture types, provides high insulation values in foam concrete.

**Key Words:** Foam concrete, insulation, pumice.

## 1. GİRİŞ

Güncel beton üretimlerinde doğal agregaların hafif beton üretiminde kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır. Köpük beton üretim şartnamelerinde, kuru yoğunluk 400-1600 kg/m<sup>3</sup> arasında ve basınç dayanım değeri 0,3 - 15 MPa arasında değişkenlik göstermektedir. Köpük betonlar, ısı yalıtım karakteristikleri sayesinde geniş kullanım alanları mevcuttur. (Dede, H. 2019). Bu yalıtım değerlerini sağlamak için organik kökenli köpük oluşturmalar kullanılmaktadır. Ancak yüksek yalıtım ve dolgu malzemesi olarak çoğunlukla polimer türevli köpükler tercih edilmektedir. Bu kimyasal köpüklerin hem ürünün doğallığını bozması hem de insan sağlığını riske atacak yan etkileri bulunmaktadır. Ülkemizde ise, özellikle Kayseri, Nevşehir bölgelerinde doğal pomza yataklarınca zengin durumdadır. 2019 yılında dolgu malzemesi olarak beton üretiminde incelenen çalışmada, pomza taşının yoğunluğu düşürerek ürünü hafiflettiği aynı zamanda ürünün yanma ihtimalini de düşürdüğü belirlenmiştir.(Akyüncü, V. 2019). Pomza taşı volkanik bir kayaç türü olup volkanik faaliyetler sonucunda asidik ve bazik karakterli olarak oluşmaktadır. Yeryüzünde en yaygın olarak kullanılan çeşidi asidik pomzadır ve kirlili beyaz renktedir. Soğuma ve gazların kütleyi hızlı terk etmesi sebebiyle pomzanın oluşumu sırasında oldukça gözenekli bir yapı meydana gelir. Pomza içerisindeki boşlukların birbirleri ile bağlantılı olmaması en önemli karakteristik özelliklerinden biridir (Ceylan H.,2015). Pomzanın, pumisit adı verilen ince taneli olanları çimentoda tras malzemesi olarak da kullanılmaktadır. (Sarıöz K. 1992). Standarlara göre pomza; birbiriyle bağlantısız boşluklu, sünger görünümlü, silikat esaslı, birim hacim ağırlığı genelde 1gr/cm<sup>3</sup>'ten küçük, sertliği Mohs ölçeğine göre yaklaşık 6 ve camsı doku gösteren volkanik bir madde olarak tarif edilmiştir. Ayrıca pomzanın kırma ve eleme suretiyle beton yapımında elverişli hale getirilmiş şekline de pomza agregası adı verilmektedir.

## 2. ARAŞTIRMA VE DENEYSEL SONUÇLAR

### 2.1. Deneysel Çalışmalar

Bu çalışmada, köpük beton üretiminde doğal yalıtım malzemeleri ilave edilerek köpük betonların yalıtım değerlerini geliştirmek ve fiziksel özellik değişimlerini incelemektir. Bu sebeple, Nevşehir bölgesinden temin edilen 5-10 mm aralığındaki tane boyut dağılımına sahip pomza taşı kullanılmıştır. Çalışmanın amacına bağlı olarak referans reçeteye ilave olarak 3 farklı deneme reçetesi karşılaştırılarak incelenmiştir. Ürünlerin, yoğunluk, mukavemet ve ısı yalıtım testleri yapılmıştır. Denemelerde çimento olarak portland çimento, saf su kullanılmıştır. Çimento harcı için; çimento, kum, pomza ve su tablo 1’de verilen oranlar dahilinde, mikserde karıştırılmıştır. Ardından köpük su karışımı basınç ile köpürtülerek, beton harcına karıştırılmıştır. İstenilen homojenlik sağlandıktan sonra kalıplara döküm işlemlere yapılmıştır. Döküm sonrasında ürünlere oda şartlarında 28 günlük kuruma işlemi gerçekleştirilmiştir.

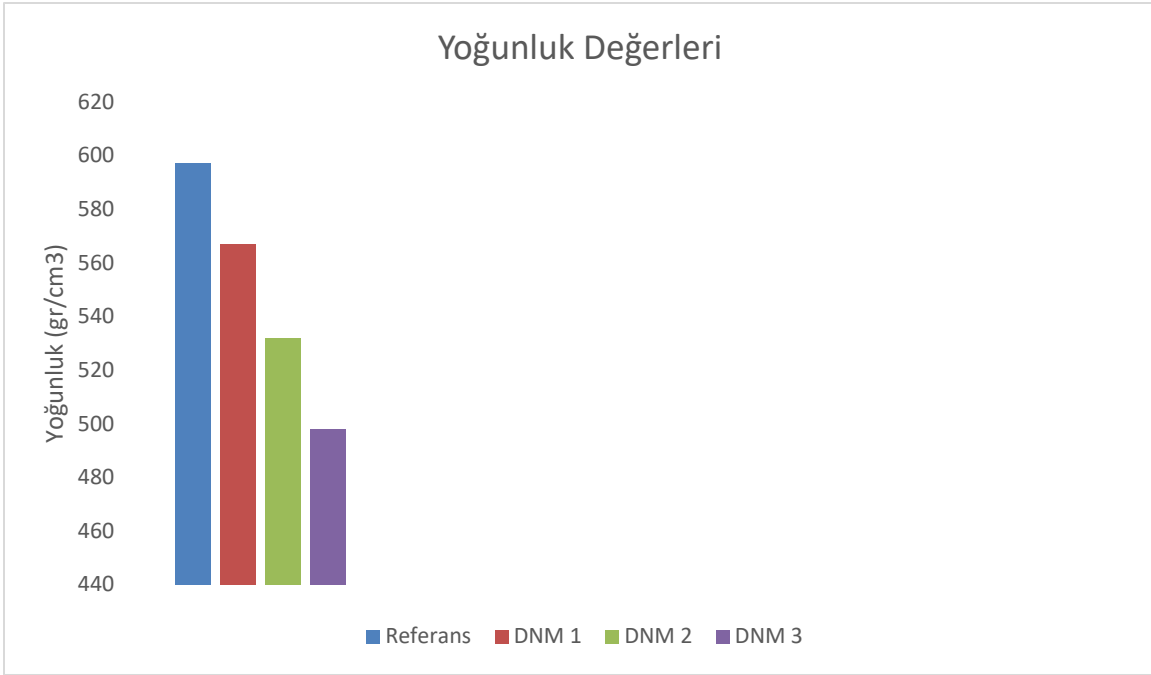
**Tablo 1. Kullanılan köpük beton reçetesinin oranları**

Malzeme Cinsi	Çimento (kg)	Su (kg)	Kum (kg)	Pomza (kg)	Ajan (lt)	Ajan Suyu (lt)
Referans Ürün	175	80	40	-	1	30
DNM 1	175	80	30	10	1	30
DNM 2	175	80	20	20	1	30
DNM 3	175	80	10	30	1	30

Mukavemet testleri için Matest spa treviolo 24048 marka beton presi, ısı iletkenlik ölçümleri için ise TLS-100 katı ısı ölçüm cihazı ile testler yapılmıştır.

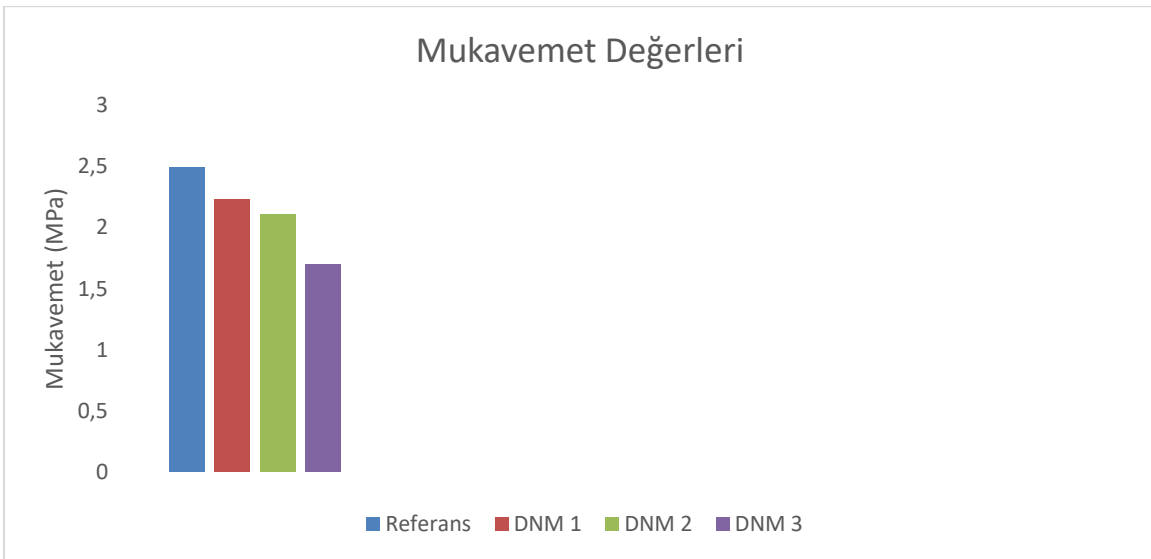
### 2.2. Deneysel Sonuçlar

Küp numunelere ait yoğunluk sonuçları Şekil 1’de verilmiştir. Sonuçlara göre, referans numune kuru yoğunluğu  $597 \text{ kg/m}^3$  olarak ölçülürken, DNM 1 kuru yoğunluk değeri  $567 \text{ kg/m}^3$ , DNM 2 kuru yoğunluk değeri  $532 \text{ kg/m}^3$  DNM 3 kuru yoğunluk değeri  $498 \text{ kg/m}^3$  olarak ölçülmüştür. Denemelerde kullanılan pomza miktarına bağlı olarak ürünlerin hafiflediği gözlemlenmiştir.



**Şekil 1. Köpük betonların yoğunluk sonuçları.**

Şekil 2’de yer verilen mukavemet sonuçlarına göre, referans reçete değeri 2,49 Mpa ölçülürken, DNM 1 2,23 Mpa, DNM 2 2,11 Mpa, DNM 3 ise 1,70 Mpa olarak ölçülmüştür. Toplam hacim içerisinde kullanılan pomza artışına bağlı olarak mukavemetlerde orantılı olarak düşüş görülmüştür. Ancak DNM 1 ve DNM 2 reçeteleri mukavemet açısından standartlara uygun sonuçlar vermiştir.



**Şekil 2. Köpük betonların mukavemet sonuçları.**

Şekil 3’de gösterilen iletkenlik sonuçları tablosuna göre ise, en yüksek iletkenlik değeri referans numunede görülürken en düşük iletkenlik değeri DNM 2 reçetesinde görülmüştür. DNM 1 ve DNM 2 reçeteleri yalıtkanlık açısından referans ürüne göre gelişim gösterirken, DNM 3 reçetesinde artan pomza ile birlikte yalıtkanlık davranışı azalma eğilimine girdiği gözlemlenmiştir.



Şekil 3. Köpük betonların iletkenlik sonuçları.

### 3. SONUÇ

Çalışmada kum yerine değişik oranlarda pomza taşı girilerek denemeler yapılmıştır. Referans numune ile 3 farklı reçete kombinasyonunun yoğunluk, mukavemet ve yalıtım değerleri ölçülerek karşılaştırılmıştır. Denemelerde pomza taşı kullanımına bağlı olarak yoğunlukların ve mukavemetlerin düştüğü belirlenmiştir. 20 kg pomza ilavesine kadar standartta istenen 2 Mpa basınç değerinin karşılanabildiği görülmüştür. Buna karşılık pomza ilavesinin 20 kg aştığı durumda mukavemetlerin standartlar altında kaldığı tespit edilmiştir. Yalıtım açısından da artan pomza miktarına bağlı olarak %50 ‘lik bir gelişme olduğu da belirlenmiştir. Köpük beton içerisinde kullanılan pomzanın hafif ve gözenekli olmasına bağlı olarak yalıtımın da artma eğilimine girildiği saptanmıştır. Hem mukavemet hem de yalıtım gelişimi açısından 20 kg olarak kullanılan pomza ilaveli DNM 2 reçetesinin optimum olarak kullanılabileceği ifade edilebilir. Pomza ilavesinin köpük betonda dolgu malzemesi yerine kullanımı ile birlikte ilave yalıtım avantajı getirdiği belirlenmiştir.

### KAYNAKÇA

Akyüncü, V. (2019). Pomza Agregalı Hafif Beton Blokların Mekanik Özelliklerinin ve Yangın Etkisi Altındaki Davranışının İncelenmesi, Omer Halisdemir University Journal of Engineering Sciences, Volume 8, Issue 1, 147-157.

CEYLAN, H.,(2015). Farklı Pomza Agregası Türlerinden Elde Edilen Hafif Betonun Sıcaklık Etkisindeki Karakteristiği, Doktora Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta.

Dede, H. (2019). Köpük Beton Üretiminde Genleştirme Yönteminin Deneysel Yöntemlerle Optimize Edilmesi. Yüksek Lisans Tezi. Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü, Afyon.



Khanjarkhanı, A. (2014). Ham Perlit Agregası İle Üretilen Hafif Betonun Asitlere Karşı Dayanıklılığı, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, Yapı Bilim Dalı, Erzurum.

SARIIZ K., NUHOĞLU I, (1992). “Endüstriyel Hammadde Yatakları ve Madenciliği”, Anadolu Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Eskişehir, 335-336.

## DEVELOPMENT OF 1-D HEAT EXCHANGER MODEL IN AIRCRAFTS

Assoc. Prof. Dr., Mehmed Rafet ÖZDEMİR

ORCID: 0000-0002-3832-9659

E-mail: mehmet.ozdemir@marmara.edu.tr

Marmara University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering, Istanbul, Türkiye

### Abstract

This study examined the impact of various parameters of a crossflow air-to-air heat exchanger on heat transfer and pressure loss in the air conditioning system of an aircraft. Additionally, an application was created. Once the program is created, it becomes possible to compute the heat exchanger settings by taking into account the altitude input and flying data. The pressure and temperature inputs are determined based on the isentropic compressible fluid flow and the Brayton cycle. The thermophysical characteristics are acquired using the open-source CoolProp Tool in the course of these computations. Given the unknown output temperatures of the heat exchanger, the e-NTU approach was employed to determine its effectiveness. Given that the program algorithm has shown a tendency to enhance effectiveness, a 70% effectiveness rate was chosen for the initial iteration. As an illustration, the algorithm produces a heat exchanger design that achieves a 97% efficiency when operating at an input altitude of 30 kfeet. Furthermore, the investigation focuses on the alteration of mass flow in relation to the Mach number, while keeping efficiency and altitude constant. As anticipated, the mass flow rate is augmented on the cold side and diminished on the hot side in order to maintain a constant efficiency. The heat exchanger intake considers the temperature difference caused by the rise in the Mach number, which explains the decrease in mass flow for the hot side. An application has been created to enhance the efficiency and provide visual representation of calculations.

**Anahtar Kelimeler:** Pressure drop, Heat exchanger, Heat Transfer

## EKLEMELİ İMALAT İLE ÜRETİMDE DİKKATE ALINAN DENEY TASARIMI VE OPTİMİZASYON MODELLERİ

Arş. Gör. Abdulkadir ORAK

| ORCID: 0000-0001-6611-4535 |

[abdulkadir.orak@yalova.edu.tr](mailto:abdulkadir.orak@yalova.edu.tr)

Yalova Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği, Yalova, Türkiye.

Doç. Dr. Muhammet Hüseyin ÇETİN

| ORCID: 0000-0003-0429-5507 |

[mhccetin@ktun.edu.tr](mailto:mhccetin@ktun.edu.tr)

Konya Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği, Konya, Türkiye.

Doç. Dr. Ali KALYON

| ORCID: 0000-0003-3300-1336 |

[ali.kalyon@yalova.edu.tr](mailto:ali.kalyon@yalova.edu.tr)

Yalova Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği, Yalova, Türkiye.

### Özet

Eklemeli imalat yöntemlerinde farklı üretim metotları mevcuttur. Bu çalışmada eklemeli imalat yöntemlerinden olan seçici lazer ergitme (SLM) yönteminde kullanılan optimizasyon çalışmaları incelenmiştir. Literatürdeki optimizasyon çalışmalarında; malzemelerin mekanik özellikleri, dinamik özellikleri, yüzey pürüzlülükleri, gözeneklilik yapısı ve sertlik gibi çıktı parametreleri incelenmiştir. Üretim parametreleri içerisinde yaygın olarak; lazer gücü, tarama hızı, tarama aralığı, katman kalınlığı, toz akış hızı, toz besleme hızı, tarama açısı, enerji yoğunluğu, tarama açısı ve örtüşme oranı gibi üretim parametreler üzerine çalışılmıştır. Bu optimizasyon çalışmalarında genellikle Taguchi yöntemi kullanılırken bazı çalışmalarda Python programı üzerinden de optimizasyon çalışmaları yapılmıştır. Sonuç olarak, literatürdeki çalışmalar doğrultusunda eklemeli imalat yöntemlerindeki üretim parametrelerinin optimizasyon çalışmaları incelendiğinde yapılan optimizasyonların nihai ürün üzerinde etkisinin oldukça fazla olduğu gözlemlenmiştir. Özellikle lazer gücü, tarama hızı, tarama aralığı ve enerji yoğunluğu gibi giriş parametrelerinin malzemelerin sertlik, yüzey pürüzlülüğü, gözeneklilik oranı ve mekanik özellikler gibi çıkış parametrelerine etkilerinin fazla olduğu belirlenmiştir. Fakat eklemeli imalat yöntemlerindeki üretim parametrelerinin geniş aralığı ve son yıllarda bu üretim yöntemlerinin kullanımının artmasından dolayı literatürde işleme parametrelerinin optimizasyonu bakımından hala çalışma boşluğu mevcuttur.

**Anahtar Kelimeler:** eklemeli imalat, optimizasyon, Taguchi, deney tasarımı, işleme parametreleri.

## EXPERIMENT DESIGN AND OPTIMIZATION MODELS CONSIDERED IN ADDITIVE MANUFACTURING

### Abstract

There are different production methods in additive manufacturing methods. In this study, optimization studies used in the selective laser melting (SLM) method, one of the additive manufacturing methods, were examined. In optimization studies in the literature; Output parameters such as mechanical properties, dynamic properties, surface roughness, porosity structure and hardness of the materials were examined. Commonly among production parameters; Production parameters such as laser power, scanning speed, scanning range, layer thickness, powder flow rate, powder feeding rate, scanning angle, energy density, scanning angle and overlap ratio were studied. While the Taguchi method was generally used in these optimization studies, in some studies optimization studies were also carried out using the Python program. As a result, when the optimization studies of production parameters in additive manufacturing methods were examined in line with the studies in the literature, it was observed that the optimizations made had a significant impact on the final product. It has been determined that input parameters such as laser power, scanning speed, scanning range and energy density have a significant effect on output parameters such as hardness, surface roughness, porosity rate and mechanical properties of materials. However, due to the wide range of production parameters in additive manufacturing methods and the increasing use of these production methods in recent years, there is still a gap in the literature regarding the optimization of processing parameters.

**Keywords:** additive manufacturing, optimization, Taguchi, experimental design, processing parameters.

### 1. Giriş

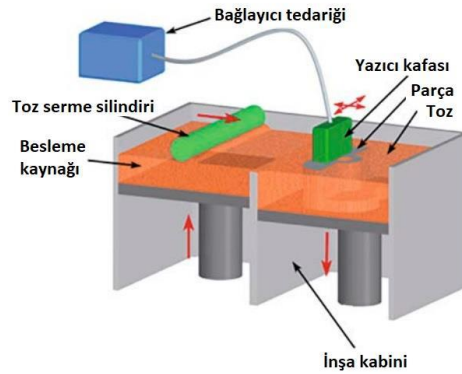
Son yıllarda eklemeli imalat yöntemlerinin kullanımı oldukça yaygın hale gelmiştir. Eklemeli imalat yöntemi, kullanılan tekniklere göre kendi içerisinde gruplara ayrılmaktadır. Seçici lazer ergitme yönteminde (SLM) tablaya serilen metal tozlarına uygulanan lazer ışınlarının tozları eritip birbirleriyle kaynaştırması sonucunda istenilen tasarımda ürün elde edilebilmektedir. Karmaşık boyutlarda ve ölçülere sahip ürünlerin üretiminde SLM yöntemi en çok tercih edilen yöntemlerden birisidir [1]. Metal eklemeli imalat yönteminde en çok tercih edilen toz çeşitleri; Alüminyum alaşımları, Titanyum alaşımları, Inconel malzemeler, Paslanmaz Çelikler ve Co-Cr alaşımları şeklindedir. Geleneksel imalat yöntemlerine göre yeni bir üretim metodu olduğu için işleme parametrelerinin optimizasyon etkileri alanında çalışmalar yapılmaktadır [2].

SLM yöntemiyle üretilen bu malzemeler endüstriyel anlamda; uçak ve havacılık uygulamalarında, savunma sanayisinde ve sağlık alanında oldukça tercih edilmektedir. Özellikle günümüzde protez ve implant malzemeleri üretiminde çeşitli alaşım malzemeleri üzerine çalışmalar yapılmaktadır [3]. Çeşitli kullanım alanları olduğundan dolayı üretilen malzemelerin mekanik özellikleri, dinamik özellikleri, yüzey pürüzlülükleri, gözeneklilik oranı ve sertlik gibi başlıca özellikler üzerine çalışmalar yürütülmektedir. Özellikle eklemeli imalat yöntemiyle üretilen nihai ürünlerin yüzey pürüzlülükleri fazla olduğu için giriş parametrelerinin yüzey pürüzlülüğü üzerine etkisinin optimizasyon çalışmaları dikkat çekmektedir [4]. SLM yönteminde kullanılan üretim parametrelerinden; lazer gücü, tarama hızı ve tarama alanı gibi parametreler optimizasyon çalışmalarında en çok tercih edilen giriş parametrelerindedir [5].

Literatürdeki çalışmalar doğrultusunda eklemeli imalat yöntemlerindeki üretim parametrelerinin optimizasyon çalışmaları incelendiğinde yapılan optimizasyonların nihai ürün üzerinde etkisinin oldukça fazla olduğu gözlemlenmiştir. Özellikle lazer gücü, tarama hızı, tarama aralığı ve enerji yoğunluğu gibi giriş parametrelerinin malzemelerin sertlik, yüzey pürüzlülüğü, gözeneklilik oranı ve mekanik özellikler gibi çıkış parametrelerine etkilerinin fazla olduğu belirlenmiştir. Fakat eklemeli imalat yöntemlerindeki üretim parametrelerinin geniş aralığı ve son yıllarda bu üretim yöntemlerinin kullanımının artmasından dolayı literatürde işleme parametrelerinin optimizasyonu bakımından hala çalışma boşluğu mevcuttur.

## 2. Optimizasyon Çalışmaları

Geleneksel imalat yöntemlerine göre SLM yöntemi daha geniş ve kontrol edilmesi basit bir üretim mekanizmasına sahiptir. Bundan dolayı üretim parametreleri için optimizasyon çalışmalarının yapılması daha olanaklıdır [6]. Eklemeli imalat yönteminin şematik gösterimi Şekil 1 'de verilmiştir. Üretim; toz beslemesiyle tabla üzerinde biriken metal tozlarının lazer ışınlarının etkisiyle eriyip birbirlerine yapışması ile olmaktadır.



Şekil 1. SLM yöntemiyle malzeme üretiminin şematik gösterimi [7].

Eklemeli imalat yöntemiyle üretilen metal malzemeler genellikle yüzeyleri pürüzlü şekilde imal edilmektedir. İmalat sonrasında pürüzlü olarak çıkan numunelere çeşitli ikincil işlemler de uygulanmaktadır. Şekil 2’de SLM yöntemiyle üretilmiş, yüzeyleri pürüzlü çekme ve 3 nokta eğme numunesi gösterilmiştir.



Şekil 1. SLM yöntemiyle üretilmiş, yüzeyleri pürüzlü numuneler [8].

Bu çalışmada eklemeli imalat yöntemlerinden olan SLM ile üretim metodundaki belirli metal tozlarının işleme parametreleri üzerine yapılan optimizasyon çalışmalarının etkileri incelenmiştir. Literatürde SLM yöntemiyle üretilen SS316L malzemesi için yapılan optimizasyon çalışmaları ve sonuçları Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1. SLM ile üretilen SS316L paslanmaz çeliğin optimizasyon çalışmaları.

Yazar	Malzeme Tipi	İşleme Parametreleri	Sonuçlar
M.J. Javidi vd. (2023) [9]	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> takviyeli SS316L paslanmaz çelik	Lazer Gücü: 180-195-210 W Tarama Hızı: 90-180-270 mm/s Tarama Aralığı: 200-250-300 µm Katman Kalınlığı: 20-40 µm	Optimum parametreler: Lazer gücü: 180 W, tarama hızı: 90 mm/s, tarama alanı: 200 µm, katman kalınlığı: 20 µm olarak belirlemişlerdir.
Reza Ghanavati vd. (2023) [10]	SS316L-INC718	Lazer Gücü: 300-400-500 W Tarama Hızı: 6-8-10 mm/s Toz Besleme Hızı: 130-270-390 mg/s	Minimum boylamsal gerilme ve stres seviyesi için lazer gücü 300-380 W arasında, birim uzunluk başına toz miktarı da 5-25 g/m olması gerektiğini vurgulamışlardır.

I. Kartikeya Sarma vd. (2021) [11]	SS316L	Lazer Gücü: 200-300-400 W Toz Akış Hızı: 15-21-26 g/dk Tarama Hızı: 8-12-16 mm/s Çalışma Mesafesi: 7.5-9.5-11 mm	Optimum parametre olarak: Lazer gücü: 200 W, toz akış hızı: 21 g/dk, tarama hızı: 8 mm/s ve çalışma mesafesi: 7.5 mm olarak belirlemişlerdir.
E. Liverani vd. (2017) [12]	SS316L	Lazer Gücü: 100-150 W Tarama Hızı: 700 mm/s Tarama Aralığı: 0.5-0.7 mm Tarama Açısı: 45-90° Enerji Yoğunluğu: 142.9-102-214.3-153.1 J/mm <sup>3</sup>	Lazer gücünün yoğunluk değeri üzerinde en büyük etkiye sahip olduğunu ve diğer parametrelerin bağıl yoğunluk çıkış parametresine çok fazla etki etmediğini belirtilmiştir. Optimum lazer gücü parametresini 150W olarak vurgulamışlardır.
G. Miranda vd. (2016) [13]	SS316L	Lazer Gücü: 50-60-70-80-90-100 W Tarama Hızı: 300-400-417-500-550-600-700-733-800-1250 mm/s Tarama Aralığı: 0.07-0.08-0.09-0.10-0.11-0.12-0.14-0.15 mm hem yatay hem dikey imalat yöntemi uygulamışlardır.	Hem yatay olarak hem de dikey olarak üretilen numunelerde; lazer gücü, tarama hızı ve tarama alanı parametrelerinin kesme kuvveti, sertlik ve yoğunluk değerleri üzerinde oldukça etkili olduğunu göstermişlerdir.
Wakshum M. Tucho vd. (2018) [14]	SS316L	Laze Gücü: 150-200W Tarama Hızı: 446 ile 1667 mm/s arasında Tarama Aralığı: 0.08-0.12-0.14 mm Enerji Yoğunluğu: 50-55-65-70-80 J/mm <sup>3</sup>	Tarama alanının artmasıyla gözenek oluşumunun arttığını ve tarama hızının gözenek oluşumuna etkisinin olmadığını belirtmişlerdir. Yüksek tarama hızı ve düşük tarama aralığı parametreleri birlikte çalışıldığında yüksek yoğunluklu malzemenin üretilebildiğini vurgulamışlardır.



Literatür araştırması sonucu SLM yöntemiyle üretilen AlSi10Mg alaşımının optimizasyon çalışmaları Tablo 2’de gösterilmiştir.

**Tablo 2.** SLM ile üretilen AlSi10Mg alaşım malzemesinin optimizasyon çalışmaları.

Yazar	Malzeme Tipi	İşleme Parametreleri	Sonuçlar
Ben Amir vd. (2022) [15]	AlSi10Mg	Tarama Deseni: İleri geri tarama-dama tahtası-ince dama tahtası Lazer Gücü: 330-350-370 W Tarama Hızı: 1500-1600-1700 mm/s Tarama Aralığı: 0.11-0.12-0.13 mm Tarama Açısı: 0-45-90°	Tarama açısı parametresinin dinamik özellikler üzerindeki en etkili parametre olduğunu belirtmişlerdir. Maksimum dinamik gerilmenin %30'a kadar arttığını vurgulamışlardır.
Fei Lv vd. (2019) [16]	AlSi10Mg	Lazer Gücü: 2000-3000 W Tarama Hızı: 360-840 mm/s	Lazer gücünün ve tarama hızının etkisini birleşik şekilde incelemek için $L=P/V$ ile tanımlamışlardır. L değeri 200 J/mm ile 450 J/mm arasında olduğunda maksimum yoğunlaştırma oranına sahip ve yoğunlaştırma oranı bu seviyelerdeyken yüzey pürüzlülüğünün minimum seviyelerde olduğunu belirtmişlerdir.
Wei Pei vd. (2017) [17]	AlSi10Mg	Lazer Gücü: 150-180 W Tarama Hızı: 600-1400 mm/s Tarama Aralığı: 50-60-70 $\mu$ m Toz Boyutu Dağılımı: 0-45 $\mu$ m	Tarama aralığı ve enerji yoğunluğunun gözeneklilik seviyesine en çok etki eden parametreler olduğunu belirtmişlerdir.

Noriko Read vd. (2015) [18]	AlSi10Mg	Lazer Gücü: 100-125-150-175-200 W Tarama Hızı: 700-1025-1350-1675-2000 mm/s Tarama Aralığı: 0.2-0.35-0.5-0.65-0.8 mm	SLM yöntemiyle üretilen malzemelerde üretim yönünün (dikey veya yatay) olması mekanik özelliklerini ve sürünme mukavemetini etkilemediğini belirtmişlerdir. Gözenekliliği minimum seviyede tutmak için yüksek lazer gücü, düşük tarama hızı ve düşük tarama aralığı parametrelerinin seçilmesi gerektiğini vurgulamışlardır.
Yang Liu vd. (2019) [19]	AlSi10Mg	Lazer Gücü: 120-130-140-150-160 W Tarama Hızı: 400-450-500-550-600 mm/dk Toz Besleme Hızı: 0.66-0.72-0.78-0.84-0.90 g/dk Koruyucu Gaz Akış Hızı: 6-6.5-7-7.5-8 L/dk	Optimum parametrelerin; lazer gücü: 150 W, tarama hızı: 400 mm/dk, toz besleme hızı: 0.78 g/dk, koruyucu gaz akış hızı: 7 L/dk olduğunu belirtmişlerdir. Lazer gücünün bağlı yoğunluğa etki eden en baskın parametre olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca lazer gücü parametresinden sonra yoğunluğa en çok etki eden ikinci parametrenin de tarama hızı olduğunu vurgulamışlardır.
Nesma T. Aboulkhair vd. (2014) [20]	AlSi10Mg	Lazer Gücü: 100 W Tarama Hızı: 250-500-750-1000 mm/s Tarama Aralığı: 50-100-150-200-250 µm	Gözenekliliğe etki eden en önemli parametrenin tarama hızı parametresi olduğunu belirtmişlerdir. Tarama aralığı düştükçe daha iyi gözeneklilik elde edildiğini vurgulamışlardır.
Arfan Majeed vd. (2019) [21]	AlSi10Mg	Lazer Gücü: 320-360-400 W Tarama Hızı: 600-750-900 mm/s Örtüşme Oranı: 25-30-35 %	Lazer gücünün artmasıyla yüzey pürüzlülüğünün arttığını gözlemlemişlerdir. Tarama hızının artması yüzey pürüzlülüğüne başta olumlu yönde daha sonrasında olumsuz yönde etki ettiğini vurgulamışlardır. Örtüşme oranının artmasıyla yüzey pürüzlülüğünün azaldığını belirtmişlerdir.

Lianfeng Wang vd. (2018) [22]	AlSi10Mg	Lazer Gücü: 200-300-400 W Tarama Hızı: 100-200-300 mm/s Tarama Aralığı: 150 µm	Lazer gücü ve tarama hızı değerleri arttıkça malzemede artık gerilmelerin ve distorsiyonların oluştuğunu vurgulamışlardır.
-------------------------------	----------	--	--

Literatür araştırması sonucu SLM yöntemiyle üretilen Titanyum alaşımının optimizasyon çalışmaları Tablo 3'te gösterilmiştir.

**Tablo 3.** SLM ile üretilen Titanyum alaşımının optimizasyon çalışmaları.

Yazar	Malzeme Tipi	İşleme Parametreleri	Sonuçlar
Nguyen vd. (2020) [23]	Ti-6Al-4V	Lazer Gücü: 80-100-120-140-150-160-170-180 W Tarama Hızı: 800-1000-1200-1400-1600-1800-2000-2500 mm/s Katman Kalınlığı: 20-40-60-80 µm Tarama Aralığı: 30-40-50-60-70-80-90-100 µm	Optimum parametreler; lazer gücü: 180W, tarama hızı: 900 mm/s, katman kalınlığı: 20 µm, tarama aralığı: 80 µm olarak belirlemişlerdir.
Khorasani a vd. (2019) [24]	Ti-6Al-4V	Lazer Gücü: 90-95-100-105-110 W Tarama Hızı: 600-650-700-750-800 mm/dk Tarama Aralığı: 65-70-75-80-85 µm Tarama Deseni Açısı: 36-40-45-60-75 °	Lazer gücü arttıkça ve tarama hızı azaldıkça daha yüksek sertlikte malzeme elde etmişlerdir. Düşük tarama deseni açısıyla daha iyi sertlik değerinin elde edildiğini belirtmişlerdir. Optimum seviyeden daha düşük tarama aralığı değerlerinde örtüşme oranı arttığı için sertlikte düşüş gözlemlenmişlerdir.
Ermergen vd. (2024) [25]	Ti-6Al-4V	Lazer Gücü: 3-6-9-12-15-18 W Tarama Hızı: 75-100-125-150-175 mm/s Örtüşme Oranı: 0-30-60-90 %	Elde edilen sonuçlara göre Lazer gücü ve örtüşme oranının lazerle parlatma çıktı parametresine etkisinin oldukça fazla olduğunu ve tarama hızının ise çok fazla etkisinin olmadığını belirtmişlerdir.

Oyesola vd. (2021) [26]	Ti-6Al-4V	Lazer Gücü: 150-200-250-300 W Tarama Hızı: 800-1000-1200-1400 mm/s	Optimum parametreleri; lazer gücü: 300 W, tarama hızı: 1400 mm/s olarak belirtmişlerdir. Lazer gücünün artmasıyla yüzeydeki sertliğin arttığını bununla birlikte üst ve yan yüzeylerdeki pürüzlülüğün azaldığını belirtmişlerdir. Tarama hızı arttıkça hem sertlik değerinin hem pürüzlülük değerinin arttığını vurgulamışlardır.
Shi vd. (2017) [27]	Ti-47Al-2Cr-2N	Lazer Gücü: 100-200-300-400 W Tarama Hızı: 10-20-30-40-50-60-70-80-90 mm/s	Lazer gücü düşük ve tarama hızı yüksek olduğunda malzemede çatlama ve topaklanma gibi kusurların oluştuğunu belirtmişlerdir. Buna ek olarak yüksek lazer gücü ve çok düşük tarama hızında ise bozulmaların ve düzensizliklerin ortaya çıktığını vurgulamışlardır.

Literatür araştırması sonucu SLM yöntemiyle üretilen diğer metal malzemelerin optimizasyon çalışmaları Tablo 4'te gösterilmiştir.

**Tablo 4.** SLM ile üretilen diğer metal malzemelerin optimizasyon çalışmaları.

Yazar	Malzeme Tipi	İşleme Parametreleri	Sonuçlar
Bo Yang vd. (2020) [28]	Inconel 625	Lazer Gücü: 1600-1800-2000W Tarama Hızı: 4-6-8 mm/s Toz Besleme Hızı: 10-20-30 g/dk Örtüşme Oranı: 30-35-40 %	Optimum parametreler: Lazer gücü: 1800 W, tarama hızı: 8 mm/s, toz besleme hızı: 10 g/dk ve örtüşme oranı: %30 olarak belirtmişlerdir. Çıkış parametreleri olarak yüzey pürüzlülüğüne en önemli etkinin örtüşme oranı parametresinin olduğunu belirtmişlerdir.
Tonelli vd. (2020) [29]	CoCr Alaşım	Lazer Gücü: 70-90-110-130-150 W Tarama Hızı: 500-700-900-1000 mm/s Tarama Alanı: 0.04-0.06-0.08 mm	Enerji yoğunluğunun üretilen malzemelerin üst yüzey ve yan yüzey kalitesine doğrudan bir etkisinin olmadığını belirtmişlerdir. Ancak enerji yoğunluğu arttıkça yüzeylerde az miktarda da olsa bir iyileşme gözlemlendiğini vurgulamışlardır.

Liverani vd. (2016) [30]	CoCrMo	Lazer Gücü: 126-90 W Tarama Hızı: 700-1200 mm/s Tarama Alanı: 0.05-0.07 mm	Optimum parametre; lazer gücü: 126 W, tarama hızı: 700 mm/s, tarama alanı: 0.05 mm olarak belirtmişlerdir.
Baciu vd. (2019) [31]	CoCr Dental Alaşım	Lazer Gücü: 60.61-80.30-100 W Tarama Hızı: 333-500-100 mm/s Kısa Maruz Kalma Süresi: 20-40-60 µs	Yüksek lazer gücü ve yüksek tarama hızıyla birlikte düşük maruz kalma süresi kullanıldığında en yüksek pürüzlülük değerinin elde edildiğini belirtmişlerdir.
Wang vd. (2020) [32]	Nikel Bazlı Alaşım	Lazer Gücü: 240-280-320-360-400 W Tarama Hızı: 600-800-1000 mm/s Tarama Alanı: 0.09-0.12-0.15 mm	Maksimum gerilme mukavemeti için optimum parametreler; lazer gücü: 240 W, tarama hızı: 1000 mm/s ve tarama alanı: 0.12 mm olarak belirtmişlerdir. Çekme mukavemeti; lazer gücünün artmasıyla olumsuz sonuç gösterirken tarama alanı ve tarama hızı arttıkça çekme mukavemeti değerinin arttığını vurgulamışlardır.

### 3. Sonuç

Bu çalışmada eklemeli imalat yöntemlerinden birisi olan SLM ile üretim yönteminin imalat parametreleri için dikkate alınan hususlar ve bu parametreler için yapılan optimizasyon çalışmaları incelenmiştir. SS316L paslanmaz çeliği, Alüminyum alaşımları, Titanyum alaşımları ve belirlenen diğer birkaç metal malzemelerin üretimi için yapılan optimizasyon çalışmaları dikkate alınmıştır. Literatür araştırması sonucunda; lazer gücü, tarama hızı, tarama aralığı ve enerji yoğunluğu gibi giriş parametreleri üzerine çalışmalar yapıldığı belirlenmiştir. Sonuç olarak eklemeli imalat yöntemlerindeki üretim parametrelerinin geniş aralığı ve son yıllarda bu üretim yöntemlerinin kullanımının artmasından dolayı literatürde işleme parametrelerinin optimizasyonu bakımından hala çalışma boşluğu mevcuttur.

### Kaynakça

- [1] Ahmed, N., Barsoum, I., Haidemenopoulos, G., & Al-Rub, R. A. (2022). Process parameter selection and optimization of laser powder bed fusion for 316L stainless steel: A review. *Journal of Manufacturing Processes*, 75, 415-434.
- [2] Gite, R. E., & Wakchaure, V. D. (2023). A review on process parameters, microstructure and mechanical properties of additively manufactured AlSi10Mg alloy. *Materials Today: Proceedings*, 72, 966-986.

- [3] Aufa, A. N., Hassan, M. Z., & Ismail, Z. (2022). Recent advances in Ti-6Al-4V additively manufactured by selective laser melting for biomedical implants: Prospect development. *Journal of Alloys and Compounds*, 896, 163072.
- [4] Moeinfar, K., Khodabakhshi, F., Kashani-Bozorg, S. F., Mohammadi, M., & Gerlich, A. P. (2022). A review on metallurgical aspects of laser additive manufacturing (LAM): Stainless steels, nickel superalloys, and titanium alloys. *Journal of Materials Research and Technology*, 16, 1029-1068.
- [5] Lu, Q., Ou, Y., Zhang, P., & Yan, H. (2022). Fatigue performance and material characteristics of SiC/AlSi10Mg composites by selective laser melting. *Materials Science and Engineering: A*, 858, 144163.
- [6] AKTÜRK, M., & KORKMAZ, M. E. (2021). Eklemeli imalat yöntemi ile üretilmiş alüminyum alaşımlarının malzeme yapısal parametrelerinin belirlenmesi üzerine bir derleme. *İmalat Teknolojileri ve Uygulamaları*, 2(1), 49-60.
- [7] Gökhan, Ö. Z. E. R. (2020). Eklemeli üretim teknolojileri üzerine bir derleme. *Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 9(1), 606-621.
- [8] Yıldız, M. T., & Babacan, N. (2023). Comparison of tensile properties and porcelain bond strength in metal frameworks fabricated by selective laser melting using three different Co-Cr alloy powders. *The Journal of Prosthetic Dentistry*.
- [9] Javidi, M. J., Hosseini, S. M., Khodabakhshi, F., Mohammadi, M., Orovçik, L., Trembošová, V. N., ... & Nosko, M. (2023). Laser powder bed fusion of 316L stainless steel/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> nanocomposites: Taguchi analysis and material characterization. *Optics & Laser Technology*, 158, 108883.
- [10] Ghanavati, R., Naffakh-Moosavy, H., Moradi, M., Gadalińska, E., & Saboori, A. (2023). Residual stresses and distortion in additively-manufactured SS316L-IN718 multi-material by laser-directed energy deposition: A validated numerical-statistical approach. *Journal of Manufacturing Processes*, 108, 292-309.
- [11] Sarma, I. K., Srinivas, V., & Subbu, S. K. (2021). Effect of process parameters on micro hardness, bulk hardness and porosity of LENSTM deposited SS 316L alloy. *Materials Today: Proceedings*, 46, 2616-2624.
- [12] Liverani, E., Toschi, S., Ceschini, L., & Fortunato, A. (2017). Effect of selective laser melting (SLM) process parameters on microstructure and mechanical properties of 316L austenitic stainless steel. *Journal of Materials Processing Technology*, 249, 255-263.
- [13] Miranda, G., Faria, S., Bartolomeu, F., Pinto, E., Madeira, S., Mateus, A., ... & Carvalho, O. (2016). Predictive models for physical and mechanical properties of 316L stainless steel produced by selective laser melting. *Materials Science and Engineering: A*, 657, 43-56.
- [14] Tucho, W. M., Lysne, V. H., Austbø, H., Sjolyst-Kverneland, A., & Hansen, V. (2018). Investigation of effects of process parameters on microstructure and hardness of SLM manufactured SS316L. *Journal of Alloys and Compounds*, 740, 910-925.
- [15] Amir, B., Gale, Y., Sadot, A., Samuha, S., & Sadot, O. (2022). Study on the effects of manufacturing parameters on the dynamic properties of AlSi10Mg under dynamic loads using Taguchi procedure. *Materials & Design*, 223, 111125.
- [16] Lv, F., Shen, L., Liang, H., Xie, D., Wang, C., & Tian, Z. (2019). Mechanical properties of AlSi10Mg alloy fabricated by laser melting deposition and improvements via heat treatment. *Optik*, 179, 8-18.



- [17] Wei, P., Wei, Z., Chen, Z., Du, J., He, Y., Li, J., & Zhou, Y. (2017). The AlSi10Mg samples produced by selective laser melting: single track, densification, microstructure and mechanical behavior. *Applied surface science*, 408, 38-50.
- [18] Read, N., Wang, W., Essa, K., & Attallah, M. M. (2015). Selective laser melting of AlSi10Mg alloy: Process optimisation and mechanical properties development. *Materials & Design (1980-2015)*, 65, 417-424.
- [19] Liu, Y., Liu, C., Liu, W., Ma, Y., Tang, S., Liang, C., ... & Zhang, C. (2019). Optimization of parameters in laser powder deposition AlSi10Mg alloy using Taguchi method. *Optics & Laser Technology*, 111, 470-480.
- [20] Aboulkhair, N. T., Everitt, N. M., Ashcroft, I., & Tuck, C. (2014). Reducing porosity in AlSi10Mg parts processed by selective laser melting. *Additive manufacturing*, 1, 77-86.
- [21] Majeed, A., Lv, J., Zhang, Y., Muzamil, M., Waqas, A., Shamim, K., ... & Zafar, F. (2019, January). An investigation into the influence of processing parameters on the surface quality of AlSi10Mg parts by SLM process. In *2019 16th international Bhurban conference on applied sciences and technology (IBCAST)* (pp. 143-147). IEEE.
- [22] Wang, L., Jiang, X., Zhu, Y., Zhu, X., Sun, J., & Yan, B. (2018). An approach to predict the residual stress and distortion during the selective laser melting of AlSi10Mg parts. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 97, 3535-3546.
- [23] Nguyen, D. S., Park, H. S., & Lee, C. M. (2020). Optimization of selective laser melting process parameters for Ti-6Al-4V alloy manufacturing using deep learning. *Journal of Manufacturing Processes*, 55, 230-235.
- [24] Khorasani, A., Gibson, I., Awan, U. S., & Ghaderi, A. (2019). The effect of SLM process parameters on density, hardness, tensile strength and surface quality of Ti-6Al-4V. *Additive manufacturing*, 25, 176-186.
- [25] Ermergen, T., & Taylan, F. (2024). Investigation of DOE model analyses for open atmosphere laser polishing of additively manufactured Ti-6Al-4V samples by using ANOVA. *Optics & Laser Technology*, 168, 109832.
- [26] Oyesola, M., Mpofu, K., Mathe, N., Fatoba, S., Hoosain, S., & Daniyan, I. (2021). Optimization of selective laser melting process parameters for surface quality performance of the fabricated Ti6Al4V. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 114, 1585-1599.
- [27] Shi, X., Ma, S., Liu, C., & Wu, Q. (2017). Parameter optimization for Ti-47Al-2Cr-2Nb in selective laser melting based on geometric characteristics of single scan tracks. *Optics & Laser Technology*, 90, 71-79.
- [28] Yang, B., Lai, Y., Yue, X., Wang, D., & Zhao, Y. (2020). Parametric optimization of laser additive manufacturing of Inconel 625 Using Taguchi method and grey relational analysis. *Scanning*, 2020.
- [29] Tonelli, L., Fortunato, A., & Ceschini, L. (2020). CoCr alloy processed by Selective Laser Melting (SLM): Effect of Laser Energy Density on microstructure, surface morphology, and hardness. *Journal of Manufacturing Processes*, 52, 106-119.
- [30] Liverani, ERICA., Fortunato, ALESSANDRO., Leardini, ALBERTO., Belvedere, CLAUDIO., Siegler, S., Ceschini, LORELLA., & Ascari, ALESSANDRO. (2016). Fabrication of Co-Cr-Mo endoprosthesis ankle devices by means of Selective Laser Melting (SLM). *Materials & Design*, 106, 60-68.
- [31] Baciú, A. M., Bejinariu, C., Corăbieru, A., Mihalache, E., Lupu-Poliac, M., Baciú, C., & Baciú, E. R. (2019, July). Influence of process parameters for Selective Laser Melting on the roughness of 3D printed



surfaces in Co-Cr dental alloy powder. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 572, No. 1, p. 012054). IOP Publishing.

[32] Wang, G., Huang, L., Liu, Z., Qin, Z., He, W., Liu, F., ... & Nie, Y. (2020). Process optimization and mechanical properties of oxide dispersion strengthened nickel-based superalloy by selective laser melting. *Materials & Design*, 188, 108418.

## PARTİKÜL TAKVİYELİ, TERMOPLASTİK POLİMER MATRİSLİ KOMPOZİT MALZEMELERİN ÜRETİMİ ESNASINDA KARŞILAŞILAN PROBLEMLER VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

**Dr. Öğr. Üyesi Sena KABAVE KILINÇARSLAN**

**ORCID: 0000-0001-7302-4554**

[senakilincarslan@karabuk.edu.tr](mailto:senakilincarslan@karabuk.edu.tr)

<sup>1</sup>Karabük Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği Anabilim Dalı, Karabük, Türkiye

**Doç. Dr. Muhammet Hüseyin ÇETİN**

**ORCID: 0000-0003-0429-5507**

[mhccetin@ktun.edu.tr](mailto:mhccetin@ktun.edu.tr)

Konya Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği Anabilim Dalı, Konya, Türkiye

**Prof. Dr. Refik POLAT**

**ORCID: 0000-0003-4916-8966**

[refik.polat@selcuk.edu.tr](mailto:refik.polat@selcuk.edu.tr), [refik.polat@manas.edu.kg](mailto:refik.polat@manas.edu.kg)

Selçuk Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Makine Mühendisliği Anabilim Dalı, Konya, Türkiye

Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe ve Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Bişkek, Kırgızistan

### Özet

Günümüzde polimer matrisli kompozit malzemeler, başta mühendislik uygulamaları olmak üzere tüm endüstriyel alanlarda sıkça kullanılmaktadır. Mühendislik alanında yapılan akademik çalışmalar da bu malzemelerin araştırılması üzerine oldukça yoğunlaşmıştır. Yapılan çalışmalar, polimer matrisli kompozit malzemelerin geleneksel polimer malzemelere kıyasla üstün fiziksel, kimyasal, termal ve mekanik performans gösterdiğini bildirilmektedir. Kompozit üretiminde polimer matris olarak termoset veya termoplastik malzemeler seçilmekte, takviye elemanı olarak ise tabakalı, lifli veya partikül formunda takviyeler seçilmektedir. Son yıllarda takviye elemanı olarak sürdürülebilir, doğal kaynaklı veya nano partikül formunda malzemeler seçilmektedir. Gelecek çalışmalara yön vermek amacıyla polimer matrisli kompozit malzemelerin araştırılması, nitelikli takviye/matris kombinasyonlarının belirlenmesi, gerekli karakterizasyon işlemlerinin ve deneysel çalışmaların gerçekleştirilmesi, analizlerin detaylıca yorumlanması gerekmektedir. Ancak bu çalışmaların gerçekleştirilmesi esnasında çözüme kavuşturulması gereken birtakım problemler ortaya çıkmaktadır. Bu çalışmada partikül takviyeli, termoplastik polimer matrisli kompozit malzemelerin üretimi ve uygulaması esnasında ortaya çıkan problemler ele alınmıştır. Bu problemler, malzemelerinin temin edilmesi, üretilmesi ve yüzey modifikasyon işlemlerinin yapılması, minimum miktarda malzeme ile üretim yapacak cihazların bulunması, kalıplama sorunları ve üretilen kompozit malzemelerin mekanik performansının incelenmesi başlıkları altında toplanmıştır. Bu problemlerin çözüme kavuşması amacıyla öneriler ve çözümler sunulmuştur. Bu problemlerin tespiti ve çözüme kavuşması sayesinde gerçekleştirilen akademik çalışmaların tamamlanma süreci hızlanacak ve sanayide uygulanabilirlik seviyesi artacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Termoplastik Polimer, Kompozit Malzeme, Üretim Problemleri

## **PROBLEMS ENCOUNTERED DURING THE PRODUCTION OF PARTICLE REINFORCED, THERMOPLASTIC POLYMER MATRIX COMPOSITE MATERIALS AND SOLUTION SUGGESTIONS**

### **Abstract**

Today, polymer matrix composite materials are widely used in all industrial fields, especially engineering applications. Academic studies in the field of engineering also focus on the research of these materials. Studies report that polymer matrix composite materials show superior physical, chemical, thermal, and mechanical performance compared to traditional polymer materials. In composite production, thermoset or thermoplastic materials are chosen as polymer matrix, and layered, fibrous, or particle-form reinforcements are chosen as reinforcement elements. In recent years, sustainable, naturally sourced, or nano-particle-form materials have been chosen as reinforcement elements. To guide future studies, it is necessary to investigate polymer matrix composite materials, determine qualified reinforcement/matrix combinations, perform the necessary characterization processes and experimental studies, and interpret the analyses in detail. However, while carrying out these studies, some problems arise that need to be solved. In this study, the problems that arise during the production and application of particle-reinforced, thermoplastic polymer matrix composite materials are discussed. These problems are grouped under the headings of supplying materials, producing them and performing surface modification processes, finding devices that will produce with the minimum amount of materials, molding problems and examining the mechanical performance of the produced composite materials. Suggestions and solutions have been presented to solve these problems. By identifying and solving these problems, the completion process of academic studies will accelerate and the level of applicability in the industry will increase.

**Keywords:** Thermoplastic Polymer, Composite Material, Production Problems

### **Giriş**

Polimer matrisli kompozit malzemeler günümüzde düşük maliyet, işleme kolaylığı, hafiflik ve işlevsellik özellikleri sayesinde tüm endüstriyel alanlarda sıkça kullanılmaktadır. Özellikle mühendislik uygulamalarında sahip oldukları yüksek dayanım ve tribolojik özellikleri sayesinde nitelikli malzeme ihtiyacını karşılamaktadır. Mühendislik uygulamalarında kullanılmak üzere farklı kombinasyonlara sahip çok çeşitli polimer matrisli kompozit malzemeler üretilmektedir. Hedeflenen özelliklerin elde edilmesinde tabakalı, fiber veya partikül formunda takviyeler, termoplastik veya termoset polimer matris ile karıştırılmaktadır.

Polimer matrisli kompozit malzemelerin üretim yöntemleri, matris malzemesinin termoset veya termoplastik olmasına, takviye elemanının geometrisine, boyutlarına ve elde edilmek istenen ürünün özelliklerine bağlı olarak değişiklik göstermektedir (Şişmanoğlu, 2020). Karışımın kombinasyonu, matris malzemesinin seçimi, takviye oranının belirlenmesi ve üretim yöntemi gibi faktörler genellikle ön deneyler ve literatür araştırması sonucu belirlenmektedir. Her üretim yönteminin, seçilen takviye tipinin ve matris malzemesinin kendi içinde avantajları olduğu gibi dezavantajları da bulunmaktadır. Bu çalışmada mekanik alanlarda kullanılacak partikül takviyeli polimer matrisli kompozit malzemeler ele alınarak üretim ve uygulama esnasında karşılaşılan problemler sıralanmıştır.

### 1.1. Malzemelerinin Temin Edilmesi, Üretimi ve Yüzey Modifikasyon İşlemleri

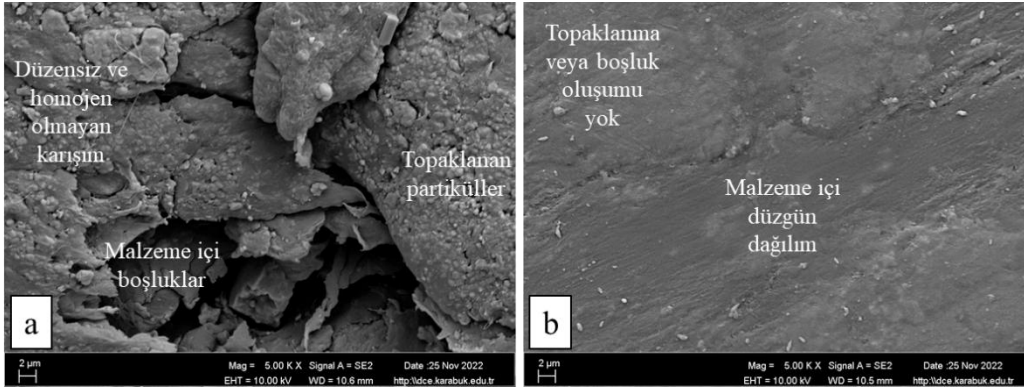
Kompozit malzeme üretiminde ele alınması gereken ilk faktör malzemelerin temini olmaktadır. Araştırma yapmak üzere polimer matris malzemeleri polimer üretimi yapan firmalardan sağlanmaktadır. Ancak firmalarda üretim hacminin büyük olması, dolayısıyla paketlemelerin buna göre gerçekleştirilmesi polimer temini esnasında yüksek miktarda malzeme almaya sebep olmaktadır. Takviye elemanının elde edilmesinde ise yine endüstriyel firmaların yanısıra laboratuvar ortamında da üretim gerçekleştirilmektedir. Sürdürülebilir üretim gerçekleştirebilmek amacıyla son yıllarda kompozit üretiminde doğal kaynaklı ve biyobozunabilir malzemeler seçilmektedir. Hem biyobozunabilir hem de mekanik özellikleri yüksek bir polimer malzemenin temin edilmesi hem maliyet açısından hem de temin edilecek firmanın bulunması açısından araştırmacıları zorlamaktadır. Bu sebeple sürdürülebilir kompozit üretiminde çoğunlukla doğal kaynaklı takviye malzemeler kullanılarak, doğada kısmi çözünebilen kompozit malzemeler üretilmektedir. Literatürde doğal kaynaklı takviyeler olarak kemik tozu, midye kabuğu, yumurta kabuğu, çeşitli bitkisel ve hayvansal lif gibi malzemelerin kullanıldığı bildirilmiştir (Asuke, Abdulwahab, Aigbodion, Fayomi, & Aponbiede, 2014; Edoziuno, Akaluzia, Odoni, & Edibo, 2020; Feng et al., 2014). Bu takviyelerin kullanımı ile polimer matrisli kompozit malzemelerin fiziksel, termal ve mekanik özelliklerin iyileştirildiği vurgulanmıştır (Kabave Kilincarslan, Cetin, Kanbur, Sismanoglu, & Polat, 2023; Şişmanoğlu, 2020). Doğal kaynaklı, biyobozunabilir takviye elemanlarının kullanımında temelde iki problem ortaya çıkmaktadır. Bunlardan birincisi seçilen takviye elemanının az miktarda veya doğada ulaşılması zor kaynaklardan elde edilmesi durumunda ortaya çıkmaktadır. Takviye elemanlarının zor veya az miktarda elde ediliyor olması, yapılan deneysel çalışmaların yalnızca akademik alanda bir çalışma olarak kalmasına sebep olmaktadır. Endüstriyel kullanımda bu takviyeler ek maliyet artışına sebep olacak, dolayısıyla sürdürülebilir bir üretim gerçekleşmemesine sebep olacaktır.

Doğal kaynaklı takviyelerin elde edilmesinde karşılaşılan ikinci problem ise bu takviyelerin çoğunlukla hidrofilik yapıda olması, sentetik polimer ile karışımı esnasında arayüzde bağlanma sorunları,

topaklanma ve boşluk oluşumu gibi hataların meydana gelmesidir (Kabave Kilincarslan et al., 2023). Bu sebeple doğal kaynaklı takviyelerin üretim aşamasına hazırlanabilmesi için bir dizi yüzey modifikasyon işlemlerinden geçmesi gerekmektedir. Aksi halde üretilen malzemeler, hedeflenen fiziksel, kimyasal ve mekanik özelliklere sahip olamayacak, sürdürülebilir bir üretim gerçekleştirilemeyecektir. Yüzey modifikasyon işlemleri gerçekleştirilmemiş numunelerde mekanik dayanım, tribolojik performans ve termal direnç gibi özelliklerin olumsuz etkilendiği literatür çalışmalarında vurgulanmıştır (Chai Chun Leong & A, 2016; Kabave Kilincarslan et al., 2023; Sismanoglu, Tayfun, & Kanbur, 2019). Şekil 1’de kemik tozu takviyeli polimer matris kompozitinin üretimi sonucu elde edilen çekme numuneleri verilmiştir. Şekil 1a’da takviye partiküllerinin topaklanması ve malzeme içerisinde süreksizliğe sebep olması dolayısıyla çekme testi esnasında malzemenin yanlış yerden kırılmış olduğu görülmektedir. Bu kompozit numunenin SEM (Taramalı Elektron Mikroskobu) görüntüsü incelendiğinde partiküllerin numune içinde topaklandığı ve homojen bir karışımın oluşmadığı görülmektedir (Şekil 2).



Şekil 1. Kemik tozu takviyeli polimer matrisli kompozit malzeme; a) topaklanma sonucu yanlış yerden kopan numune, b) yüzey modifikasyon sonucu topaklanma oluşmamış numune



Şekil 2. Çekme numunelerinin iç yapısı; a) yüzey modifikasyon işlemi yapılmayan numune, b) yüzey modifikasyon işlemi gerçekleştirilmiş numune

Son yıllarda yüksek performanslı malzeme taleplerinin artması ve nano teknolojinin ilerlemesi ile nano partikül takviyeli kompozit malzemelerin üretimi yaygınlaşmıştır. Nano takviye elemanları olarak karbon nano tüp ve grafenin yanısıra çeşitli nano seramik malzemeler (alümina, silisyum karbür, titanyum dioksit) ile nano metal malzemeler (gümüş, altın, bakır) kullanılmaktadır. Bu takviyelerin kullanımı ile kompozit malzemelerin kimyasal, termal, mekanik ve elektriksel özelliklerinin geliştirildiği literatür çalışmalarında vurgulanmıştır (J., K. Pielichowski, & Desai, 2008; Li et al., 2019; Rajak, Pagar, Kumar, & Pruncu, 2019). Nanopartiküllerin üretimi esnasında karşılaşılan en büyük problem nano boyutlu malzemelerin topaklanma eğilimidir. Bu topaklanmaların engellenmesi için yüzey modifikasyon işlemleri, ligand uygulamaları, ultrasonik işlemler gibi süreçlerin gerçekleştirilmesi gerekmektedir.

## 1.2. Araştırma Aşamasında Minimum Miktarda Malzeme ile Üretim Yapacak Cihazların Bulunması

Genellikle termoplastik polimer matrisli malzemelerin üretimi enjeksiyon, ekstrüzyon ve basınçlı kalıplama yöntemleri ile gerçekleştirilmektedir. Enjeksiyon kalıplama karmaşık ve zor geometrilere sahip numunelerin üretiminde en sık kullanılan yöntemdir. Ancak ülkemizde kullanılan enjeksiyon kalıplama cihazlarının çok büyük bir bölümü düşük miktarda malzeme ile numune üretimine uygun değildir. Üretimin başlayabilmesi için yüksek miktarda karışım gerekmekte, bu da yeterli takviye eldesi için nano partikül üretiminin veya yüzey modifikasyon işlemlerinin çok fazla tekrarlanmasını gerektirmektedir. Nano veya mikro boyuttaki partiküllerin üretimi ve bunların yüzey modifikasyon işlemlerinin hassas oluşu sebebiyle, çok düşük miktarda takviyeler elde edilebilmektedir. Düşük miktarlarda takviye elemanın elde edilmesi, üretim aşamasına geçişi zorlaştırmakta, deneysel çalışmaların hızlı bir şekilde yürütülmesini engellemektedir.



### 1.3. Kalıplama Sorunları

Polimerin üretimi için uygun sıcaklık ve basınçların belirlenmesinde MFI (Melt Flow Indeks) parametresi kullanılmaktadır. Bu parametre polimerlerin belirli bir sıcaklık ve yük altında sahip olduğu akışkanlığı ifade etmektedir. Polimerler belirli bir MFI değerine sahiptir ancak takviye ile matris malzemesinin karışımı sonucunda elde edilen kompozitin yeni bir MFI değeri ortaya çıkmaktadır. Bu MFI değerinin belirlenmesi kalıplama açısından oldukça önemlidir. Aksi halde kusurlu şekillendirme, kalıbı tam dolduramama, köşe ve detaylarda hatalar, kalıp hasarları ve yüzey kalitesinde problemler gibi üretim hataları meydana gelebilmektedir. Şekil 3'te yanlış katılma sonucu üretilen kompozitler verilmiştir. Bu kompozitlerde düzensiz ve homojen olmayan bir katılmanın meydana geldiği görülmektedir.



Şekil 3. Düzensiz ve homojen olmayan bir katılma sonucu üretilen hatalı numuneler

### 1.4. Mekanik Uygulama Alanlarında Kullanılacak Malzemelerin Üretimi ve Test Edilmesi

Polimer malzemelerin kullanımı rulman, makara, dişli ve kaymalı yatak gibi mekanik uygulamalarda oldukça yaygındır (Asuke et al., 2012; Prabhakar, Debnath, Ganesan, & Palanikumar, 2018; Zhu, Xie, & Dwyer-Joyce, 2020). Kompozit üretimi sayesinde mekanik dayanım ve tribolojik performans daha da geliştirilebilmektedir. Ancak bu uygulama alanlarında kullanılacak parçaların özellikle tribolojik performansının incelenebilmesi için geleneksel aşınma tezgahları yerine, gerçek uygulama koşullarına sahip, özel olarak üretilmiş tezgahlarda deney yapılması gerekmektedir. Aksi halde tribolojik performans tam anlamıyla irdelenememektedir. Örneğin polimer kompozit malzemelerin dişli uygulamalarındaki tribolojik performansının incelenmesi için kompozit dişli üretiminin gerçekleşmesi ve ardından dişli mekanizmasına sahip bir tezgahta test edilmesi gerekmektedir. Bu durumda üretilecek dişliye uygun bir kalıbın tasarlanması, bu



kalıbın minimum malzeme ile üretim yapacak bir cihazda kullanılması ve gerekli tribolojik sistem elemanlarını barındıran bir aşınma tezgahında test edilmesi gerekmektedir. Bu aşamalar makine elemanı olarak kullanılacak polimer kompozitin üretimi ve uygulanması aşamasında karşılaşılan problemleri meydana getirmektedir. Tüm bu problemler ele alındığında polimer matrisli kompozit malzemelerinin sürdürülebilir üretimi ve mekanik alanlarda kullanımı için gerekli olan faktörleri ortaya koymuştur. Bu faktörler;

- Yeterli miktarda nitelikli (yeterli mekanik, fiziksel ve kimyasal özelliklere sahip sürdürülebilir) takviye elemanının elde edilmesi,
- Karakterizasyon ve test aşamaları için gerekli kalıpların hazırlanması,
- Bu kalıpların minimum miktarda malzeme ile üretim yapabilecek bir cihazda kullanılması,
- Gerçek uygulama koşullarına sahip tezgahlarda test edilmesi şeklinde sıralanabilir.

Bu faktörlerin çözüme kavuşmaması sonucunda yapılan araştırmalar deneysel çalışmalarla sınırlı kalmakta, sanayide uygulanabilirliği belirsiz olmaktadır. Bu problemlerin çözümü için potansiyel çözüm önerileri şu şekilde özetlenebilir. Partikül takviyeli, termoplastik polimer matrisli kompozit malzemelerin araştırılması ve geliştirilmesi için malzemelerin deneysel çalışmalara yetecek miktarda temin edilmesi gerekmektedir. Daha sonra bu malzemelerin üretime uygun hale getirilmesi için takviye elemanlarının hidrofilik yapısından su moleküllerinin çekilerek hidrofobik bir yapıya dönüştürülmesi, matris/takviye arayüzünde gerçekleşen bağlanmanın geliştirilmesi gerekmektedir. Bu da yüzey modifikasyon işlemlerinin daha detaylı bir şekilde araştırılması gerektiğini ortaya çıkartmaktadır. Bu aşamada az miktarda deney seti ile çok miktarda takviye elemanının işlem görmesi sağlanmalıdır. Üretime uygun hale getirilen malzemelerden numune üretilmesi için deneysel ölçekte numune üretebilecek enjeksiyon cihazlarının üretilmesi gerekmektedir. Bu cihazların 250-300 gram ve altı karışımlarda numune üretilebilmesi, farklı kalıpların adapte edilerek, farklı tipte test numunelerinin üretilebilmesi gerekmektedir. Bu da noktada üniversite-sanayi iş birliğinin geliştirilmesi, malzeme ve deneysel cihaz üretimi yapan firmaların bünyesinde bir Ar-Ge biriminin kurulması, üniversite araştırmalarına gerekli desteğin sağlanması gerekmektedir. Sanayide polimer kompozit üretiminin teşvik edilmesi, üniversitelerde lisans ve lisansüstü öğrencilerinin bu konuya yönlendirilmesi ile sağlanabilir. Bu doğrultuda proje çalışmalarının kapsamı genişleyecek, yeterli destek sağlanması durumunda da gerekli deneysel süreçler hızlı bir şekilde tamamlanacaktır. Sonuç olarak gerçekleştirilen literatür çalışmaları sanayide karşılık bulacaktır.

## Sonuç

Bu çalışmada partikül takviyeli, termoplastik polimer matrisli kompozit malzemelerin üretimi esnasında karşılaşılan problemler ortaya konmuştur. Bu problemler deneysel çalışmaların gerçekleştirilmesi için malzemelerinin temin edilmesi, üretilmesi ve yüzey modifikasyon işlemlerinin yapılması, minimum miktarda malzeme ile üretim yapacak cihazların bulunması, kalıplama sorunları ve üretilen kompozit malzemelerin mekanik performansının incelenmesi konularından meydana gelmektedir. Bu problemlerin tespit edilmesi gelecek çalışmalara ışık tutması açısından oldukça önemlidir. Problemlerin çözüme kavuşmaması, polimer matrisli kompozit malzemeler konusunun yalnızca akademik seviyede bir araştırma konusu olarak kalmasına sebep olmaktadır. Ancak bu çalışmaların endüstriyel anlamda karşılık bulması gerekmektedir. Bu da üniversite-sanayi iş birliğinin daha aktif bir şekilde işlemesi, Ar-Ge çalışmalarının artırılması ve yeterli miktarda teşviklerin sağlanması ile mümkün olabilir.

## Kaynakça

- Asuke, F., Abdulwahab, M., Aigbodion, V. S., Fayomi, O. S. I., & Aponbiede, O. (2014). Effect of load on the wear behaviour of polypropylene/carbonized bone ash particulate composite. *Egyptian Journal of Basic and Applied Sciences*, 1(1), 67–70. doi:10.1016/j.ejbas.2014.02.002
- Asuke, F., Aigbodion, V. S., Abdulwahab, M., Fayomi, O. S. I., Popoola, A. P. I., Nwoyi, C. I., & Garba, B. (2012). Effects of bone particle on the properties and microstructure of polypropylene/bone ash particulate composites. *Results in Physics*, 2, 135–141. doi:10.1016/j.rinp.2012.09.001
- Chai Chun Leong, & A. (2016). *Development polypropylene (pp)-modified chicken eggshell composites*. Faculty of Engineering and Green Technology Universiti Tunku Abdul Rahman.
- Edoziuno, F. O., Akaluzia, R. O., Odoni, B. U., & Edibo, S. (2020). Experimental study on tribological (dry sliding wear) behaviour of polyester matrix hybrid composite reinforced with particulate wood charcoal and periwinkle shell. *Journal of King Saud University - Engineering Sciences*, (xxxx). doi:10.1016/j.jksues.2020.05.007
- Feng, Y., Ashok, B., Madhukar, K., Zhang, J., Zhang, J., Reddy, K. O., & Rajulu, A. V. (2014). Preparation and Characterization of Polypropylene Carbonate Bio-Filler (Eggshell Powder) Composite Films. *International Journal of Polymer Analysis and Characterization*, 19(7), 637–647. doi:10.1080/1023666X.2014.953747
- J., N., K. Pielichowski, & Desai, S. (2008). Nanofiller-reinforced polymer nanocomposites. *J. Polym. Adv. Technol.*, (19), 947–959.
- Kabave Kilincarslan, S., Cetin, M. H., Kanbur, Y., Sismanoglu, S., & Polat, R. (2023). Investigation of the effect of surface modification types on the tribological performance of cow bone powder reinforced polymer materials. *Polymer Composites*, (June), 1–28. doi:10.1002/pc.27707
- Li, Y., Huang, X., Zeng, L., Li, R., Tian, H., Fu, X., ... Zhong, W. H. (2019). A review of the electrical and mechanical properties of carbon nanofiller-reinforced polymer composites. *Journal of Materials Science*, 54(2), 1036–1076. doi:10.1007/s10853-018-3006-9
- Prabhakar, K., Debnath, S., Ganesan, R., & Palanikumar, K. (2018). A review of mechanical and tribological behaviour of polymer composite materials. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 344(1). doi:10.1088/1757-899X/344/1/012015
- Rajak, D. K., Pagar, D. D., Kumar, R., & Pruncu, C. I. (2019). Recent progress of reinforcement materials: A comprehensive overview of composite materials. *Journal of Materials Research and Technology*, 8(6), 6354–6374. doi:10.1016/j.jmrt.2019.09.068
- Şişmanoğlu, S. (2020). *Termoplastik Poliüretan Matrisli Ekokompozitlerin Hazırlanması Ve Karakterizasyonu*. Karabük Üniversitesi.



- Sismanoglu, S., Tayfun, U., & Kanbur, Y. (2019). Effect of alkali and silane surface treatments on the mechanical and physical behaviors of date palm seed-filled thermoplastic polyurethane eco-composites. *Journal of Thermoplastic Composite Materials*. doi:10.1177/0892705719890904
- Zhu, J., Xie, F., & Dwyer-Joyce, R. S. (2020). PEEK composites as self-lubricating bush materials for articulating revolute pin joints. *Polymers*, 12(3). doi:10.3390/polym12030665

## ELEKTRO KİMYASAL DEPOLAMAYLA ÜRETİLEN CONİ ALAŞIM İNCE FİMLERİN MANYETİK MOMENTLERİNİN YAPAY SİNİR AĞLARI İLE TAHMİN EDİLMESİ

Doç. Dr. Rasim ÖZDEMİR

ORCID: 0000-0003-1439-0444

rozdemir@kilis.edu.tr

Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Elektrik ve Enerji Bölümü, Kilis, Türkiye

### Özet

Kobalt-Nikel (CoNi) alaşım ince filmlerin elektrodepolama yöntemiyle üretimi diğer yöntemlere göre daha kolay ve ucuz yapılmaktadır. Film içeriği, banyo içeriğindeki bileşenler ve üretim şartlarının değiştirilmesiyle kontrol edilebilmektedir. Filmin manyetik özellikleri, içeriğindeki tane büyüklüğü ve madde miktarı oranı gibi yapısal özelliklerinden büyük oranda etkilenmektedir. CoNi ince film alaşımların manyetik momentleri, Titreşimli Numune Manyetometresi (VSM) yöntemiyle ölçüldü. Manyetik moment, elektrodepolama ile üretilen ince film kaplamaların üzerine etki eden manyetik alan etkisi sonucu ölçülen değerlerdir. Ölçülen verilere üretim sırasındaki banyo şartları dahil edilmemektedir. Bu çalışmada manyetik momentlerin tahmin edilebilmesi için yapay sinir ağları yöntemiyle yeni bir formülasyon geliştirildi. Üretilen filme etki eden banyo içeriğindeki elektrolit iletkenliği ve madde miktarı oranları hesaplamaya dahil edildi. Manyetik momentin bulunmasına etki eden 8 farklı parametre alındı. Alınan bu parametreler; filmin kobalt (Co) miktarı (%  $F_{Co}$ ), Elektrolit iletkenliği ( $E_{il}$ ), elektrolit içerisindeki Co miktarı (%  $E_{Co}$ ) ve nikel (Ni) miktarı (%  $E_{Ni}$ ), manyetik alan yönü ( $M_y$ ), manyetik alan ( $M_a$ ), XRD verilerinden maksimum yüksekliğin yarısının genişliği (FWHM) değeri ( $F_w$ ), ve tane büyüklüğüdür ( $G_s$ ). Yapay sinir ağları ile formülasyonun elde edilmesinde eğitim (train) ve test veri seti dosyaları oluşturuldu. Yapılan çalışmada elde edilen modellerdeki tüm sonuçlar, manyetik momenti tahmin etmek için uygulanabilir bir performans gösterdi ve korelasyon katsayısı oldukça güvenilir bulundu ( $R^2=0,998$ ). Öngörülen modelin manyetik momenti etkileyen tüm girdi parametreleriyle ilişkili olduğu görüldü.

**Anahtar Kelimeler:** İnce Film Kaplama, Yapay Sinir Ağları, Manyetik Moment, Elektrodepolama

### ESTIMATION OF MAGNETIC MOMENTS OF CONI ALLOY THIN FILMS PRODUCED BY ELECTROCHEMICAL DEPOSITION USING ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS

#### Abstract

The production of Cobalt-Nickel (CoNi) alloy thin films by electrodeposition method is easier and cheaper than other methods. Film content can be controlled by changing the components in the bath and the production

conditions. The magnetic properties of the film are largely affected by its structural properties such as the amount of material in its content and grain size. Magnetic moments of the produced thin films were measured by the Vibrating Sample Magnetometer (VSM) method. Magnetic moment are the values measured as a result of the magnetic field effect on the thin film coatings produced by electrodeposition. Bath conditions during production are not included in the measured data. In this study, a new formulation was developed using artificial neural networks to predict magnetic moments. Affecting the film produced; The ratios of the substance content in the bath and the electrolyte conductivity were included in the calculation. Eight different parameters were taken to determine the magnetic moment. These parameters taken are; the cobalt (Co) amount of the film (%F<sub>Co</sub>), electrolyte conductivity (Eil), amount of Co in the electrolyte (%E<sub>Co</sub>) and amount of nickel (Ni) in the electrolyte (%E<sub>Ni</sub>), magnetic field direction (My), magnetic field (Ma), width of half of the maximum height from XRD data (FWHM) value (Fw), and grainsize (Gs). Training and test data set files were created to obtain the formulation with artificial neural networks. In the study, all results in the obtained models showed a feasible performance for predicting the magnetic moment, and the correlation coefficient was found to be quite reliable ( $R^2 = 0.998$ ). It was seen that the predicted model was related to all input parameters affecting the magnetic moment.

**Keywords:** Thin Film Coating, Artificial Neural Networks, Magnetic Moment, Electrodeposition

## 1. GİRİŞ

Kobalt-Nikel (CoNi) alaşımları, benzersiz fiziksel, kimyasal ve manyetik özellikleri nedeniyle, malzeme bilimi ve mühendislikte birçok uygulamada kullanılan önemli bir malzemedir. Bu malzemeler iyi bir yapışma, ısı iletkenliği, termal stabilite, korozyon direnci, iyi aşınma direnci, mekanik, kimyasal ve mükemmel manyetik özelliklere sahip yüksek kaliteli malzemelerdir [1-2]. Ayrıca, korozyonu önlemede, organik maddelerle katkılanarak biyomedikal mikro cihazlarda, sensör ve biyosensörlerin yapımında ve mikrodalga emicilerde kullanılmaktadır. CoNi alaşım ince filmlerin elektrodepolama yöntemiyle üretimi kimyasal buhar biriktirme, ve püskürtme gibi diğer yöntemlerin aksine daha kolay ve ucuz yapılmaktadır. Bu alaşımların elektrodepozisyonları, arzu edilen özelliklere sahip kaplamaların üretilmesi için basit ve ekonomik bir yöntemdir. Üretilen filmin içeriği, banyo içeriğindeki bileşenler ve üretim şartlarının değiştirilmesiyle kontrol edilebilmektedir [3].

Elektrokimyasal depolama yöntemi fiziksel yöntemlerle üretim metotlarına karşı kullanışlı bir alternatif yöntemdir. Bu yöntemin diğerlerine göre ucuz olması, istenilen kalınlıkta malzeme üretimine izin vermesi , çevre dostu ve en önemlisi yüksek maliyetli vakum sistemleri gibi bir vakum sistemine ihtiyaç duyulmaması

nedeniyle pratik bir yöntemdir. Elektrodopolanan ince film kaplamaları; çözelti içerisindeki metal iyon konsantrasyonları, çözelti pH'ı, katkı maddeleri, akım yoğunluğu, depozisyon (katot) potansiyeli, çözelti sıcaklığı, çözeltinin karıştırılması, akımın darbeli (puls) ya da sürekli olması, depolama süresi gibi durumlar etkilemektedir [4].

CoNi alaşımların koversite, doyum manyetizasyonu ve kalıcı manyetizasyon gibi manyetik özellikleri, üretilen ince filmlerin içeriğindeki kobalt ve nikel madde miktarı oranına, banyo üretim şartlarına bağlı olarak büyük değişiklik göstermektedir. Malzemelerin manyetik özelliklerinin esas kaynağı atomik manyetik momentlerdir. Manyetik moment; elektronların sahip oldukları spinle, çekirdek etrafındaki yörünge açısız momentumuna ve dış manyetik alandan kaynaklanan yörünge momentine bağlıdır. CoNi alaşım ince film kaplamaların manyetik momentleri Titreşimli Numune Manyetometresi (VSM) metodu ile ölçülmektedir. Manyetik momenti ölçmede numune üzerine uygulanan dış manyetik alan değiştirilip meydana gelen moment değeri bulunmaktadır. Ölçme sonucu bulunan manyetik moment değerine film üretimine etki eden banyo kompozisyonu ve üretim şartları dahil edilmemektedir.

Günümüzde bilgisayarlar yardımıyla olaylar hakkında bilgi toplanabilir, karar alınabilir ve bu olaylar arasında bulunan bağıntılar öğrenilebilir. Formüle edilmesi çok zor olan veya imkânsız olan ve çözülemeyen problemler bile bilgisayarlar tarafından sezgisel yöntemler kullanılarak çözülebilir. Bu tür yapılan çalışmalara "yapay zekâ" çalışmaları denilmektedir. Yapay zekâ; bilgi, karar verme, algı gibi olayların bilgisayara yüklenmesi ve bu işlevleri geliştirilen yazılımlar tarafından yapılması olarak tanımlanabilir. Yapay zekâ yardımıyla hızlı çalışılabilir, karmaşık ve çözülemeyen problemlerin üstesinden gelinebilir. Öğrenme, bilgi işleme, karar verme, problem çözme, yorumlama, sorgulama gibi özelliklere sahip programlar geliştirilip matematiksel olarak formüle edilip çözülebilir [5]. Yapay zekâda problemlerin çözümünde genellikle sezgisel yöntemler kullanılmaktadır. Hesaplama teknikleri olarak kullanılan Olasılıksal Hesaplama, Bulanık Mantık, Genetik Algoritmalar ve Yapay Sinir Ağları (YSA) gibi akıllı yöntemler, yumuşak hesaplama (soft computing), esnek hesaplama olarak adlandırılır. Bu yöntemlere sezgisel algılama teknikleri de denilmektedir [6].

YSA, insan beyninin işleyişini taklit eden yeni sistem oluşturmaya çalışan yaklaşımlardır. YSA yapıları biyolojik sinir ağlarının işleyiş yönteminden esinlenerek yapılmaktadır. YSA programlarından biri olan Neural Network programı sezgisel yöntemler olarak bilinen programlardır. NN programı yardımıyla bulunması istenilen manyetik moment değeri çıktı olarak istenilen düzen içerisinde formülize edilebilir [7].

Yapay Sinir Ağları problemlerin çözülmesinde ve optimizasyonunda çeşitli meslek dallarında kullanılmaktadır. Literatürde yapılan çalışmaya benzer daha önce yapılan ve formüle edilen benzer birçok

çalışma bulunmaktadır. Bunlardan bazıları; Özdemir R tarafından ZnFe ince film alaşımların öz dirençlerinin sezgisel yöntemler kullanılarak bulunması [8], elektrodopolama ile üretilen CuZn ince film alaşımların öz dirençleri Karahan İ.H ve Özdemir R. tarafından bulunması [9], CuZn ince film alaşımların tane büyüklüğünün bulunması [10], kendiliğinden yerleşen akıllı hafif betonun fiziksel özelliklerinin yapay zekâ modeli ile incelenmesi [11] gibi çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmada elektrokimyasal depolama yöntemi ile üretilen CoNi ince film alaşım malzemelerin manyetik momentleri üzerine banyo kompozisyonu ve film içeriğinde tespit edilen yapısal özelliklerin etkisi araştırıldı. Üretilen CoNi ince film alaşımların manyetik özellikleriyle ilgili, manyetik momentin bulunmasıyla ilgili tahmin eden herhangi bir formülasyon yoktur. Bu amaçla, yaptığımız çalışmada, üretilen ince film alaşımların manyetik momentini uygun bir formülasyon bulup tahmin edebilmek için YSA metodu seçildi. Bu amaçla ince filmlerin manyetik moment değerleri versiyonu NeuroSolutions V5.00 olan program (NN) ile tahmin edilerek formülize edilmeye çalışıldı [12].

Bu çalışmada Yapay Sinir Ağlarını kullanan NeuroSolutions V5.00 programı kullanılarak oluşturulan train ve test dosyaları yardımıyla tahmin edilen modellerdeki tüm manyetik moment sonuçları, uygulanabilir bir performans gösterdi. Doğruluk derecesi ile ilgili korelasyon katsayısı oldukça güvenilir düzeyde tespit edildi ( $R^2=0,998$ ).

## 2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

### 1. Yapay Sinir Ağları (YSA) programı

Çözülmesi çok zor olan veya imkânsız olan ve çözülemeyen problemler bile bilgisayarlar tarafından sezgisel yöntemler kullanılarak çözülebilir. Bu tür yapılan çalışmalara "yapay zekâ" çalışmaları denilmektedir. Yapay zekâ; bilgi, karar verme, algı gibi olayların bilgisayara yüklenmesi ve bu işlevleri geliştirilen yazılımlar tarafından yapılması olarak tanımlanabilir. Yaptığımız bu çalışmada, üretilen ince film alaşımların manyetik momentlerini uygun bir formülasyon bulup tahmin edebilmek için YSA metodu seçildi. Bu amaçla ince filmlerin manyetik moment değerleri versiyonu NeuroSolutions V5.00 olan program (NN) ile tahmin edilerek formülize edilmeye çalışıldı.

Yapay sinir ağları, insan beyninin nörofizyolojisini bir tür esnek doğrusal olmayan regresyon, ayırt edici ve kümeleme modeli olarak karakterize etmek için geliştirilmiştir. Çok katmanlı algı (MLP), temel ve yaygın olarak kullanılan YSA modelidir. MLP'de YSA mimarisi genellikle giriş, gizli ve çıkış katmanları olarak adlandırılan üç ana katmanlı bir sistem olarak temsil edilebilir. Giriş katmanı ilk önce giriş özelliklerini gizli katmana işler. Gizli katman daha sonra çıkış katmanına göndermeden önce hiperbolik tanjant, softmax veya



lojistik fonksiyon gibi transfer fonksiyonlarını kullanarak yeterli ağırlıkları hesaplar. Yeterli ağırlıklar, bir iletim değeri elde etmek için nöronlar arasındaki bağlantıların ilişkileridir. Ağırlıklar her yeni veri için yenilenebilir. Gerçekleştirildikten sonra sistemi öğreten mevcut bir veri tabanı daha sonra elde edilecek verilerle kolayca güncellenir.

Birçok bilgi işlem nöronunun birbirine oldukça bağlı bir sistemde birleştirilmesiyle verilerde karmaşık doğrusal olmayan ilişki tespit edilebilir. Nöronlar, YSA'ların ana işlem elemanlarıdır. Bir nöron temel olarak Şekil 1'de gösterildiği gibi ağırlıklar, sapma ve aktivasyon fonksiyonu olmak üzere üç ana bileşenden oluşur. Problem çözümlerinde en çok kullanılan basit üç katmanlı algılayıcı Şekil 3'teki gibi gösterilebilir. Giriş katmanındaki her bir nöron gizli katmandaki nöronlara bağlıdır ve aynı katmanın birimleri arasında herhangi bir bağlantı yoktur. Her katmandaki nöron sayısı probleme bağlı olarak değişebilir. Önyargılı ağırlar, girdiler ve çıktılar arasındaki ilişkileri önyargısız ağırlara göre daha kolay temsil edebilir [13].

$$v_j = \sum_{i=1}^n w_{ij} x_i + \theta_j$$

Şekil 1. Yapay bir sinir ağı hücre yapısı

$o=f(wx+b)$  (1.1 )  
şeklinde nöron çıkışı hesaplanır. Burada w ağırlıklar matrisi, x ise girişler matrisidir. n giriş sayısı olmak üzere;

$w = w_1, w_2, w_3, \dots, w_n$

$x = x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$  şeklinde yazılabilir. Formülze edilirse;

$$Net_j = \sum_{i=1}^n w_{ij} \cdot x_i + \theta_j \quad \text{ve } o = f(net) \quad (1.2)$$

$$o = f\left(\sum_{i=1}^n w_{ij} \cdot x_i + \theta_j\right) \quad (1.3)$$

Yukarıdaki eşitlikte verilen  $f$  aktivasyon fonksiyonudur. Genel olarak doğrusal olmayan aktivasyon fonksiyonunun bir çok çeşidi vardır. Bunlar; doğrusal aktivasyon fonksiyonu, hiperbolik tanjant aktivasyon fonksiyonu, signum aktivasyon fonksiyonu, eşik aktivasyon fonksiyonu, logaritma sigmoid aktivasyon fonksiyonudur. Aktivasyon fonksiyonunda genel olarak türevleri alınabilecek olan fonksiyonlar kullanılır. Bunların içerisinde en fazla kullanılanı sigmoid fonksiyonudur [14]. Bu amaçla manyetik momentin tahmin edilmesinde tanjant sigmoid fonksiyonu seçeneği kullanıldı.

## 2. Deneysel Çalışmalar

CoNi alaşım ince filmlerin manyetik momentlerinin bulunmasıyla ilgili NN programıyla yapılan çalışmada kullanılan veriler daha önce Yüksek lisans tez konusunda yapılan deneysel çalışmalarda üretilen ince film alaşım verileri sonuçlarından alınmıştır [15].

### 1. Kobalt-nikel ince film banyo deney verileri

YSA programı ile yapılan araştırmada daha önce Yüksek lisans çalışmasında üretilen CoNi alaşım ince film verileri kullanıldı. İnce filmler  $2,8 \text{ cm}^2$  olan alüminyum altlıklar üzerine elektrodopolama yöntemi ile depolandı. Üretilen dört farklı ince film banyo kompozisyonu deneysel üretim şartlarında elektrolit pH değeri 4.5, sıcaklığı  $50 \text{ }^\circ\text{C}$ , üretim akımı 50 mA ve elektroliti karıştırma hızı 400 d/dk deney süresince sabit değerde alındı. Banyo kompozisyonu içeriğinde kullanılan madde miktarı oranları  $\text{NiSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  0.1 Mol/Lt,  $\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  0.2 Mol/Lt,  $\text{H}_3\text{BO}_3$  0.25 Mol/Lt sabit oranlarda olmak üzere  $\text{CoSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  miktarı 0.04 Mol/Lt, 0.06 Mol/Lt, 0.08 Mol/Lt ve 0.10 Mol/Lt oranlarında alındı.

YSA NeuroSolutions V5.00 programı ile manyetik momentin tahmin edilmesinde kullanılan ince film kaplamaların analizleri; dönüşümlü voltametri (CV), X-Işını Kırınım (XRD), İndüktif eşleşmiş plazma (ICP), ve Titreşimli Numune Manyetometresi (VSM) analizi sonucu yapılan çalışmalardan elde edilmiştir. İnce filmlerin banyo içeriğindeki nikel madde miktarı oranı %73.73 ile %87.53, ile kobalt madde miktarı oranı %12.47 ile %26.27, arasında değiştirilmiştir. ICP analizlerinde; üretilen ince film kaplamaların içeriğindeki Ni miktarı oranının %24.86 ile 47.91, Co madde miktarı oranının %52.09 ile %75.14, arasında olduğu tespit edildi. XRD analiz sonuçlarına göre tane büyüklüğü 247 nm ile 381 nm arasında değiştiği, FWHM değerinin ise 0.24 ile 0.36 arasında olduğu belirlendi. Üretilen ince filmlerin manyetik momentlerinin bulunması için VSM ölçümleri dış manyetik alan etkisi altında +75000 Oe ile -75000 Oe arasında uygulanarak gerçekleştirildi.

### 2. Train ve test veri dosyalarının oluşturulması ve manyetik momentin bulunması

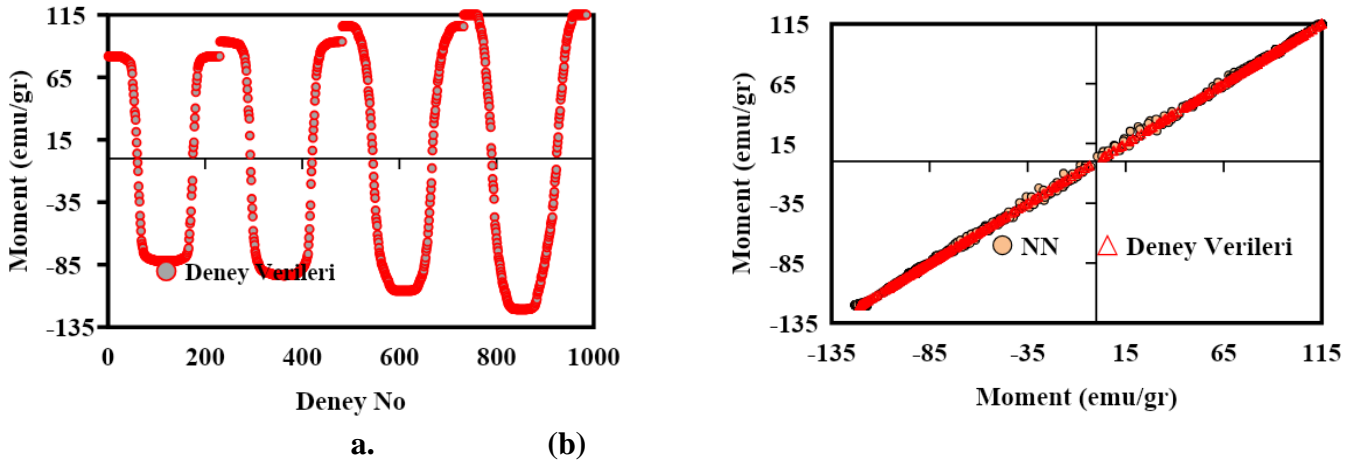
CoNi ince film alaşımların manyetik momentlerinin Neurosolutions NN programıyla bulunabilmesi için, train ve test veri dosyaları oluşturuldu. Manyetik momentin bulunabilmesi için, üretilen dört farklı CoNi alaşım ince filmin VSM analizlerinden elde edilen toplam 1253 adet manyetik moment verisi kullanıldı. NN programıyla manyetik momenti tahmin edebilmek için yapılan çalışmada manyetik momente etki eden, 8 farklı parametre alındı. Bunlar; manyetik alan yönü ( $M_y$ ), manyetik alan ( $M_a$ ), elektrolit iletkenliği ( $E_{i1}$ ), filmin kobalt miktarı (%  $F_{co}$ ), elektrolit içerisindeki Ni miktarı (%  $E_{Ni}$ ) ve kobalt miktarı (%  $E_{Co}$ ). XRD verilerinden elde edilen tane büyüklüğü ( $G_s$ ) ve maksimum yüksekliğin yarısının genişliği (FWHM) değeri ( $F_w$ ) değerleridir. Çıktı olarak manyetik momente etki eden değerlerle girdi parametrelerinin maksimum ve minimum değerler Tablo 1. içerisinde verilmiştir. YAS programlarından olan Neurosolutions (NN) Programı çalıştırılarak tahmin edilen manyetik moment değerleri anlaşılır ve kullanılabilir hale getirildi. Elde edilen sonuçlar bir formül haline dönüştürülüp sonuçlar grafik olarak çizildi. Elde edilen sonuçlara göre deneysel girdiler manyetik momentteki hesaplanan değişimle karşılaştırıldı ve grafik olarak çizilip değerlendirme yapıldı.

**Tablo 1.** NN Programının çalıştırılmasında kullanılan girdi ve çıkış değişkenleri ve veri aralıkları

Giriş değişkenler	Veri aralığı	Kodlama	Çıkış değişken	Veri aralığı (emu/gr)
Ma (Oe)	+75001 -(-75000)	D.V	Mo	(+) 120.8 – (-) 120.8
Fco (%)	52.09- 75.14			
Eco (%)	12.47 – 26.27			
Eil( $\mu$ s)	20.4- 46.1			
Eni (%)	73.73 – 87.53			
Gs (nm)	247- 381			
Fw	0.24 – 0.36			
Yn	(-1)- (+1)			

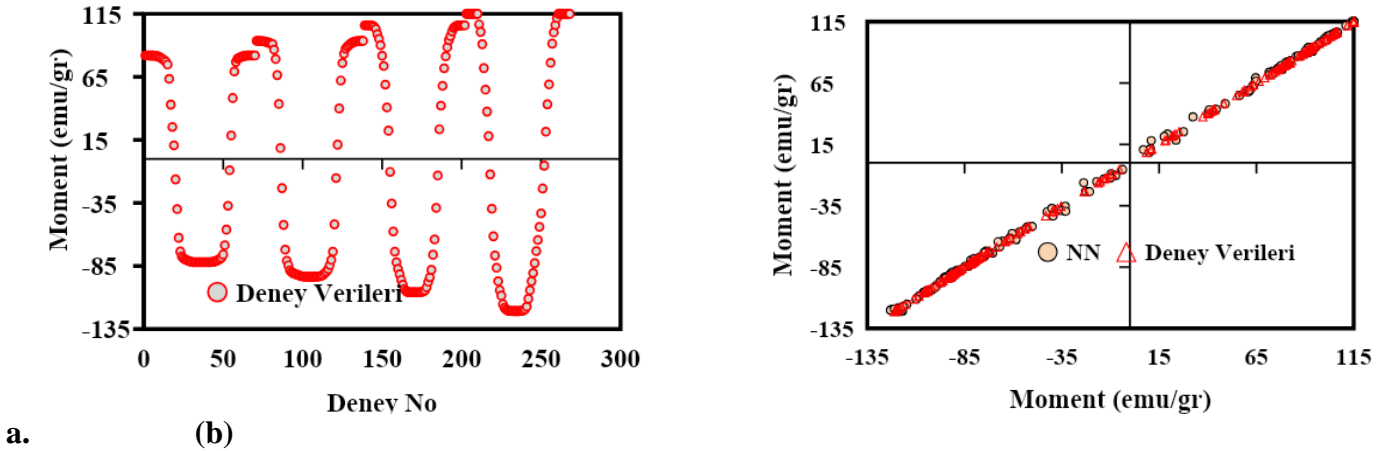
### 3. NN Programının çalıştırılması ve elde edilen uygun Train ve Test modellerinin Grafik gösterimi

CoNi alaşım ince film manyetik momentlerinin Neurosolutions NN programı ile tahmin edilebilmesi için oluşturulan Train ve Test veri dosyaları programa yüklendi. Programda model olarak çok katmanlı Multilayer Perceptron seçeneği, gizli katman (Hidden layer) seçeneği olarak 1 alındı. Processing element seçeneğinde transfer fonksiyonu Tanhaxon, öğrenme kuralı modeli LevenbergMarqua seçildi. Yapılan bir çok denemeden sonra sonuçlar içerisinde deney sonuçlarına en yakın ve en uygun olan deneme sonuçları seçildi. Elde edilen sonuçlar formülize edilerek grafik olarak Şekil 2.a da deney verilerinden oluşturulan train verileri, Şekil b.de train dosyası manyetik moment deney verileri ve NN ile tahmin edilen manyetik moment verilerinin toplu olarak grafik gösterimi deneysel veri sonuçları ile NN programı ile tahmin edilen sonuçlar karşılaştırılarak verildi.



**Şekil 2.** a) Train dosyası manyetik moment deney verilerinin toplu olarak grafik gösterimi. b) Train dosyası manyetik moment deney verileri ve NN ile tahmin edilen manyetik moment verileri sapma miktarlarının toplu olarak grafik gösterimi

Şekil 3.a da CoNi ince film deney ve analiz verilerinden seçilen test deney veri dosyasının grafik olarak gösterimi verilmiştir. Şekil 3.b de ise test dosyası manyetik moment deney verileri ve NN ile tahmin edilen manyetik moment verileri sapma miktarlarının toplu olarak grafik gösterimi verilmiştir. Grafikte de görülebileceği NN ile tahmin edilen manyetik moment verileri gerçek manyetik moment verileri ile küçük farklılıklar dışında hemen hemen büyük oranda örtüşmektedir. Bu durum NN programının büyük oranda manyetik moment değerlerini doğru bir şekilde tahmin ettiği görülmektedir.

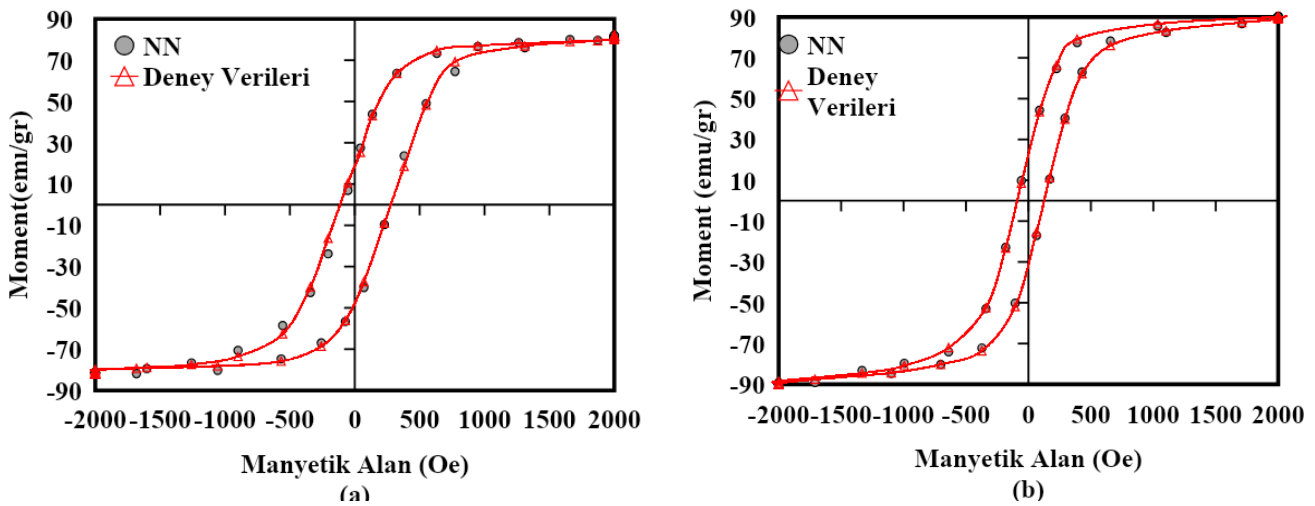


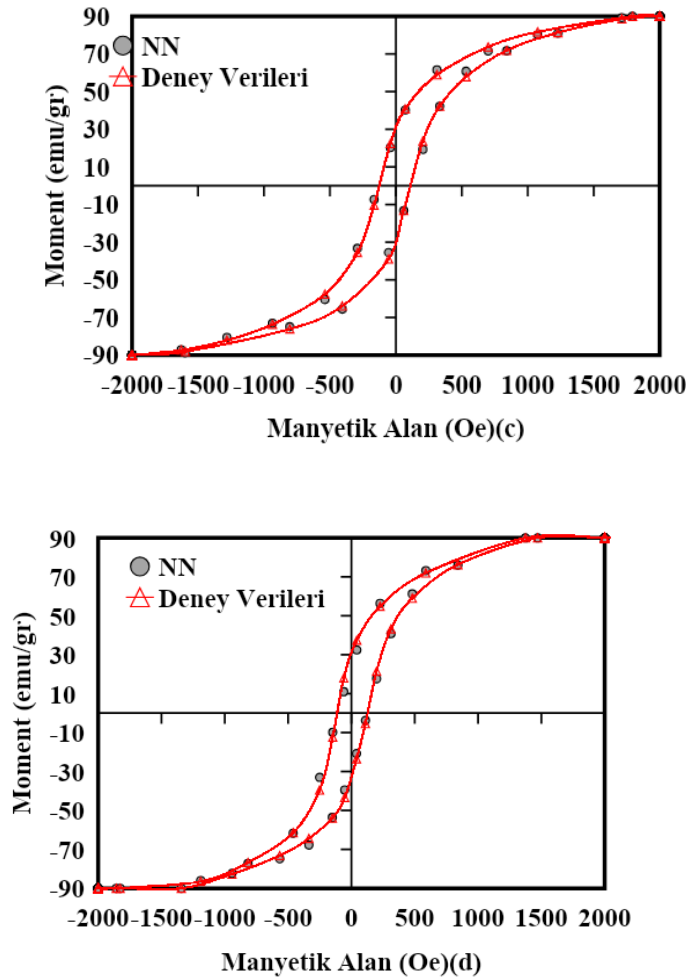
**Şekil 3.** a) Test dosyası manyetik moment deney verilerinin toplu olarak grafik gösterimi. b) Test dosyası manyetik moment deney verileri ve NN ile tahmin edilen manyetik moment verileri sapma miktarlarının toplu olarak grafik gösterimi

#### 4. NN Programıyla tahmin edilen ince film manyetik moment verilerinin deney verileriyle karşılaştırılması

NN programının çalıştırılmasında kullanılan manyetik moment train ve test veri dosyası dört farklı ince film verisinden oluşmaktadır. Programın çok sayıda seçenek denenmesi sonucu elde edilen sonuçlar arasından en uygun manyetik moment değerini tahmin edebilen model seçildi. Yapılan çalışmada bulunan modellerdeki bütün sonuçlar, manyetik momenti tahmin edebilmek için uygulanabilir bir performans gösterdi. Doğruluk açısından korelasyon katsayısının oldukça güvenilir olduğu belirlendi ( $R^2=0,998$ ). Öngörülen modelin manyetik momenti etkileyen tüm girdi parametreleri ile ilişkili olduğu görüldü [7,9].

Şekil 4'te NN ile tahmin edilen CoNi ince film manyetik moment verilerinin ölçülen manyetik moment deney verileriyle karşılaştırılmasının grafik olarak gösterimi görülmektedir. Şekil 4.a'da içeriğindeki nikel miktarı oranı %47,91 ( $\text{Co}_{52}\text{Ni}_{48}$ ) olan ince filmin manyetik moment verilerini, Şekil 4.b'de nikel miktarı oranı %35,93 ( $\text{Co}_{64}\text{Ni}_{36}$ ) olan ince filmin manyetik moment verilerini, Şekil 4.c'de nikel miktarı oranı %28,35 ( $\text{Co}_{72}\text{Ni}_{28}$ ) olan ince filmin manyetik moment verilerini ve Şekil 4.d'de nikel miktarı oranı %24,86 ( $\text{Co}_{75}\text{Ni}_{25}$ ) olan ince filmin manyetik moment verileri görülmektedir. Her bir tahmin edilen ince film grafikleri incelenirse NN programının histerezis eğrisi şeklinde verilen manyetik momentleri büyük doğrulukla bulduğu söylenebilir. Bu sonuçlar yardımıyla biz rahatlıkla manyetik moment değerlerini tahmin edip, uzun ve zorlu bir süreç olan deneysel ve ölçme analiz sonuçları ile uğraşp zaman kaybetmeden bulabiliriz. Yeni ince film üretiminde deneyleri tasarlarırken bu sonuçlar bize yol gösterip çok daha doğru istenilen sonuçlara yakın manyetik momentlere sahip filmleri üretebiliriz [16].





**Şekil 4.** NN ile tahmin edilen CoNi ince film manyetik moment verilerinin ölçülen manyetik moment deney verileriyle karşılaştırılmasının grafik olarak gösterimi. a)  $\text{Co}_{52}\text{Ni}_{48}$  b)  $\text{Co}_{64}\text{Ni}_{36}$  c)  $\text{Co}_{72}\text{Ni}_{28}$  d)  $\text{Co}_{75}\text{Ni}_{25}$

### 3. SONUÇ

- Elektrokimyasal depolama yöntemi fiziksel yöntemlerle üretim metotlarına karşı kullanışlı bir alternatif yöntemdir. Elektrodepolanan ince film kaplamaları; çözelti içerisindeki metal iyon konsantrasyonları, çözelti pH'ı, katkı maddeleri, akım yoğunluğu, depozisyon (katot) potansiyeli, çözelti sıcaklığı, çözeltinin karıştırılması, akımın darbeleri (puls) ya da sürekli olması, depolama süresi gibi durumlar etkilemektedir.

- CoNi alaşımların koversite, manyetik moment ve kalıcı manyetizasyon gibi manyetik özellikleri, üretilen ince filmlerin içeriğindeki kobalt ve nikel madde miktarı oranına, banyo üretim şartlarına bağlı olarak büyük değişiklik göstermektedir.

- Fizikte manyetik momentin bulunmasına deney şartlarının ve yapısal özelliklerinin beraber kullanıldığı herhangi bir bağıntı bulunmamaktadır. CoNi ince filmin üretim şartlarının manyetik momentin bulunmasında yer almaması yorum yapma güçlüklerine neden olmaktadır. Yapılan bu çalışmada manyetik momentin bulunmasına etki eden üretim şartları ve parametreleri manyetik momentin tahmin edilmesine dahil edilerek sonuçlar grafik olarak çizildi.
- Yapay Sinir Ağları programlarından Neurosolutions (NN) programının çalıştırılmasında manyetik momentin bulunmasına etki eden sekiz deneysel veri girdi olarak alındı ve manyetik moment üzerinde her bir parametrenin etkili olduğu tespit edildi.
- Manyetik momentin deneysel sonuçlarıyla NN programıyla tahmin edilen manyetik moment sonuçları birbirleriyle karşılaştırıldı. Bulunan train veri seti sonuçlarının %99.8 ve test veri sonuçlarının %99.7 gibi yüksek doğrulukta güvenilir sınırlar içerisinde bulunduğu belirlendi. NN programı, manyetik momenti tahmin edebilmek için, manyetik momenti etkileyecek parametreleri çözüme dahil edip bulmak için uygun bir metottür.
- Bulunan sonuçların, benzer içeriğe sahip olan CoNi ince filmlerin manyetik momentlerinin tahmin edilmesine ve yapılacak buna benzer başka çalışmalarda yararlı olacağı NN program ile problemlerin çözümünde faydalı olacağı kanaatindeyiz.

## KAYNAKÇA

- [1] Sharma A., Chhangani S., Madhavan R., Suwas S., (2017), “Correlation between crystallographic texture, microstructure and magnetic properties of pulse electrodeposited nanocrystalline Nickel–Cobalt alloys”, Journal of Magnetism and Magnetic Materials, 434: 68-77. <https://doi.org/10.1016/j.jmmm.2016.12.146>
- [2] Arenas J.V., Pritzker M., (2012), “Steady-state model for anomalous Co–Ni electrodeposition in sulfate solutions”, Electrochimica Acta, , 66: 139-150. <https://doi.org/10.1016/j.electacta.2012.01.067>
- [3]. Brenner A., (1963) “Electrodeposition of Alloys Principles and Practice”, Chap. Academic Pres. NewYork,: 457.
- [4] Özdemir R., Korkmaz CA., (2022), “Investigation of Structural and Magnetic Properties of Co, Ni and CoNi Alloy Thin Films by Fabricated with Electrodeposition”, El-Cezeri 9 (3), 1122-1135. <https://doi.org/10.31202/ecjse.1123584>
- [5] Nabiyeve, V.V., (2010), Yapay Zeka. Seçkin Yayıncılık, Ankara.
- [6] Karray, F.O., De Silva C., (2004), Soft Computing and Intelligent Systems Design: Theory, Tools and Applications. Pearson Addison Wesley, England.
- [7] Özdemir R., (2010), “Elektrodepolama Yöntemi ile Elde Edilen ZnFe İnce Filmlerinin Elektriksel Özdirenç Özelliklerinin Sezgisel Yöntemler Yardımıyla İncelenmesi” Yüksek Lisans Tez çalışması, Kilis 7 Aralık Üniversitesi.



- [8] Karahan İ.H., Özdemir R., Erkayman B. (2013), “A comparison of genetic programming and neural networks new formulations for electrical resistivity of Zn Fe alloys”, Applied Physics A, 113(2), 459-476., Doi: 10.1007/s00339-013-7544-3
- [9] Karahan İ.H., Ozdemir R., (2018), “Genetic programming modeling for the electrical resistivity of Cu–Zn thin films”, Pramana, Vol 91:42, p.1-15. <https://doi.org/10.1007/s12043-018-1613-2>
- [10] Özdemir R., Karahan İ.H., 2015, “Grain size calculation of Cu-Zn alloys using genetic programming; an alternative for Scherer’s formula”, Journal Of Optoelectronics and Advanced Materials, Vol. 17, No. 1-2, p.14-26.
- [11] Bozkurt N., Karaca E. O., Baydaş M. T., (2023), “Kendiliğinden yerleşen akıllı hafif betonun fiziksel özelliklerinin yapay zekâ modeli ile incelenmesi”, Beton 2023 Kongresi Bildirileri, p.361-377
- [12] Akkaya, G. (2007). Yapay sinir ağları ve tarım alanındaki uygulamaları. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 38(2), 195-202.
- [13] Rumelhart D.E., Hinton G.E., Williams R.J., (1986), Learning internal representation by error propagation, in Parallel Distributed Processing: Exploration in the Microstructure of Cognition, vol. 1, ed. by D.E. Rumelhart, J.L. McClelland (MIT Press, Cambridge)
- [14] Özçalık, H.R., (2003). Dinamik sistemlerin yapay sinir ağları ile düz ve ters modellenmesi. Kahramanmaraş Sütçüimam Üniversitesini, Fen ve Mühendislik Dergisi, 6(1), Kahramanmaraş.
- [15] Korkmaz C.A., (2019), "Co ve Ni den oluşan ince film alaşımların elektrodepolama ile üretilmesi ve yapısal özelliklerinin incelenmesi", Yüksek Lisans Tez çalışması, Kilis 7 Aralık Üniversitesi.
- [16] Kanjo N., (2023), " Co, Ni alaşım ince filmlerin manyetik özelliklerinin sezgisel yöntemler yardımıyla incelenmesi", Yüksek Lisans Tez çalışması, Kilis 7 Aralık Üniversitesi.

## SPOR BİLİMLERİ FAKÜLTESİ ÖĞRENCİLERİNİN SPORA BAKIŞ AÇISI ÜZERİNE KARŞILAŞTIRMALI BİR ÇALIŞMA

Öğr. Gör. Dr. Kadir AKPINAR

ORCID: 0000-0002-5711-3511

kadirakpinar@kmu.edu.tr

Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Kazım Karabekir Meslek Yüksekokulu Tıbbi Teknikler ve Hizmetler Bölümü, Karaman, Türkiye

### Özet

Spor, eskiden beri, hem kişisel hem de toplumsal sağlığa koruyucu ve geliştirici etkileriyle önemli bir hizmet sektörü olarak kendini göstermektedir. Ayrıca, günümüzün kitle iletişim araçları etkisiyle karlı bir reklam ve tanıtım aracı haline dönüşen spor, bir taraftan geniş halk kitlelerinin ilgisini üzerine çeken bir eğlence ve gösteri etkinliği olarak tüketim sektörüne dönüşürken, diğer taraftan yatırımcılar için önemli derecelerde finansal hareketlerin yaşandığı cazip bir ekonomik faaliyet alanı haline dönüşmektedir. Spor gerek hizmet üretimi boyutuyla, gerek de mal üretim ve tüketim sektörleri boyutuyla, pek çok alanda araştırma konusunu olmaktadır (Biçer, 1994'ten akt. Devecioğlu, 2005, s. 2).

Kişiler arasında yaygın olarak sevilen ve seçilen bir durumu oluşturan popüler olma olgusu, pek çok konuyu içine aldığı gibi kültürü ve sporu da içine almaktadır. Günümüzde spor yapan kitlelerin gittikçe azalma eğilimi göstermesi ve sporun popüler kültürün ürünü bir ticari meta haline dönüşmesini gözlemlen bir durumdur. Yani, bireyler, spor yapmak yerine sadece kendilerine sunulanları (maç bileti, şifreli kanal, firmamızın ürünü vb.) satın almaya yönlendirilmektedir. Bu durumdan en çok etkilenen grup ise öncelikle teknolojiye düşkünlükleri ile gençlerdir (Şentuna, 2013, s. 117).

Bu çerçevede eğitim tercihini spor alanında yapmış gençlerin sporun popülerliğine bakışları önem kazanmaktadır. Çalışmamızda Selçuk Üniversitesi ve Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi spor bilimleri fakültelerinde okuyan öğrencilerin spora ve sporun popülerliğine bakışları karşılaştırmalı olarak araştırılmıştır.

**Anahtar Kelimeler: Spor, Popüler Kültür, Spor Kültürü**

## A COMPARATIVE STUDY ON SPORTS PERSPECTIVE OF FACULTY OF SPORTS SCIENCES STUDENTS

### Abstract

Sports has long been accepted as an important service sector with its protective and improving qualities of personal and social health. In addition, sports, which has become a profitable advertising and promotion tool with the influence of today's mass media and especially the media, is turning into a consumption sector as a show and entertainment activity that attracts the intense attention of large masses. On the other hand, it is becoming an attractive area of economic activity for entrepreneurs with significant financial movements. Sports is the subject of research in many areas, both in terms of service production and in goods production and consumption sectors.

The phenomenon of being popular, which creates a situation that is widely loved and chosen among people, includes many subjects, as well as culture and sports. Nowadays, we observe that the number of people who do sports tends to decrease and sports has turned into a commercial commodity that is a product of popular culture. In other words, the idea that you should not do sports, just buy what we sell (match tickets, encrypted channels, our company's products, etc.) is becoming more and more widespread. The segment most affected by this situation is primarily young people, with their fondness for technology.

Bu bağlamda eğitim tercihini spor alanında yapmış olan gençlerin sporun popülerliğine ilişkin görüşleri önem kazanmaktadır. Çalışmamızda Selçuk Üniversitesi ve Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi spor bilimleri fakültelerinde öğrenim gören öğrencilerin spor ve sporun popülerliğine ilişkin görüşleri karşılaştırmalı olarak araştırılmıştır.

**Keywords:** Sports, Popular Culture, Sports Culture

## BİRİNCİ BÖLÜM

### 1- KÜLTÜR KAVRAMI

İnsanı diğer canlılardan ayıran özelliklerden biri de ürettiği değerleri gelecek nesillere aktarabilmesidir. Kültür de böylelikle oluşmuştur. Kültür oldukça özellikli bir kavram olarak, bu konudaki incelemeleriyle tanınan araştırmacılar tarafından 164 farklı tanımını derlemişlerdir. Buradan hareketle bu kadar çok tanımı olan bilimsel bir kavramın, tanımlanmasının zorluğu ortaya çıkmaktadır (Kaplan & Cihan, 2014, s. 116).

Sosyal bilimler literatüründe kabul gören Taylor'un tanımına göre kültür, insanın toplumun bir üyesi olarak edindiği bilgi, ahlak, inanç, gelenek, sanat ve hukuk diğer beceri ve alışkanlıklardan oluşan karmaşık yapıdır." (Ogburn; Nimkoff, 1964'ten akt. Kaplan ve Akkaya, 2014: 116).

Erdoğan'a (2004, s. 1) göre materyal ve düşünsel üretimin biçimi insanın kültürünü oluşturur. Dolayısıyla materyal ve düşünsel yapıyı üreten insan, yaptığı bu üretimlerle birlikte, ona bağlı olarak kendini gösteren kültürünü de üretir. Dolayısıyla kültür endüstrisi, kültürel meta ürettiği kadar bağımlı bireyi ve toplumu da yeniden şekillendirmeye çalışmaktadır. Yani kültür endüstrisi arz ve talebin yanı sıra ihtiyaç duyduğu birey ve toplumu da yaratır (Şentuna, 2013, s. 116).

Kültüre atfedilen karşılıklar arasında "insan vücudunu ve ruhunu terbiye etmek" de bulunmaktadır. İnsanoğlunu diğer hayvanlardan ayıran yön, doğanın verdiği ile yetinmemesi, onu değiştirmesi, kendi emrinde kullanması ve aşmasıdır. Bu amaçla oluşturulan maddi manevi her şey "kültür alanına girer (Güven, 1999, s. 4).

### 2- POPÜLER KÜLTÜR

Yirmi birinci yüzyılda kültür her zamankinden daha önemli hale gelmiştir. Kültür artık üretimden tüketime, kimliklerin belirlenmesi ve davranışların biliş ve bilinç yönetimi yoluyla yönlendirilmesinden, küresel pazarda sürdürülebilir hakimiyet ve ilginin sağlanmasına kadar her türlü ilişkiyi kapsayan önemli bir ilgi alanı haline gelmiştir (Erdoğan & Alemdar, 2005, s. 7).

Popüler kavramının en klasik içeriği halka ait olandır. Bununla beraber günümüzde bu kavram "birçok kişi tarafından sevilen veya seçilen" anlamında kullanılmaktadır. Popüler teriminin bu yaygın kullanılma biçimi yeni alanlara taşınarak, yeni ifade biçimlerine bürünerek ve toplumsal sistem ekseninde yeni dayanak noktaları sağlanarak devam edegelmiştir. Böylelikle popüler kavramı yeni eşleşmelerle karşımıza çıkmıştır. Popüler televizyon yayınları, popüler filmler ve film yıldızları, popüler sporlar ve sporcular ve genel olarak popüler ve pop kültür gibi kavramlar bu anlayışa örnek olarak verilebilir. (Erdoğan, 2004, s. 3)

Popüler kültür terimi, sıradan bir insan için tasarlanan ve o insana uydurulan veya insanların geneli tarafından kabul edilen veya bu insanlar arasında yayılan ve kişiden kişiye geçen bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır (Biggsby, 1999'dan akt. Solmaz & B.Oğuz, 2012, s. 68).

Popüler kültüre ilişkin değerlendirmelerin birçoğunda üstü kapalı ya da bariz olarak sorulan temel soru, çeşitli biçimleri içerisinde popüler kültürün modern kapitalist toplumlardaki hegenomik baskıya direniş olarak mı, yoksa bu baskıya boyun eğmek olarak mı nitelendirilebileceği sorusudur. Başka bir ifadeyle, popüler kültürün insanların maddi ve ideolojik baskıya göğüs gerebilecekleri bir araç işlevi görmesi veya bu baskıyı sineye çekip perçinlemesi ikilemi karşımıza çıkmaktadır (Rowe, 1996, s. 22). Erdoğan ve Alemdar, popülerlerin popüler olan tanımının en popüler yanlış-anlamalardan biri olduğunu ifade ettikleri eserlerinde, popüler kültürü kültürel "şeylerin" teknolojik araçlarla üretimi ve geniş iş bölümü etrafında kurulan kapitalist sistemin üretimi, pazarlaması, dağıtımı ve tüketimi biçimlerine dayanan bir kültür olarak tanımlar (Erdoğan & Alemdar, 2005, s. 34).

### 3- SPOR KAVRAMI

Toplumlar kurumlardan oluşmaktadır. Daha geniş bir ifadeyle, her toplumda, toplumsal ihtiyaçların ürünü olarak doğmuş, işlevsel olarak toplumsal işleyişi ve ilişkileri düzenleyen, varlıklarını da bu işlevlerini yerine getirebilmeye borçlu olan (aile, eğitim, sağlık... gibi) temel toplumsal kurumlar yer almaktadır. Spor da sayılan bu temel toplumsal kurumlardan bir tanesidir (Kaplan & Cihan, 2014, s. 116).

Spor; tarihte oyun, dikkat dağıtma, eğlenme ve işten uzaklaşma anlamlarına sahip, bir tür beceri geliştirme oyunu olarak beş ya da altı bin yıl önce ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda; en azından tarihsel düzeyde fark edilen ya da bilinen ilk spor türlerinin devletleşen topluluklarda, yani tarihsel anlamda ilk devletlerde görüldüğünü göz önüne alındığında, sporun sadece çağımızda değil, insanlık tarihinin başlangıcından bu yana toplumsal yapının bir kurumu olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır (Kılıçgil, 1998, s. 5).

Tarih sahnesinde oyun, oyalanma ve işten uzaklaşma aracı olarak kendini gösteren spor, günümüzde ekonomi, siyaset, eğitim, eğlence, uluslararası ilişkiler, propaganda, reklam, ırkçılık, şiddet, turizm, çevre, organizasyonlar, kitleler, gençler, kadınlar, engelliler, profesyonelleşme, iş bölümü gibi kavramlarla doğrudan ya da dolaylı olarak ilişkilendirilen, kısacası birey-toplum ve uluslararası yelpazede önemli ve çok yönlü etkileri olan bir toplumsal kurum haline gelmiştir. İşte bu özellikleri sayesinde spor çağımızda çok yönlü, çok faydalı, çok amaçlı ve çok etkili bir boyut kazanarak evrensel hale gelmiştir (Yetim, 2000, s. 64).

Fişek (2003, s. 38); sporu, "insanın, doğayla savaşında kazandığı ana becerileri ve geliştirdiği araçlı-araçsız tüm savaşım yöntemlerini, toplumsal yapının dönüşmesiyle boş zamanındaki artışa bağlı olarak, tek tek

ya da topluca; barışçı biçimde ve benzeştirme yoluyla, oyun, oyalanma ve işten uzaklaşma için kullanılmasına dayalı estetik, teknik, fizik, yarışmacı ve toplumsal bir süreçtir” şeklinde tanımlamıştır.

Erkal’ın (1982, s. 119) spor tanımı ise; “ferdin tabii çevresini beşeri çevre haline çevirirken elde ettiği kabiliyetleri geliştiren, belirli kurallar altında araçlı ya da araçsız, ferdi veya toplu olarak, boş zaman faaliyeti kapsamı içinde veya tam zamanını alacak şekilde meslekleştirerek yaptığı sosyalleştirici, toplumla bütünleştirici, ruh ve fiziği geliştiren rekabetçi, dayanışmacı ve kültürel bir olgudur” şeklindedir.

Modern toplumun bir olgusu olarak spor, doğal olarak bu toplum biçiminin temel özelliklerini barındırmaktadır. Bu anlamda spor toplumsal yapıya paralel olarak; kitleselleşmiş, örgütlenmiş, küreselleşmiş, farklılaşmış, profesyonelleşmiş, ticarileşmiş, bilimselleşmiş, siyasallaşmış, hatta estetikleşmiştir (Kaplan & Cihan, 2014, s. 117).

#### 4- SPOR KÜLTÜRÜ

Kültürün bir unsuru olarak spor, kişilerin ve toplumların düşünce ve davranışlarını şekillendirmekle beraber diğer kültür unsurlarını etkileyerek milli özellikler kazandırmaktadır. Spor faaliyeti içerisinde görülen beden hareketleri toplumsal gerçekleri de yansıtmaktadır. Değişik ülkelerin çeşitli sporlarına bakıldığında, toplumların özellikleri ve yaşama bakış açıları ile ilgili bilgiler edinilebilmektedir (Güven, 1999, s. 3).

Sporun sosyal kalkınmaya olumlu yönde etki gösterebilmesi, her şeyden önce toplumun genelinin temel spor kültürüne ve spor yapma imkânlarına sahip olmasıyla yakından ilişkilidir. Toplumda spor bilimi ve bilincinin yaygınlaştırılması ve bireylerin spor yapma imkânlarının artırılmasıyla ile başta gençler olmak üzere toplumun tüm katmanlarının sporun nimetlerinden yararlanması sağlanır ve böylece sağlıklı topluma giden yolda önemli bir adım atılmış olur (Yetim, 2000, s. 69). Unutulmamalıdır ki spor sadece gelir getirici, eğlenmeyi ve güzel vakit geçirmeyi sağlayan bir unsur değil, aynı zamanda kendine has değerleri olan, canlı, yaşayan, sürdürülebilir, yaş, cinsiyet, ırk, boy, kilo gibi hiçbir kritere göre ayırım yapmayan, ve herkesin ortak paydası olabilir. Dolayısıyla tüm insanlığın ve özellikle gençlerin sahip olabileceği kurtarıcı nitelikteki yüksek kültürün en güzel örneğidir. Türkiye ve Türk Gençliği bir an önce sporu yüksek bir kültür unsuru olarak hayatlarına dahil etmeye başlamalı ve ilgili tüm spor kurumları bu durumu destekleyecek her türlü olanağı sağlamalıdır (Şentuna, 2013, s. 120).

Spor, kişilerin ve toplumun kültür yapılarını etkilemekte ve biçimlendirmektedir. Bu etkin konumu ve özelliği nedeniyle spor, çok önemli bir kültür unsurudur (Güven, 1999, s. 6). Yirminci yüzyıl, küresel spor endüstrisinin, popüler müzik endüstrisinin ticari gelişimini gölgede bırakacak ve birçok bakımdan aşip geçecek ölçüde devasa genişlemesine tanık oldu (Rowe, 1996, s. 169).

İnsanlar, içinde yaşadığı toplumun bir parçası olarak sosyal yaşamda bazı roller üstlenir ve bazı etkinliklere kendini gösterir. Benzer kültürleri paylaşan bireyler, oynadıkları bu rollerin gereklerine vakıftırlar (ya da vakıf olmalıdırlar) ve bu rollere uygun hareket ederler (ya da hareket etmelidirler). Yemek kültürü, toplantı kültürü, kütüphane kültürü, spor kültürü vb. pek çok kavram hepimiz için ortak ya da özel anlamlar içerir. Bu anlamda seyircilerin kötü tezahürat yapmaları (ya da yapmamaları), sporcuların centilmence oynamaları (ya da olmamaları), hakemlerin tarafsız olmaları (ya da olmamaları) bir spor kültürüdür (ya da eksikliğidir) (Kaplan & Cihan, 2014, s. 117).

## İKİNCİ BÖLÜM

### 2. Öğrencilerin Spora Bakışına İlişkin Uygulama

Bu bölümde öğrenim hayatlarına spor bilimleri fakültelerinde devam eden öğrencilerinin spora bakışlarını karşılaştırmalı olarak ele alan araştırmanın ayrıntılarına ve değerlendirilmesine yer verilmiştir.

#### 2.1. Araştırmanın Konusu:

Spor Bilimleri Fakültesi öğrencilerinin spora ve sporun popülerliğine bakışlarını ortaya koymak.

#### 2.2. Araştırmanın Amacı:

İnsanlığın varoluşundan beri hayatında olan spor modern toplumda popüler kültürün bir ögesi olarak görülmektedir. Üniversite eğitimi tercihlerini spor üzerine yapan öğrencilerin spora bakışı nasıldır ve farklı üniversitelerde eğitim gören öğrencilerin bakış açıları da farklılaşmakta mıdır? Araştırmanın temel amacı bu soruya yanıt vermektir. Araştırma, Selçuk Üniversitesi ve Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi öğrencileri arasında spora bakış açısı farklılığı olup olmadığını ortaya çıkartmak amacıyla yapılmıştır. Bu bağlamda alt amaçları şu şekilde sıralayabiliriz:

- Araştırmaya katılanların yaptıkları spor dallarını tespit etmek.
- Öğrencilerin bölüm tercihi bilinç düzeylerini tespit etmek.
- Araştırmaya katılanların spor yapma amaçlarını ortaya çıkartmak.
- Araştırmaya katılanların spor merkezi tercih durum ve amaçlarını belirlemek.

#### 2.3. Araştırma Soruları:

Spor, her yaş ve statüden bireylerin hayatlarında az veya çok yer alan toplumsal bir kurumdur. Özellikle üniversitelerin spor bilimleri fakülteleri öğrencilerinin sporu daha aktif olarak yapması beklenen bir durumdur. Araştırmanın temel amacı çerçevesinde geliştirilen araştırma soruları aşağıda verilmiştir:

1. Bütün öğrencilerin aktif olarak spor yapıyor mudur?
2. Aktif olarak spor yapma durumu cinsiyete göre değişmekte midir?



3. Öğrencilerin sporu seçme amacı nedir?

4. Öğrenciler spor merkezi kullanıyor mudur? Kullanıyorsa hangi kriterlere göre kullanıyordur?

5. Öğrencilerin sporu seçme amacı ile okudukları üniversite arasındaki ilişki, sporun popülerliği açısından değerlendirilebilir mi?

6. Öğrencilerin spor salonu kullanma kriterleri ile okudukları üniversite arasındaki ilişki, sporun popülerliği açısından değerlendirilebilir mi?

#### 2.4. Araştırma Evreni ve Örneklemi:

Araştırmanın evrenini Selçuk Üniversitesi ve Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültelerinde okuyan öğrenciler oluşturmaktadır. Araştırma örneklemini her iki fakülteden de 50'şer öğrenci oluşturmaktadır.

#### 2.5. Araştırmanın Yöntemi:

Araştırma kurgusunda çeşitli yöntemler kullanılmıştır. Birinci bölümde literatür taraması yapılmış, uygulama bölümünde ise anket yöntemi kullanılmıştır.

Bu bağlamda araştırmamızın birinci bölümünde genel olarak kültür, popüler kültür, spor ve spor kültürü kavramları araştırılmıştır.

Araştırmamızın ikinci bölümünde ise, Selçuk Üniversitesi ve Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi öğrencilerine uygulanan anket sonuçları değerlendirilmiştir.

#### 2.6. Araştırmadan Elde Edilen Bulguların Değerlendirilmesi

Bu bölümde öğrencilerin demografik özelliklerine ilişkin verilerin analizine yer verilmiştir.

##### 2.6.1. Katılımcıların Demografik Özellikleri

Ankete katılan öğrencilerin tamamına yakını (%97) 25 yaş ve altındadır. Bu durum üniversite öğrencilerine yönelik olarak yapılan bir çalışma için olağan bir sonuçtur. Öğrencilerin yarısı yani 50 öğrenci 16-20 yaş arası, 47 tanesi (%47) 21-25 yaş arasındadır. Bir öğrenci yaşını 31-35 yaş arası, 2 öğrenci ise 35 yaş ve üstü olarak belirtmiştir. Sonuçlar Tablo 1'de görülmektedir.

**Tablo 1: Yaş**

	Sayı	Yüzde	Geçerli Yüzde	Toplam Yüzde
16-20 Arası	50	50,0	50,0	50,0
21-25 Arası	47	47,0	47,0	97,0
31-35 Arası	1	1,0	1,0	98,0
35 ve Üstü	2	2,0	2,0	100,0
Toplam	100	100,0	100,0	

Çalışmaya katılan öğrencilerin cinsiyet dağılımına baktığımızda dengeli bir sonuç göze çarpmaktadır. Tablo 2’de görülen sonuçlara göre 49 öğrenci kadın, 51 öğrenci ise erkektir.

**Tablo 2: Cinsiyet**

	Sayı	Yüzde	Geçerli Yüzde	Toplam Yüzde
Kadın	49	49,0	49,0	49,0
Erkek	51	51,0	51,0	100,0
Toplam	100	100,0	100,0	

### 2.6.2. Katılımcıların Eğitim Özellikleri

Örnekleme de belirtildiği gibi çalışma Selçuk ve Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitelerinde yapılmıştır. Araştırmaya her iki üniversiteden de 50’şer öğrenci dâhil edilmiştir. Öğrencilerin eğitim gördükleri okul ile ilgili soruya verdikleri cevaplar Tablo 3’te gösterilmiştir.

**Tablo 3: Okul**

	Sayı	Yüzde	Geçerli Yüzde	Toplam Yüzde
KMÜ	50	50,0	50,0	50,0
SÜ	50	50,0	50,0	100,0
Toplam	100	100,0	100,0	

Araştırmaya katılan öğrencilerin 3 tanesi hazırlık sınıfında, 42 tanesi 1. sınıfta, 35 tanesi 2. sınıfta, 14 tanesi 3. sınıfta, 6 tanesi 4. sınıftadır. Tablo 4’te de görüldüğü gibi çalışmaya katılan öğrencilerin %80’lik bir çoğunluğu 2. ve 3. sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır.

**Tablo 4: Sınıf**

	Sayı	Yüzde	Geçerli Yüzde	Toplam Yüzde
Hazırlık	3	3,0	3,0	3,0
1.Sınıf	42	42,0	42,0	45,0
2.Sınıf	35	35,0	35,0	80,0
3.Sınıf	14	14,0	14,0	94,0
4.Sınıf	6	6,0	6,0	100,0
Toplam	100	100,0	100,0	

Araştırmada öğrencilerin 3 bölümde okudukları görülmüştür. Öğrencilerin 35 tanesi Spor Yöneticiliği Bölümü, 38 tanesi Rekreasyon Bölümü, 27 tanesi ise Beden Eğitimi Ve Spor Öğretmenliği Bölümünde öğrencilik yapmaktadır. Sonuçlar tablo 5’te sunulmuştur.

**Tablo 5: Bölüm**

	Sayı	Yüzde	Geçerli Yüzde	Toplam Yüzde
Spor Yöneticiliği	35	35,0	35,0	35,0
Rekreasyon	38	38,0	38,0	73,0
Öğretmenlik	27	27,0	27,0	100,0
Toplam	100	100,0	100,0	

“Öğrenim gördüğünüz bölümü isteyerek mi seçtiniz?” sorusuna öğrencilerin 76’sı “evet” cevabı verirken 24 öğrenci “hayır” cevabını vermiştir. Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesinde okuyan öğrencilerden 40’ı tercihlerini isteyerek yaptığını, 10’u ise istemeyerek yaptığını belirtmiştir. Selçuk Üniversitesi öğrencilerinin bölüm tercihleri de paralellik göstermektedir. 36 öğrenci tercihini isteyerek yaparken, 14 öğrenci istemeyerek yaptığı yönünde görüş belirtmiştir. Sonuçlar Tablo 6’da gösterilmiştir.

**Tablo 6: Üniversiteye Göre Bölüm Tercihi**

	İsteyerek mi tercih etti?	Toplam	
		Evet	Hayır
Okul KMÜ	40	10	50
SÜ	36	14	50
Toplam	76	24	100

### 2.6.3. Katılımcıların Spor Yapma Durumları

Spor üzerine eğitim veren iki eğitim kurumunda öğrencilerin %21'i aktif olarak spor yapmadığını belirtmiştir. Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesinden 15 öğrenci, Selçuk Üniversitesinden ise 6 öğrenci aktif olarak spor yapmadığı yönünde görüş bildirmiştir. KMÜ'de 12, SÜ'de 8 olmak üzere toplam 20 öğrenci okul takımlarında aktif olarak spor yapmaktadır. Bir kulüpte lisanslı olarak spor yapan öğrencilerin sayısı KMÜ'de 9, SÜ'de 15 adettir. Bir takımda yada kulüpte olmayan ama aktif olarak spor yapan öğrencilerin sayısı da KMÜ'de 18, SÜ'de 29 olarak belirlenmiştir. Her iki üniversitede de bazı öğrenciler hem okul takımında, hem de bir kulüpte spor yaptığını beyan etmişlerdir. Üniversiteye göre aktif spor yapma durumu verileri Tablo 7'de verilmiştir.

**Tablo 7: Okula Göre Aktif Spor Yapma Durumu**

	Aktif spor yapıyor mu?				Toplam
	Hayır, spor yapmıyorum	Evet, okul takımındayım	Evet, bir kulüpte lisanslı sporcuym	Evet, lisanslı değilim ama belirli günlerde spor yapıyorum	
Okul KMÜ	15	12	9	18	54
SÜ	6	8	15	29	58
Toplam	21	20	24	47	112

Öğrencilerin cinsiyetine göre aktif spor yapma durumları incelendiğinde; spor yapmayan öğrencilerin cinsiyete göre sayılarında büyük bir değişiklik olmadığı görülmüştür. Spor yapmayan kadın öğrencilerin sayısı 9 iken, erkek öğrencilerin sayısı 12'dir. Kadın öğrencilerin okul takımında erkeklere göre daha aktif oldukları görülürken (17 kadın, 3 erkek), bir kulüpte spor yapma durumunda rollerin tersine döndüğü görülmektedir. Tablo 8'de de görüldüğü gibi erkek öğrenciler bir kulüpte daha fazla spor yapmaktadır (17 erkek, 7 kadın).

**Tablo 8: Cinsiyete Göre Aktif Spor Yapma Durumu**

			cinsiyet		Toplam
			Kadın	Erkek	
Aktif spor yapıyor mu?	Hayır, spor yapmıyorum	Sayı	9	12	21
	Evet, okul takımındayım	Sayı	17	3	20
	Evet, bir klüpte lisanslı sporcuyum	Sayı	7	17	24
	Evet, lisanslı değilim ama belirli günlerde spor yapıyorum	Sayı	23	24	47
Toplam		Sayı	49	51	100

Katılımcıların yaptığı spor dalları Tablo 9’da verilmiştir. En çok yapılan spor dalları 21 adet ile futbol, 15 adet ile tenis olarak ölçülmüştür.

**Tablo 9: Öğrencilerin Spor Yaptığı Dallar**

		Cevaplar		Toplam Yüzde
		N	Yüzde	
Yapılan Spor Dallar	Güreş	5	5,6%	7,1%
	Plates	2	2,2%	2,9%
	Tenis	15	16,9%	21,4%
	Futbol	21	23,6%	30,0%
	Cimnastik	4	4,5%	5,7%
	Atletizm	5	5,6%	7,1%
	Tekvando	5	5,6%	7,1%
	Fitness	3	3,4%	4,3%
	Badminton	5	5,6%	7,1%
	Hokey	3	3,4%	4,3%
	Yüzme	3	3,4%	4,3%
	Muay thai	6	6,7%	8,6%
	Boks	2	2,2%	2,9%
	Futsal	2	2,2%	2,9%
	Masa tenisi	2	2,2%	2,9%
	Basketbol	3	3,4%	4,3%
	Hentbol	3	3,4%	4,3%
Toplam		89	100,0%	127,1%

Katılımcılara sorulan “Sporu Seçmekteki Amacınız Nedir?” sorusuna birden fazla seçenek işaretleme imkânı tanınmış ve sonuçlar Tablo 10’da gösterilmiştir. Sonuçlar içerisinde Sağlığımı Korumak ve Eğlenmek seçenekleri öne çıkmaktadır.

**Tablo 10: Okula Göre Spor Yapma Amacı**

		Okul		Toplam
		KMÜ	SÜ	
Spor Yapma Amaçları <sup>2</sup>	Sağlığımı Korumak	21	31	52
	Para Kazanmak	17	23	40
	Eğlenmek	22	30	52
	Sosyal Çevre Edinmek	6	10	16
	Stres Atmak	18	21	39
	Boş Zamanlarımı Değerlendirmek	9	20	29
	Diğer	0	4	4
	Toplam	92	140	232

Araştırmaya katılan öğrencilerin %50’si spor merkezlerini kullandıklarını belirtmiştir. Bazen kullananlarla birlikte bu oran %91’e yükselmektedir. Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesinden 7, Selçuk Üniversitesinden 2 olmak üzere toplam 9 öğrenci spor merkezi kullanmadığını söylemiştir. Sonuçlar Tablo 11’de gösterilmiştir.

**Tablo 11: Okula Göre Spor Merkezi Kullanma Durumu**

		Spor Merkezi Kullanıyor musunuz?			Toplam
		Evet	Hayır	Bazen	
Okul	KMÜ	20	7	23	50
	SÜ	30	2	18	50
Toplam		50	9	41	100

Öğrencilere spor merkezi tercih nedeni sorulduğunda; Selçuk Üniversitesi öğrencileri arasındaki en fazla verilen cevap “Evime yakın olduğu için”, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi öğrencileri arasındaki en fazla verilen cevabın ise “Arkadaş tavsiyesi” olduğu görülmüştür.

**Tablo 12: Okula Göre Spor Merkezi Tercih Nedenleri**

	Okul		Toplam
	KMÜ	SÜ	
Evime Yakın Olduğu İçin	12	25	37
Arkadaş Tavsiyesi	17	13	30
Spor Merkezi Tercih Nedenleri	2	0	2
İnternette Ulaştım	4	2	6
Spor Merkezinin Dağıttığı Broşürlerden Gördüm	15	8	23
Diğer	50	44	94
<b>Toplam</b>			

Araştırmaya katılan öğrencilerin %69'unun spora başlamalarında ünlü sporcuların etki ettiği görülmüştür. Ünlü sporcuların etkisi Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi öğrencilerinde biraz daha fazladır. Tablo 13'te görüldüğü gibi bu ifadeye olumsuz yönde görüş belirten 6 KMÜ öğrencisine karşın SÜ öğrencilerinin sayısı 15'tir. Ayrıca KMÜ öğrencilerinin kesinlikle katılma oranları da daha yüksektir.

**Tablo 13: Spora Başlamada Ünlü Etkisi**

	Spor yapmaya başlamamda ünlü sporcuların etkisi olmuştur.					Toplam
	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Fikrim Yok	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum	
Okul KMÜ	17	24	3	3	3	50
SÜ	8	20	7	15	0	50
<b>Toplam</b>	25	44	10	18	3	100

Sporun sosyalleştirme işlevine ilişkin ifadeye öğrencilerin büyük çoğunluğu olumlu yönde görüş bildirmişlerdir. Araştırmaya katılanların neredeyse yarısı (%49) sporun insanları kesinlikle sosyalleştirdiğine inanmaktadır. Bu öğrenciler her iki üniversite de dengeli bir şekilde dağılmışlardır (KMÜ:25, SÜ:24). Katılıyorum ifadesini kullananlarla birlikte öğrencilerin %87'si sporun insanları sosyalleştirdiği yönünde düşünmektedir.



**Tablo 14: Sporun Sosyalleştirme İşlevi**

		Sporun en önemli işlevi insanları sosyalleştirmesidir.				Toplam
		Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Fikrim Yok	Katılmıyorum	
Okul	KMÜ	25	14	11	0	50
	SÜ	24	24	0	2	50
Toplam		49	38	11	2	100

Öğrenciler sporun bir tüketim unsuru olduğuna inanma eğilimindedirler. Tablo 15'teki sonuçlara göre araştırmaya katılan öğrencilerin %53'ü sporu bir tüketim unsuru olarak nitelirmektedir. Burada dikkat çekici bir sonuç katılımcıların yaklaşık üçte biri (%32) bu ifadeye fikrim yok şeklinde yaklaşmaktadır.

**Tablo 15: Sporun tüketim unsuru olma durumu**

		Spor bir tüketim unsurudur.					Toplam
		Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Fikrim Yok	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum	
Okul	KMÜ	16	19	9	6	0	50
	SÜ	6	12	23	7	2	50
Toplam		22	31	32	13	2	100

Popüler kültür ögesi olarak sporun incelendiği araştırmamızda katılımcılar, sporun giderek popülerleştiği kanısındadır. Tablo 16'daki verilere göre, sporun popülerliğine katılan öğrenci sayısı 45, kesinlikle katılan öğrenci sayısı ise 43'tür. Bu rakamlar toplam öğrencilerin %88'ine tekabül etmektedir.

**Tablo 16: Sporun Popülerliği**

		Toplumda spor giderek popülerleşmektedir.				Toplam
		Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Fikrim Yok	Katılmıyorum	
Okul	KMÜ	17	25	8	0	50
	SÜ	26	20	2	2	50
Toplam		43	45	10	2	100

Öğrenciler popüler olarak görmedikleri spor dallarına da ilgi duyduklarını göstermişlerdir. Her iki üniversite öğrencilerinin de benzer oranlar gösterdiği bu yaklaşıma toplamda %66'lık bir kesim olumlu yanıt vermiştir.

**Tablo 17: Popüler Olmayan Spor Dallarına İlgisi**

	Popüler olmayan spor dallarına da ilgiliyimdir.					Toplam
	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Fikrim Yok	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum	
Okul KMÜ	23	12	3	9	3	50
SÜ	11	20	9	6	4	50
Toplam	34	32	12	15	7	100

Araştırmaya katılan öğrencilerin yarıdan fazlası (%57) verimli spor için spor merkezlerinin gerekliliğine inanmaktadır. Bu soruda Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi öğrencilerinin kesinlikle katılma ve katılma oranları toplamda %34, kesinlikle katılmama ve katılmama oranları ise toplamda %9 olarak hesaplanmıştır. Rakamlar Selçuk Üniversitesi öğrencilerinin spor salonlarının gerekliliğine nispeten daha az inandığını göstermektedir. SÜ öğrencilerinin kesinlikle katılma ve katılma oranları toplamda %23 iken kesinlikle katılmama ve katılmama oranları toplamda %23 olarak hesaplanmıştır.

**Tablo 18: Spor Merkezlerinin Vazgeçilmezliği**

	Verimli bir spor için spor merkezleri olmazsa olmazdır.					Toplam
	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Fikrim Yok	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum	
Okul KMÜ	17	17	7	6	3	50
SÜ	15	8	2	17	8	50
Toplam	32	25	9	23	11	100

## SONUÇ

Spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin spora bakış açısı üzerine karşılaştırmalı bir çalışma yapma amacıyla geliştirdiğimiz araştırmamızın sonuçlarına göre;

Öğrencilerin %21'inin aktif spor yapmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Spor üzerine eğitim veren kurumlarda böylesine bir oranın yüksek olduğu değerlendirilmektedir. Araştırma kurgusunda spor bilimleri fakültelerinde okuyan öğrencilerin büyük çoğunluğunun herhangi bir spor dalında aktif olarak spor yapacağı öngörüsü bu sonuçla geçersiz olmaktadır.

Öğrencilerin aktif spor yapma durumları cinsiyete göre çok büyük bir farklılık göstermemektedir. Spor yapmayan öğrencilerin dengeli bir cinsiyet dağılımı gösterdiği sonucuna varılmıştır. Sonuçlara göre kadın öğrenciler okul takımlarında daha aktifken erkek öğrenciler de spor kulüplerinde daha aktiftir.

Araştırmaya katılan 100 öğrenci 232 farklı spor seçme amacı işaretlemiştir. Sağlığını Korumak, Para Kazanmak, Eğlenmek, Sosyal Çevre Edinmek, Stres Atmak, Boş Zamanlarını Değerlendirmek seçenekleri arasında diğerlerine göre aşırı ilgi gören bir seçenek yoktur. Seçenekler arasında sağlık ve eğlence ön planda çıkmakta ve araştırma neticesinde üniversitelerin spor tercihi arasında bariz bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmaktadır.

Araştırma kapsamında öğrencilerin genelde spor merkezi kullandıkları sonucuna ulaşılmıştır. Katılımcıların yarısı aktif olarak spor merkezlerini kullanırken %41'i de spor merkezlerini ara sıra kullanmaktadır. Öğrencilerin spor salonu tercih sebeplerine bakıldığında ise; Selçuk Üniversitesi öğrencilerinin en fazla evine yakın olma tercihini işaretlediği, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi öğrencilerinin ise arkadaş tavsiyesi seçeneğini işaretledikleri görülmektedir. Bir büyükşehir olan Konya'da yaşayan öğrencilerin spor merkezi tercihlerinde evlerine yakın olan merkezi seçmeleri normal olarak yorumlanabilir.

Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi öğrencileri Selçuk Üniversitesi öğrencilerine nazaran spor salonlarının gerekliliğine biraz daha fazla inanmaktadır. Benzer şekilde KMÜ öğrencilerinin spor tercihlerinde ünlü sporcu etkisi daha fazladır.

Popüler kültür ögesi olarak sporun incelendiği araştırma sonuçlarına göre, katılımcılar, sporun bir tüketim kültürü ögesi olduğunu belirterek, aynı zamanda sporun giderek popülerleştiğine inanmaktadır.

#### KAYNAKÇA

- Devecioğlu, S. (2005). Türkiye'de Spor Sektörü Stratejilerinin Geliştirilmesi. *Verimlilik Dergisi*, s. 117-134.
- Erdoğan, İ. (2004). Popüler Kültürün Ne Olduğu Üzerine. *Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim Dergisi*.
- Erdoğan, İ., & Alemdar, K. (2005). *Popüler Kültür ve İletişim*. Ankara: Erk Yayınları.
- Erkal, M. (1982). *Sosyolojik Açıdan Spor*. İstanbul: Filiz Kitabevi.
- Fişek, K. (2003). *Spor Yönetimi*. İstanbul: YGS Yayınları.
- Güven, Ö. (1999). *Türklerde Spor Kültürü*. Ankara: Atatürk Kültür Merkezi Başkanlığı.
- Kaplan, Y., & Cihan, A. (2014). Spor Kültürü ve Türkiye'de Spor. *International Journal of Science Culture and Sport*, s. 114-119.
- Kılıçgil, E. (1998). *Sosyal Çevre Spor İlişkileri*. Ankara: Bağiran.
- Rowe, D. (1996). *Popüler Kültürler Rock ve Sporda Haz Politikası*. (M. Küçük, Çev.) İstanbul: Ayrıntı Yayınları.
- Solmaz, B., & B.Oğuz, A. (2012). Popüler Kültür Ve Spor Merkezlerine Yönelik Bir Araştırma. *Gümüşhane Üniversitesi İletişim Fakültesi Elektronik Dergisi*, s. 67-82.
- Şentuna, M. (2013). Gençlik, Pop-Spor Kültürü Ve Olimpiyatlar. *Gençlik Araştırmaları Dergisi*, s. 112-121.
- Yetim, A. (2000). Sporun Sosyal Görünümü. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, s. 63-72.

## ŞEHİR İMAJİ EKSENİNDE İSTANBUL DENEYİMİNİN İSTANBUL ALGISINA ETKİSİ

ÖĞR. GÖR. DR. KADIR AKPINAR

ORCID: 0000-0002-5711-3511

[KADIRAKPINAR@KMU.EDU.TR](mailto:KADIRAKPINAR@KMU.EDU.TR)

KARAMANOĞLU MEHMETBEY ÜNİVERSİTESİ KAZIM KARABEKİR MESLEK YÜKSEKOKULU TIBBİ TEKNİKLER VE HİZMETLER BÖLÜMÜ, KARAMAN, TÜRKİYE

### Özet

İmaj, kurumların rakiplerinden farklılaşma çabalarını içeren bir kavramdır. Günümüz insanı için imaj kavramı oldukça önemlidir. Kişisel olarak kendi imajına, etrafındaki diğer insanların imajlarına dikkat eden modern insan hemen her olgunun imajı ile de ilgilenmektedir. Söz konusu olgular içerisine şehirler de girmektedir. İnsanlar pek çok gerekçe ile yer değiştirmekte ve gideceği yerlerin imajlarını da değerlendirmektedir. Gidiş amacı gezi de olsa iş ya da eğitim seyahati de olsa, kalış süresi kısa da olsa uzun da olsa gitmeden önce o yörenin imajı hakkında değişik kaynaklardan araştırmalar yapmaktadır. Bu durumun bilincindeki şehir yöneticileri de şehir imajı konusunda ciddi çalışmalar yapmaktadırlar. Kent kimliği oluşumunda, kentin kendine ait nitelikleri, özellikleri tespit edilmeli, kenti hedefine en iyi şekilde ulaştıracak, en doğru biçimde anlatacak bir çalışma yapılmalıdır. Dünya örneklerine baktığımızda, Barselona, Paris, Londra, New York, Prag, Moskova ve Sydney gibi kentler taşıdıkları bir takım özelliklerle markalaşmışlardır. Bazı şehirlerde yaşamak veya onları görmek için merak ederken bazılarının varlığından haberdar olmadığımız bir gerçektir.

Türkiye'nin en büyük şehri olan İstanbul pek çok açıdan önemli bir şehirdir. Tarihi, kültürel, coğrafi, ekonomik vs. alanlarda diğer şehirlerimizden farklılaşan İstanbul, hiç kuşkusuz pek çok araştırmaya konu olmuştur.

Çalışmamızda imaj ve şehir imajı kavramları üzerinde durulduktan sonra örnek şehir imajlarına yer verilmiştir. Sonrasında daha önce İstanbul'da bulunan ve bulunmayanların İstanbul hakkındaki düşünceleri incelenmiş ve elde edilen veriler "sonuç" bölümünde tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: İmaaj, Şehir, Şehir İmajı, Kent Kimliği

### Abstract

Image is a concept that includes efforts of institutions to differentiate themselves from their competitors. The concept of image is very important for today's people. Modern people, who personally pay attention to their own image and the images of other people around them, are also interested in the image of almost every phenomenon. Cities are also included in these phenomena. People move for many reasons and also evaluate the images of the places they go to. Whether the purpose of going is sightseeing, business or educational travel, whether the stay is

short or long, before going, people conduct research from various sources about the image of that region. City administrators, who are aware of this situation, are working seriously on the city image. In the formation of city identity, the city's unique characteristics should be determined and a study should be carried out that will best explain the city and reach its goal. When we look at world examples, cities such as London, New York, Paris, Prague, Barcelona, Sydney and Moscow have become brands with their different characteristics. It is a fact that while we are curious about living in some cities or seeing them, we are not aware of the existence of others.

Istanbul, Turkey's largest city, is an important city in many aspects. Historical, cultural, geographical, economic etc. Istanbul, which differs from other cities in many areas, has undoubtedly been the subject of many studies.

In our study, after focusing on the concepts of image and city image, sample city images are included. Afterwards, the opinions of those who have been to Istanbul before and those who have not been to Istanbul before were examined and the obtained data were discussed in the "results" section.

**Keywords:** Image, City, City Image, Urban Identity

## BİRİNCİ BÖLÜM

### 1- İMAJ, ŞEHİR VE ŞEHİR İMAJI KAVRAMLARI

İmaj kavramı, insandan insana değişen farklı sonuçlar ifade etmektedir. Bazıları konuya olumlu yaklaşmakta, bazıları da imajın, yapay özellikler ya da davranış kalıpları içerisine girerek oluşturduğunu, sahte ve gerçeklikten uzak olduğu düşüncesini savunmaktadır. Olumlu da olsa olumsuz da olsa, imaj kavramı artık insan hayatının her alanda kendini gösteren bir parçasıdır (Özüpek, 2005, s. 99). Fransızca image kelimesinden dilimize geçmiş olan imaj terimi, imge ile eşanlamlı olarak kullanılmaktadır. İmaj kavramı, bireylerin zihinlerinde gelişen bir fotoğraf yansıması olarak düşünülebilir. İmajın algıya dayandığı, herhangi bir duruma, nesneye, olaya, örgüte, etkinliğe, bireye, ülkeye, şehre ilişkin zihinlerde oluşan izlenim, harita veya resim olduğu söylenilebilir (Bakan, 2008, s. 293).

İmaj, bir kişinin bir nesne, kişi veya kuruluş hakkında sahip olduğu izlenim veya ilgili davranış, fikir, tutum, tutum ve inançların toplamıdır. İmaj, hedef kitleyi oluşturan bireylerin çoğunluğunun bir kuruluş, kişi, konu veya ürün hakkındaki görüş ve değer yargılarıdır (Cerit, 2006, s. 344).

Yukarıdaki tanımlardan da anlaşılacağı üzere imaj kavramı herhangi bir maddi-manevi olgunun insan zihninde oluşturduğu izlenimdir. Burada bahsi geçen olgular arasında şehirler de girmektedir. Pazarlamanın 4p'sinden (ürün, fiyat, dağıtım, tutundurma) biri olan ürün kavramı, çok geniş bir yelpazeyi ifade etmektedir (Altunbaş, 2007, s. 156). Yerler, bölgeler, şehirler ve ülkeler de bu kapsama giren olgular arasındadır. Ürün

kavramının geniş kapsamı ve imaj kavramının özellikleri çerçevesinde imaj çeşitleri de geniş bir bakış açısı ile ele alınabilir.

Literatür incelendiğinde başlıca imaj çeşitleri; kurumsal imaj, ürün imajı, şemsiye imajı, marka imajı, kendi imajı, yabancı imaj, transfer imaj, istenen imaj, mevcut imaj, olumlu imaj, olumsuz imaj, ayna imajı, kişisel imaj, ülke imajı, şehir imajı, mağaza imajı, etkinlik imajı, olay imajı, savaş imajı, parti imajı, lider ve aday imajı olarak sıralanabilir (Bakan, 2008, s. 296).

Kent kavramı, en geniş anlamıyla; sürekli toplumsal gelişme içinde bulunan ve toplumun yerleşme, barınma, eğlence, çalışma, dinlenme gibi gereksinimlerinin karşılandığı, sakinlerinin çok azının tarım ve hayvancılıkla uğraştığı, kırsal kesime göre nüfus yönünden daha yoğun olan yerleşme birimi olarak tanımlanmaktadır (Keleş, 1998, s. 75). Bir başka tanıma göre *kent*, tarım dışı üretimin yapıldığı, kontrol işlevlerinin toplandığı, belirli büyüklük, heterojenlik ve bütünleşme düzeylerine varmış bir mekân olarak tanımlanır (Keleş, 1996, s. 35).

Şehir imajı, insanların şehir hakkındaki inanç, fikir ve izlenimlerinden oluşmakta olup, imajın etkililiği onun geçerliliğine, inandırıcılığına, sadeliğine, çekiciliğine ve ayırt ediciliğine bağlıdır. İmaj kavramı, şehirler ve ülkeler için büyük önem taşımaktadır. Çünkü ülke, bölge ve şehir imajları insanların yatırım, alışveriş, yerleşme, çalışma ve seyahat kararlarını etkilemektedir. Dünya çapında pek çok şehir, dikkat çeken yönlerini ön plana çıkararak imajlarını güçlendirmek ve marka şehir olmak için önemli çabalar sarf etmektedir (Köksal & Sarı, 2014, s. 208).

Gelişmiş iletişim olanakları sayesinde kentle ilgili olumlu ve olumsuz bilgiler çok kısa sürede geniş bir alana yayılabilmektedir. Uzun sürede ve büyük yatırımlarla oluşturulan şehrin marka imajı, domino taşı gibi küçük darbelerle büyük ölçüde zarar görebilir. Bu nedenle olumlu bir marka imajını oluşturmak kadar sürdürmek de önemlidir. Yerel yöneticilerin ve özel sektörün, şehir markalarını ve potansiyel yatırımcılar, turistler, kent sakinleri ve şehrin diğer müşterileri tarafından nasıl görüldüklerini bilmeleri önem arz etmektedir. Kentin imajı ile gerçekliği arasında farklılıklar varsa bu farkın tamamen ortadan kaldırılması veya azaltılmasına yönelik tedbirlerin alınması gerekmektedir (Özdemir & Karaca, 2009, s. 119-120).

Kent imajı, insanların zihinlerinde izledikleri kentle ilgili okudukları kitaplar, izlediği filmler, diziler, haberler ve kulaktan kulağa yayılan bilgilerle oluşmaktadır. Bütün bu bilgiler insanların zihinde kente ilişkin olumlu, olumsuz ya da nötr bir imaj oluşmasına neden olur (Martinez vd; 2007:338'den akt. (Yaman, 2008, s. 61).

## 1.1. ŞEHİR İMAJI OLUŞTURMAK

İmaj statik olmadığı gibi statik kalmaya da zorlanamaz. Zamana ve duruma göre değişiklik gösterebilmektedir. İmajın kötü olduğu ya da gerçekten mevcut durumu yansıtmadığı zamanlarda köklü bir imaj değişikliği ihtiyacı kendini gösterir (Özüpek, 2005, s. 105). Kent imajı, hedef kitlelerin kentle ilgili doğrudan ve dolaylı izlenimlerinin, inançlarının, duygu ve düşüncelerinin içsel etkileşimi sonucu oluşur. Kentin görünen ve görünmeyen tüm özelliklerini kapsar. Somut girdilerden başlayarak soyut bir şekilde ortaya çıkar. Hedef kitle üzerinde şehir imajı şu şekilde oluşturulur (Demirel, 2014, s. 231);

- Şehir ile ilgili doğrudan deneyimlerle,
- Çevre etkisine (aile, arkadaşlar, dostlar),
- Diğer bilgi kaynakları, televizyon programları, gazete yazıları, belgeseller ve yayınlanmış araştırmalarla,
- Kente yönelik bilgilendirici iletişim faaliyetleri; reklam, broşürler, tanıtım kitapçıkları gibi.

Mekân pazarlama ve markalaşma çalışmaları, yerel yöneticilerin işletmelerin kurumsal temsilcileriyle birlikte çalışmalarını gerektiren bir süreçtir. Şehir yöneticileri ve işletmecileri medya mensuplarının kendiliğinden haber yapmasını beklemek yerine halkla ilişkiler ve pazarlama yönelik yapacağı etkinliklerle medya gündemine girmeyi hedeflemelidir. Hedef kitleler, medyada reklam ile yer bulmayı satışa yönelik bir faaliyet olarak algılamakta haber olarak yer bulmayı bilgilendirme olarak algılayacaktır. Medya mensupları ile kurulacak olumlu ilişkiler medyada haber olarak yer almanın yolunu açacak, tanıtım ve markalaşma çalışmalarının sürdürülebilirliği adına önemli sonuçlar doğuracaktır (Çağlar & Bulgan, 2016, s. 228-229).

## 1.2. ŞEHİR İMAJININ ÖNEMİ

Kentler için imaj büyük önem taşımaktadır. Çünkü kentlerin imajları, insanların çalışma ve seyahat etme, yatırım, alışveriş, yerleşim, kararlarını etkilemektedir (Özdemir & Karaca, 2009, s. 119). Kent imajı bununla beraber öğrencilerin de üniversite tercihinde etkisi olan önemli bir faktördür (Demirel, 2014, s. 231).

Teknolojinin inanılmaz bir hızla ve sürekli bir ivmeyle gelişmesi, iletişimin kolaylaşması ve küreselleşme gibi süreçlerin etkisi kentlerin gelişim sınırlarında ve anlayışlarında çok önemli ve köklü değişikliklere neden olmuştur. Kendi kendine yetebilen bir kent olmanın pastadan yeterli payı almak için yetersiz kalması, kentlerin “rekabetçi yerler” haline gelmesini zorunlu hale getirmiştir. İçinde bulunduğumuz süreçte aynı ülkedeki farklı şehirler için rekabet bir zorunluluk haline gelmiştir, hatta birbirleriyle sınır açısından hiçbir ilişkisi olmayan şehirler arasında bile rekabet yaşanabilir hale gelebilmektedir. Bu rekabetin



doğrudan bir sonucu olarak bir kent diğerlerinden bir adım öne geçebilmek adına farklılaşmaya çabalamaktadırlar (Zeren, 2012, s. 96).

Şehirler artık kaynaklarını etkin kullanmak, yaşanabilir alanlar yaratmak ve bunları çekim merkezi haline getirmek için pazarlamaya başvurmaktadır. Amaç ise daha fazla satılabilir olmaktır. Kent için pazarlanabilir olmak, kente gelen ziyaretçi sayısını artırmak, yatırım isteklerini teşvik etmek, kent sakinlerinin sorunlarına anında çözüm üreterek değer ifade etmek anlamına gelmektedir (Altunbaş, 2007, s. 156).

### 1.3. ŞEHİR İMAJI UNSURLARI

Şehirler; yönetsel, ekonomik, sosyal, kültürel, fiziksel ve işlevsel boyutları içeren karmaşık yapılardır. Kent markalaşmasının unsurları bu bakış açısına göre ele alınması konuyu daha anlaşılır kılmaktadır (Zeren, 2012, s. 98). Şehirlerin marka haline getirilmesi söz konusu olduğunda, şehrin tarihi, kültürü, doğal güzellikleri, coğrafyası, ekonomisi, aktiviteleri, eğitim sektörü, sportif faaliyetleri, gastronomisi gibi bir takım özellikleri birer marka oluşturma altyapısı olarak göze çarpar. Şehirler sahip oldukları değer ya da değerleri kullanarak bugün uluslararası pazarda farklılaşmaya, konumlandırma çalışmaları yaparak hedef kitlelerine ulaşmaya çalışmaktadırlar (Eti İçli & Vural, 2011, s. 270).

Aşağıda şehir imajı oluşturmada kullanılması gereken unsurların bazıları sıralanmıştır.

#### 1.3.1. İletişimsel Unsurlar

Benzerlerden farklılaşarak bir imaj oluşturmak için logo, amblem, isim ve sembol yaratma gibi iletişimel unsurlara başvurulmaktadır (Özüpek, 2005, s. 117). Logo, sembol ve slogan şehir kimliğinin ve şehir markasının önemli unsurlarıdır. Logo, belirli bir ürünü, hizmeti veya şirketi temsil eden basitleştirilmiş bir görsel semboldür; Logo kurumların basitleştirilmiş sembolü olduğundan müşterilerin kendilerine kimin hitap ettiğini anlamalarını sağlayan bir kısaltmadır. Bir logonun işlevi bir kurum için ne ise şehir için de aynıdır. Bu nedenle kent yönetimleri faaliyetlerini, hizmetlerini ve marka kimliklerini logolarla desteklemeye başlamışlardır. Sonuç olarak kent logoları, kentsel ilgiyi ve çekiciliği artırarak farkındalık yaratmakta ve rekabet ortamında kentin hatırlanmasını kolaylaştırmaya hizmet etmektedir. Türkiye'de tescilli ilk şehir logosu, Gaziantep iline aittir. Bunun dışında şehir markası logolarına aşağıdaki örnekler de gösterilebilir (Eti İçli & Vural, 2011, s. 263-264).

Resim 1: Gaziantep Logosu  
Kaynak: [www.gso.org.tr](http://www.gso.org.tr)



Resim 2: Antalya Logosu  
Kaynak: [www.antalyaguide.org](http://www.antalyaguide.org)



Resim 3: Bursa Logosu  
Kaynak: [www.bursa.gov.tr](http://www.bursa.gov.tr)



Resim 4: İzmir Logosu  
Kaynak: [www.izto.org.tr](http://www.izto.org.tr)



Marka kimliğinin bir diğer önemli unsuru olan sembolün önemi, marka değeri unsurlarını güçlendirmesinden sayesinde kendini göstermektedir. Markayı hatırlatan görsel bir ipucu olarak sembolün, olumlu çağrışımlar geliştirmede ve farkındalığı artırmada daha etkili olduğu görülmekte ve bu etkinin zamanla kalite algısı ve marka bağlılığı yaratması beklenmektedir. Şehir markalarının sembolleri ikonlardır ve çoğunlukla bir anıttır. Bunun en güzel örneği New York'un sembolü olan Özgürlük Anıtı'dır. Bu anıt, diğer pek çok anıt gibi başlı başına bir çekim merkezidir. Paris için Eyfel Kulesi ile Roma için Kolezyum aynı öneme sahiptir (Eti İçli & Vural, 2011, s. 264). İstanbul Boğaz Köprüsü, Bursa Uludağ, İzmir Saat Kulesi, Konya Mevlâna Müzesi de Türkiye'den verilebilecek örneklerdir.

Sloganlar, markayla özdeşleştirilmek istenen bir fikri aktarmak için kullanılan özlü sözlerdir. Slogan, konumlandırma stratejisini şekillendirir ve marka ismine ve sembolüne anlam ve değer katar. Sloganlar spesifik, alakalı, ilginç, imalı vb. olabilir. Bir nedenden dolayı hatırlanabilirlerse etkilidirler. Kent markalaşma sürecinde sunulacak slogan, kentin önemli özelliklerini içeren temel vaadi ortaya koyan en özel iletişim aracıdır (Eti İçli & Vural, 2011, s. 264-265). Şehir sloganları hem yerli hem yabancı hedef kitlelere hitap edilip, yabancı dillere de çevrileceğinden dikkatli olunmalıdır.

**Aşağıda bazı şehirler ve sloganları sıralanmıştır** (Rainisto, 2003: 46'dan akt. Pekyaman, 2008, s. 51)

<u>Şehir</u>	<u>Sloganı</u>
Singapur	Singapur'da krallar gibi yaşa!
Chicago	Amerika'nın ticaret başkenti
Amsterdam	İlham başkenti
Hong Kong	Yaşam şehri
Helsinki	Avrupa'nın pusula kuzeyi
Berlin	Yeni Avrupa'nın başkenti

**Türkiye'den bazı örnekler ise şöyledir:**

Sinop	Yosun Kokulu, Tarih Dokulu Şehir... (www.sinopkulturturizm.gov.tr)
Muğla	Tarihiyle Düşün Doğasıyla Sev, Deniziyle Yaşa, Hayallerin Şehri Muğla (www.kultur.gov.tr)
Samsun	Güneşin Doğduğu Şehir... (www.samsunkurumsal.com)
İzmir	Yaşanacak Şehir... (www.yasanacaksehirizmir.com)

### **1.3.2. Fiziksel Unsurlar**

Şehirlerin fiziksel özellikleri markalaşma unsuru olarak ön plana çıkarılabilir. Önemli olan şehrin fiziki unsurlarını çekici bir şekilde sunmaktır. Bazı şehirler kimliklerini coğrafi özellikleriyle kazanırlar. Boğaz, Venedik Kanalları, Hawaii Plajları, Antalya ve Sorrento Kayalıkları gibi fiziki özelliklerin buraları cazibe merkezi haline getirdiği bilinmektedir (Zeren, 2012, s. 98).

### **1.3.3. Tarihsel Unsurlar**

Medeniyetler tarihin eski dönemlerinden beri kentlerde şekillenegelmiştir. Dolayısıyla kentlerin, üzerlerine yerleştikleri medeniyetlerden faydalanmak adına büyük avantajlara sahip buldukları söylenebilir (Zeren, 2012, s. 98). Tarihi zenginliği olan şehirler, bu özelliklerini tanıtım ve markalaşma unsuru olarak çok sık bir şekilde kullanmaktadırlar. Tarihi eserlere sahip olan bütün şehirler bu konuda önemli bir potansiyel taşımaktadırlar. Çin Seddi, Mısır Piramitleri gibi önemli özellikleri barındıran şehirler, çoğunlukla bu harika isimlerin eserleri ile markalaşmışlardır (Eti İçli & Vural, 2011, s. 268).

### 1.3.4. Sosyokültürel Unsurlar

Kültür ülkeden ülkeye değiştiği gibi, bölgelere ve şehirlere göre de değişiklik göstermektedir. Mimari yapısından yemeklerine, halkının kullandığı eşyalardan inançlarına, konuşmalarından günlük yaşam pratiklerine kadar pek çok unsur bir şehrin kültürünü oluşturur. Günümüzde insanların farklı arayışlar içerisinde olması farklı kültürlerle olan talebi de artırmaktadır. İnsanların ilgisini çeken kültürel değerlerin şehirleri önemli çekim merkezleri haline getirdiği bilinmektedir. Bu bağlamda kültür kavramı, markalaşma açısından önemli bir olgu olarak karşımıza çıkmaktadır (Zeren, 2012, s. 99). Tüm dünyadan büyük ilgi gören kültürel ve sportif faaliyetler, kent pazarlaması ve kent markası yaratılması açısından son derece önemli faaliyetlerdir.

### 1.3.5. Ekonomik Unsurlar

Şehirlerin ekonomik alt yapıları konumlandırmada kullanılan önemli özelliklerden biridir. Amsterdam doğal güzellikleri, uluslararası iş çevrelerinin merkezi olması ve kültürüyle son yılların en popüler şehirlerinden birisidir. Ayrıca Amsterdam, alışveriş merkezleri, ticareti ve kanallarıyla kendisini alışveriş amaçlı turistlere etkin bir şekilde pazarlayabilmektedir. Tokyo, Hong Kong, New York, Londra gibi finans merkezleri ekonomik gücünün tüm dünyaya kabul ettiren en önemli markalaşmış şehirlerdir (Eti İçli & Vural, 2011, s. 269).

### 1.3.6. İşlevsel Unsurlar

İşlevsellik şehirlerin marka değerini artıran önemli bir unsurdur. Bir şehir, işlevsel özellikleriyle birlikte; kültür, sanat, eğlence, spor, eğitim, ürün ve hizmetler, sanayi, ulaşım, sergi, fuar gibi birçok alanda çekim merkezi olabilmektedir (Zeren, 2012, s. 99). İngiltere'nin Oxford şehrinde bulunan Oxford Üniversitesi gibi dünyanın önde gelen üniversitesine sahip olmak şehirler pazarlaması önemli rekabet avantajı sağlamaktadır. Kanada'nın Toronto şehri de yabancı dil ve üniversite eğitimi ile şehir pazarlaması kapsamında ön plana çıkmaktadır. Farklı bir konumlandırma örneği de Las Vegas şehrine aittir. Kendisini lüks, şatafat ve farklılığının yanında farklı bir kumar merkezi olarak da hedef kitleye lanse etmektedir. Lüksü şehir vizyonunda kullanan bir başka şehir de Paris'tir. Paris'in merkezindeki endüstrilerin çoğu lüks ürünler üretmektedir. Bu durum Paris'e "Moda ve Lüksün Başkenti" vizyonunu da kazandırmıştır. Eğitim kalitesi de şehir markası konumlandırmada kullanılan unsurlardan biri olmaktadır (Eti İçli & Vural, 2011, s. 269-270).

### 1.3.7. Yönetimsel Unsurlar

Çok önemli avantajlara sahip olan kentlerin bile, gelişmeleri yöneticilerinin kararları ve yönetimsel davranışlarıyla yakından ilgilidir. Bir kentin yönetim kademesinin alacağı kararlar, kent sakinlerini yakından ilgilendirmekle beraber, iş ve ticaret çevreleri açısından da büyük önem taşımaktadır. Kent yönetimlerine kent imajı oluşum yolunda büyük işler düşmektedir (Zeren, 2012, s. 99).

## İKİNCİ BÖLÜM

### 2. Şehir İmajı Kavramına İlişkin Uygulama

Bu bölümde şehir imajı konusu ile ilgili yapılan araştırmanın ayrıntılarına ve değerlendirilmesine yer verilmiştir.

#### 2.1. Araştırmanın Konusu:

İstanbul'u gören ve görmeyen üniversite öğrencilerinin İstanbul algısı arasındaki farklılıkları ortaya koymak.

#### 2.2. Araştırmanın Amacı:

İster görsün ister görmesin herkesin İstanbul hakkında bir fikri vardır. Türkiye'nin en büyük kenti olan ve dünyadaki sayılı şehirlerden birisi olan İstanbul hakkında değişik şekillerde oluşan şehir imajları söz konusudur. Söz konusu şehir imajı İstanbul'da bulunma durumun göre nasıl şekillenmektedir? Araştırmanın temel amacı bu soruya yanıt vermektir. Araştırma, üniversite öğrencileri arasında daha önce İstanbul'da bulunmuş olan ve hiç İstanbul'a gitmeyenlerin bu şehir hakkındaki düşüncelerini ortaya çıkartmak amacıyla yapılmıştır. Bu bağlamda alt amaçları şu şekilde sıralayabiliriz:

- Araştırmaya katılanların İstanbul hakkındaki bilgi düzeylerini ve bilgilerinin kaynağını tespit etmek.
- İstanbul'un şehir imajına katkı sağlayan olumlu ve olumsuz faktörleri tespit etmek.
- Araştırmaya katılanların gözünde İstanbul'un nasıl bir imajı olduğunu ortaya çıkartmak.

#### 2.3. Araştırma Soruları:

İnsanlar değişik sebeplerle bulunduğu ilden farklı bir ile seyahat edebilmektedir. Farklı şehirlere gitme durumu eğitim, gezi, iş seyahatleri gibi geçici süreliğine olabileceği gibi ikamet gibi daha uzun süreleri de kapsayabilir. İnsanların bu seyahatlerini planlarken gidecekleri yerin imajı önemli bir rol oynamaktadır. Aynı şekilde seyahat sonrası da o şehir hakkındaki imajı şekillenmektedir. Bu bağlamda araştırmanın temel amacı çerçevesinde geliştirilen araştırma soruları aşağıda verilmiştir:

7. Bütün öğrencilerin İstanbul hakkında fikri var mıdır?
8. İstanbul'a giden öğrencilerin gitmeyenlere oranı nedir?
9. İstanbul'da bulunma süresi İstanbul algısını etkilemekte midir?
10. İstanbul şehir imajını oluşturan etmenler nelerdir?
11. Bireylerin cinsiyetlerinin İstanbul algıları üzerinde etkisi var mıdır?

#### **2.4. Araştırma Evreni:**

Araştırma üniversite öğrencilerinin İstanbul algısını ölçmek için yapılmıştır. Bu nedenle araştırma evrenini Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi (KMÜ) Kazım Karabekir Meslek Yüksekokulu öğrencileri örneğinde üniversite öğrencileri oluşturmaktadır.

#### **2.5. Örneklem:**

Araştırmanın uygulandığı Kazım Karabekir Meslek Yüksekokulu'nda kayıtlı 1.304 öğrenci bulunmaktadır. Aktif olarak öğrenim hayatını devam ettiren öğrencilerin bin adet olduğu varsayılmış ve evrenin %10'u yani 101 öğrenci örneklem olarak seçilmiştir. Örneklem seçiminde kullanılan yöntem, basit tesadüfi örnekleme yöntemidir.

#### **2.6. Araştırmanın Yöntemi:**

Araştırmada çeşitli yöntemler kullanılmıştır. Teorik bölüm için literatür taraması yapılmış, uygulama bölümü için ise anket yöntemi kullanılmıştır.

Bu bağlamda araştırmamızın birinci bölümünde genel olarak imaj, şehir ve şehir imajı kavramları araştırılmıştır. Şehir imajının önemi, unsurları ve oluşumu hakkında bilgiler verilmiştir.

İkinci bölümde ise, araştırmamıza örnek gösterilebilecek bazı şehirler hakkında bilgiler verilmiştir.

Araştırmamızın üçüncü bölümünde ise, Kazım Karabekir Meslek Yüksekokulu öğrencilerine uygulanan anket sonuçları değerlendirilmiştir.

#### **2.7. Araştırmadan Elde Edilen Bulguların Değerlendirilmesi**

##### **2.7.1. Katılımcıların Demografik Özellikleri**

Bu bölümde araştırmaya katılan öğrencilerin yaş, cinsiyet, geldikleri illere ilişkin bilgiler değerlendirilmiştir.

Tablo 1. Öğrencilerin Yaş Aralıkları

	Sayı	Yüzde
16-20 Arası	67	66,3
21-25 Arası	30	29,7
26-30 Arası	1	1,0
31-35 Arası	2	2,0
35 ve Üstü	1	1,0
Toplam	101	100,0

Araştırmaya katılanların, üniversite öğrencisi olmaları nedeniyle, büyük çoğunluğu (%66.3) 16-20 yaş arasında olduğu görülmüştür. Deneklerin %96'sı 25 yaş ve altı öğrencilerden oluşmaktadır.

Tablo 2. Öğrencilerin Cinsiyetleri

	Sayı	Yüzde
Erkek	33	32,7
Kadın	68	67,3
Toplam	101	100,0

Araştırmaya katılanların 68'i kadın, 33'ü erkeklerden oluşmaktadır. Buradan hareketle deneklerin yaklaşık 3'te 2'sinin kadınlardan oluştuğu sonucuna varılabilir. Öğrenci kayıtlarının incelenmesi sonucu Yüksekokul öğrencilerinin içerisinde, anket sonuçlarına paralel olarak, kadın öğrencilerin fazla olduğu görülmüştür.

Tablo 3. Öğrencilerin geldikleri iller

	Sayı	Yüzde
Mersin	16	15,8
Karaman	14	13,9
Konya	10	9,9
Adana	9	8,9
Hatay	5	5,0
Niğde	5	5,0
Ankara	4	4,0
Aydın	4	4,0
K.Maraş	4	4,0
Gaziantep	3	3,0
Bitlis	2	2,0
Manisa	2	2,0
Şanlıurfa	2	2,0
Aksaray	2	2,0
Osmaniye	2	2,0



Diğer	12	11,9
Cevapsız	5	5
Toplam	101	100

Yapılan inceleme sonucunda, öğrencilerin en çok 16 adet ile Mersin'den, ikinci olarak 14 adet ile Karaman, üçüncü olarak ise 10 adet ile Konya'dan geldiği görülmüştür. Tüm öğrencilerin toplam 27 ilden araştırmaya katıldığı ve yukarıda sayılan ilk üç ilden gelen öğrencilerin toplam oranının %39,6 olduğu anlaşılmaktadır. Araştırmaya katılan 5 öğrenci geldiği il sorusunu cevapsız bırakmıştır.

### 2.7.2. Katılımcıların İstanbul'da Bulunma Durumları

Bu bölümde öğrencilerin daha önce İstanbul'da bulunup bulunmadıkları sorulmuş, bulunanların ise kaç kez gittiği, toplam bulunma süreleri ve bulunma amaçları öğrenilmeye çalışılmıştır.

Tablo 4. Öğrencilerin İstanbul'da Bulunma Durumları

	Sayı	Yüzde
Evet	36	35,6
Hayır	65	64,4
Toplam	101	100,0

Araştırmaya katılanların %35,6'sı (3'te 1'inden biraz fazlası) daha önce İstanbul'da bulunduğunu, %64,4'ü ise İstanbul'da hiç bulunmadığını belirtmiştir. Daha önce İstanbul'a gidenlerin kaç kez gittiği, toplam bulunma süreleri ve bulunma amaçlarına ilişkin veriler Tablo 5, Tablo 6 ve Tablo 7'de verilmiştir. Buna göre; İstanbul'a en fazla gidiş sayısının 13 adet ile 1 kez olduğu tespit edilmiştir. En fazla bulunma süresinin ise 16 adet ile 1-7 gün arası olduğu görülmüştür. Bu sonuçlar birlikte değerlendirildiğinde İstanbul'a gidenlerin gidiş sayılarının ve kalış sürelerinin diğer seçeneklere göre nispeten fazla olduğu görülmektedir.

Tablo 5. Öğrencilerin İstanbul'da Bulunma Sayıları

	Sayı	Yüzde
1 Kez	13	12,9
2 Kez	9	8,9
3 Kez	2	2,0
4 Kez	5	5,0
5 Kez	2	2,0
Daha Fazla	5	5,0
Toplam	36	35,6
Cevapsız	65	64,4
Toplam	101	100,0

Daha önce İstanbul'da bulunanların 13 tanesi (bulunanların %36'sı) 1 kez bulunduğunu belirtmiştir.

Tablo 6. Öğrencilerin İstanbul'da Bulunma Süreleri

	Sayı	Yüzde
1-7 Gün Arası	16	15,8
2-3 Hafta Arası	7	6,9
1-3 Ay Arası	6	5,9
Daha Fazla	7	6,9
Toplam	36	35,6
Cevapsız	65	64,4
Toplam	101	100,0

Katılımcıların İstanbul'da bulunma süreleri arasında en fazla 16 adet ile 1-7 gün arası cevabı çıkmıştır. Bu sayı tüm katılımcıların %15,8'i iken İstanbul'da bulunanların %44,4'üne karşılık gelmektedir. 2-3 hafta arası ve daha fazla diyenler 7'şer kişi iken 6 kişi de 1-3 ay arası seçeneğini işaretlemiştir.

Tablo 7. Öğrencilerin İstanbul'da Bulunma Amaçları

	Sayı	Yüzde
Seyahat	26	25,7
İş	5	5,0
Eğitim	3	3,0
İkamet	2	2,0
Toplam	36	35,6
Cevapsız	65	64,4
Toplam	101	100,0

Öğrencilerin İstanbul'da bulunma amaçları incelendiğinde seyahat etmenin 26 kez ile en fazla çıkan sonuç olduğu görülmektedir. Bu durum önceki iki soruda görülen öğrencilerin İstanbul'da bulunma sayı ve sürelerinin nispeten az ve kısa olması ile örtüşmektedir.

### 2.7.3. Katılımcıların İstanbul Hakkındaki Bilgi Durumları

Bu bölümde katılımcılara İstanbul hakkında bilgi sahibi olup olmadıklarına dair sorulmuş ve bu bilginin kaynağı öğrenilmeye çalışılmıştır.

Tablo 8. Öğrencilerin İstanbul Hakkında Bilgi Sahibi Olma Durumları

	Sayı	Yüzde
Evet	8	7,9
Kısmen	72	71,3
Hayır	21	20,8
Toplam	101	100,0

İstanbul Türkiye'nin en büyük şehridir. Hatta bazı ülkeler ile kıyaslandığında nüfus olarak da ülkelerden daha kalabalık olduğu görülür.. Bu durum diğer bazı faktörler (örneğin tarihsel zenginlik, jeopolitik konum vs.) birleştiğinde İstanbul'u keşfedilmesi oldukça güç bir yerleşim yeri haline sokmaktadır. Bu bağlamda ankete katılan öğrencilerin de yalnızca 8 tanesi İstanbul hakkında bilgi sahibi olduğunu belirtmiştir. 21 öğrencinin bilgi sahibi olmadığını ifade ettiği soruya 72 öğrenci ise kısmen cevabını vermiştir.

Tablo 9. Öğrencilerin İstanbul Hakkındaki Bilgi Kaynakları

	Cevaplar	
	N	Yüzde
Televizyon	70	21,6%
Kulaktan Dolma	60	18,5%
İnternet	58	17,9%
Tanıdıklar	45	13,9%
Gazete/Dergi	35	10,8%
Kendi Deneyimleri	32	9,9%
Yazılı Kaynaklar	24	7,4%
Toplam	324	100,0%

Katılımcılara İstanbul hakkındaki bilgilerinin kaynaklarının sorulduğu bu soruda birden fazla şık işaretlenmesine olanak tanınmıştır. Tablo 9 incelendiğinde öğrencilerin İstanbul hakkındaki en çok bilgiyi %21,6 ile televizyondan edindikleri görülmektedir. Ankete katılanların %71,4'ü bilgi kaynakları arasında televizyonu göstermiştir. Daha sonra %18,5 ile kulaktan dolma bilgiler gelmektedir. Öğrencilerin %61,2'si bu şikkı bilgi kaynakları arasında göstermiştir. Ardından %17,9 ile internet, %13,9 ile tanıdıklar, %10,8 ile gazete/dergi kaynakları sıralanmaktadır. Öğrencilerin kendi deneyimleri ve yazılı kaynakların yüzde onun altında olduğu anlaşılmaktadır. Tablo 4'ten hatırlanacağı üzere İstanbul'a giden öğrenciler 36 kişiydi. Bu öğrencilerin 31 tanesi İstanbul hakkındaki bilgi kaynakları arasında kendi deneyimlerini de göstermiştir. (1 öğrenci İstanbul'da bulunmamasına rağmen bilgi kaynakları arasında kendi deneyimlerini göstermiştir.)

#### 2.7.4. İstanbul Hakkında Bilgiler

Bu bölümde katılımcılara İstanbul hakkındaki olumlu/olumsuz görüşleri sorulmuş ve katılımcılara göre İstanbul'un simgesi ve en kötü yönü bulunmaya çalışılmıştır.

Tablo 10. Öğrencilerin İstanbul Hakkındaki Olumlu İfadeleri

	N	Yüzde	Toplam Yüzde
Tarihi Zenginlikler	30	17,20%	51,70%
İmkânların Fazla Olması	28	16,10%	48,30%
Gezilecek Yerler	25	14,40%	43,10%
Büyük Şehir	20	11,50%	34,50%
Deniz	15	8,60%	25,90%
Boğaz	12	6,90%	20,70%
Sosyallik	8	4,60%	13,80%
Güzel/Huzurlu	7	4,00%	12,10%
Eğlenceli Şehir	4	2,30%	6,90%
Manzara/Siluet	4	2,30%	6,90%
Kızkulesi	4	2,30%	6,90%
Galata Kulesi	3	1,70%	5,20%
Üniversite/Eğitim	3	1,70%	5,20%
Büyülü Şehir	2	1,10%	3,40%
Camiler	2	1,10%	3,40%
Coğrafi Konum	2	1,10%	3,40%
Dünyanın Merkezi	2	1,10%	3,40%
Sultanahmet	2	1,10%	3,40%
Balık Ekmek	1	0,60%	1,70%
	174	100,00%	300,00%

Katılımcıların olumlu görüşlerinin sorulduğu soruda katılımcılara İstanbul ile ilgili akıllarına ilk gelen olumlu üç kelimeyi yazmaları istenmiştir. Açık uçlu olarak düzenlenen soruya verilen benzer yanıtların birleştirilmesi sonucunda 19 kategori ortaya çıkmıştır.

Sonuçlar incelendiğinde İstanbul'un tarihi geçmişi öğrencilere göre en önemli olumlu özelliğidir. Katılan öğrencilerin yarısından fazlası (%51,70) olumlu özellikler içerisinde tarihi zenginlikleri göstermiştir. İmkânların ve gezilecek yerlerin fazla olması ve büyük şehir cevapları da dikkat çeken diğer kategorilerdir.

Tablo 11. Öğrencilerin İstanbul Hakkındaki Olumsuz İfadeleri

	Cevaplar		Toplam Yüzde
	N	Yüzde	
Kalabalık	42	28,00%	84,00%
Trafik	37	24,70%	74,00%
Pahalı	22	14,70%	44,00%
Tehlikeli/Güvensiz	15	10,00%	30,00%
Kirli	13	8,70%	26,00%
Yaşanacak Yer Değil	6	4,00%	12,00%
İletişimsizlik	5	3,30%	10,00%
Gürültü	4	2,70%	8,00%
Karışık	4	2,70%	8,00%
Çarpık Kentleşme	2	1,30%	4,00%
Toplam	150	100,0%	300,0%

Katılımcıların olumsuz görüşlerinin sorulduğu soruda katılımcılara İstanbul ile ilgili akıllarına ilk gelen olumsuz üç kelimeyi yazmaları istenmiştir. Açık uçlu olarak düzenlenen soruya verilen benzer yanıtların birleştirilmesi sonucunda 10 kategori ortaya çıkmıştır.

İstanbul hakkındaki olumsuz özelliklere ilişkin verilen cevaplar incelendiğinde, kalabalık ve trafik sorunu göze batmaktadır. Öğrencilerin %84'ü kalabalık, %74'ü trafik sorununu olduğuna inanmaktadır. Pahalı olması, tehlikeli/güvensiz olması, kirli olması, yaşanacak yer olmayışı, iletişimsizlik sorunu, gürültülü ve karışık olması ve çarpık kentleşme ankete katılanların gözünde İstanbul'un diğer olumsuz yönleri olarak görülmüştür.

Tablo 12. Öğrencilere Göre İstanbul'un Simgesi

	Sayı	Yüzde	Toplam Yüzde
Kızkulesi	28	27,7	32,6
Boğaz Köprüsü	17	16,8	19,8
Boğaz	15	14,9	17,4
Galata Kulesi	6	5,9	7,0
Tarihi Eserler	5	5,0	5,8
Topkapı	4	4,0	4,7
Ayasofya	4	4,0	4,7
Fatih Sultan Mehmet	3	3,0	3,5
Büyük Şehir	2	2,0	2,3
Sultanahmet	2	2,0	2,3
Toplam	86	85,1	100,0
Cevapsız	15	14,9	
Toplam	101	100,0	

İstanbul'un simgesi nedir sorusuna katılanların 86'sı cevap verip 15'i boş bırakmıştır. Öğrencilerin %27,7'si (cevap verenlerin %32,6'sı) İstanbul'un simgesi olarak Kızkulesi'ni göstermektedir. %16,8 oranında Boğaz Köprüsü, %14,9 oranında Boğaz İstanbul'un simgesi olarak görülmektedir.

Tablo 13. Öğrencilere Göre İstanbul'un En Kötü Yönü

	Sayı	Yüzde	Yüzde
Kalabalık	53	52,5	58,2
Trafik	23	22,8	25,3
Yaşanacak Yer Değil	5	5,0	5,5
Kirlilik	3	3,0	3,3
Pahalı	2	2,0	2,2
Yabancılaşma	2	2,0	2,2
Güvensiz	2	2,0	2,2
Gürültülü	1	1,0	1,1
Toplam	91	90,1	100,0
Cevapsız	10	9,9	
Toplam	101	100,0	



Öğrencilere İstanbul'un en kötü yönünü yazmaları açık uçlu olarak sorulmuştur. Verilen cevaplar 8 başlık altında birleştirilmiştir. Öğrencilere göre İstanbul'un en kötü iki özelliği bulunmaktadır; kalabalık ve trafik. Soruya cevap veren öğrencilerin %83,5'i bu iki cevabı vermiştir. Yaşanacak yer değil, kirlilik, pahalı, yabancılaşma, güvensiz, güdültülü şeklinde sıralanan diğer altı cevabın toplam oranı %15'in altındadır.

Araştırmanın bu bölümünde katılımcılara İstanbul hakkında bazı ifadelerle katılma derecelerini belirtmeleri istenmiştir. 5'li likert form kullanılarak yapılan ankete verilen cevapların dökümü Tablo 14'te sunulmuştur.

Tablo 14. Öğrencilerin İstanbul İle İlgili İfadelere Verdiği Cevaplar

Aşağıdaki ifadelerle katılma derecenizi ilgili kutucuğu işaretleyerek belirtiniz.	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Fikrim Yok/Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
İmkânım olsa İstanbul'a (tekrar) gitmek isterim.	45	32	14	9	0
İstanbul'da kendini güvende hissederim.	7	7	30	43	14
İstanbul'da yaşamak isterim.	14	7	28	33	18
İstanbul ile ilgili olumsuz görüşler karşısında olumlu yönlerini savunurum.	17	38	31	10	5
İstanbul Dünyanın en güzel şehridir.	28	35	20	13	4
İstanbul global bir dünya şehridir.	24	55	13	5	4
İstanbul'u seviyorum.	36	38	16	3	8
İstanbul yaşamak için değil gezmek için daha idealdir.	57	28	9	5	2
İstanbul bence güvensiz bir şehirdir.	16	33	32	12	8
İstanbul'un gelecekte daha güzel bir yer olacağına inanıyorum.	40	26	21	12	2
İstanbul'un tanıtım sorunu bulunmaktadır.	11	28	35	21	6
Aileme, arkadaşlarıma ya da çevreme İstanbul'u öneririm.	27	32	24	12	6
İstanbul halkı misafirperverdir.	5	17	48	17	14
İstanbul tanıtım faaliyetlerinin yeterli düzeyde olduğunu düşünüyorum.	15	22	35	26	3
İstanbul pek çok özelliğiyle özel bir şehirdir.	47	45	4	0	5

### 2.7.5. İstanbul'da Bulunanlar ve Bulunmayanların Cevaplarının Değerlendirilmesi

Bu bölümde ankete katılan öğrencilerden İstanbul'da bulunduğunu belirtenler ile bulunmadığını belirtenlerin İstanbul hakkındaki fikirleri değerlendirilmiştir. Bu çerçevede değerlendirilen sorular şunlardır:

İmkânım olsa İstanbul'a (tekrar) gitmek isterim.

İstanbul'da yaşamak isterim.

İstanbul Dünyanın en güzel şehridir.

İstanbul'u seviyorum.

İstanbul yaşamak için değil gezmek için daha idealdir.

İstanbul pek çok özelliğiyle özel bir şehirdir.

Tablo 15. İstanbul'da Bulunan Ve Bulunmayanların Gitmek İsteme Durumları

			Bulundu mu?		Toplam
			Evet	Hayır	
İmkânım olsa İstanbul'a (tekrar) gitmek isterim.	1	Count	15	30	45
		% within Bulundu mu?	41,7%	46,9%	45,0%
	2	Count	15	17	32
		% within Bulundu mu?	41,7%	26,6%	32,0%
	3	Count	4	10	14
		% within Bulundu mu?	11,1%	15,6%	14,0%
	4	Count	2	7	9
		% within Bulundu mu?	5,6%	10,9%	9,0%
Toplam	Count	36	64	100	

Daha önce İstanbul'da bulunan öğrencilerin %83,4'ü İstanbul'a tekrar gitme konusunda olumlu görüş bildirmiştir. İstanbul'da bulunmayanların İstanbul'a gitme isteği ise %73,5 olarak ölçülmüştür. İstanbul'da bulunanların 4 tanesi fikrim yok şikkını işaretlerken bulunmayanların ise 14 tanesi fikrim yok demiştir. Ancak cevap verenlerin kendi kategorileri içerisindeki yüzdelik oranları birbirine yakındır (Sırasıyla: %11,1 ve %15,6). Her iki grubun da kesinlikle katılmıyorum seçeneğini işaretlemediği ankette İstanbul'da bulunanların 2'si (%5,6), bulunmayanların ise 7'si (%10,9) katılmıyorum seçeneğini işaretlemiştir.

Tablo 15. İstanbul’da Bulunan Ve Bulunmayanların Yaşamak İsteme Durumları

		Bulundu mu?		Toplam	
		Evet	Hayır		
İstanbul’da yaşamak isterim.	1	Count	4	10	14
		% within Bulundu mu?	11,1%	15,6%	14,0%
	2	Count	2	5	7
		% within Bulundu mu?	5,6%	7,8%	7,0%
	3	Count	11	17	28
		% within Bulundu mu?	30,6%	26,6%	28,0%
	4	Count	14	19	33
		% within Bulundu mu?	38,9%	29,7%	33,0%
	5	Count	5	13	18
		% within Bulundu mu?	13,9%	20,3%	18,0%
Toplam	Count	36	64	100	

“İstanbul’da yaşamak isterim.” ifadesine verilen cevaplar incelendiğinde hem İstanbul’da bulunanlar hem de bulunmayanların ağırlıklı olarak olumsuz görüş belirttikleri gözlemlenmektedir.

İstanbul’da bulunanların %44,5’i bu kentte yaşamak istemediğini belirtirken bu oran İstanbul’da bulunmayanlarda %50’ye çıkmaktadır.

Yaşamak isteyenlerin oranları ise İstanbul’da bulunanlarda %16,7, bulunmayanlarda ise %23,4 olarak ölçülmüştür. Bu konuda çekimser kalanların oranları ise birbirine yakın çıkmıştır (sırasıyla %30,6 ve %26,6).

Tablo 16. İstanbul’da Bulunan Ve Bulunmayanlara Göre İstanbul’un Dünyanın En Güzel Şehir Olma Durumu

			Bulundu mu?		Toplam
			Evet	Hayır	
İstanbul Dünyanın en güzel şehridir.	1	Count	9	19	28
		% within Bulundu mu?	25,0%	29,7%	28,0%
	2	Count	16	19	35
		% within Bulundu mu?	44,4%	29,7%	35,0%
	3	Count	5	15	20
		% within Bulundu mu?	13,9%	23,4%	20,0%
	4	Count	3	10	13
		% within Bulundu mu?	8,3%	15,6%	13,0%
	5	Count	3	1	4
		% within Bulundu mu?	8,3%	1,6%	4,0%
Toplam		Count	36	64	100

Daha önce İstanbul’da bulunanların %70,3’ü bir şekilde İstanbul’u dünyanın en güzel şehri olarak görürken bu oran bulunmayanlarda %59,4’e düşmektedir. İstanbul’da bulunan ve bulunmayanların bu soruya olumsuz yanıt verme oranları birbirine yakın olarak ölçülmüştür (sırasıyla %16,6 ve %17,2).

Tablo 17. İstanbul’da Bulunan Ve Bulunmayanların İstanbul’u Sevme Durumu

			Bulundu mu?		Toplam
			Evet	Hayır	
İstanbul’u seviyorum.	1	Count	8	28	36
		% within Bulundu mu?	22,2%	43,1%	35,6%
	2	Count	22	16	38
		% within Bulundu mu?	61,1%	24,6%	37,6%
	3	Count	4	12	16
		% within Bulundu mu?	11,1%	18,5%	15,8%
	4	Count	0	3	3
		% within Bulundu mu?	0%	4,6%	3,0%
	5	Count	2	6	8
		% within Bulundu mu?	5,6%	9,2%	7,9%
Toplam		Count	36	65	101

Öğrencilerden “İstanbul’u seviyorum.” ifadesine katılma derecelerini işaretlemeleri istenmiştir. Katılımcıların büyük çoğunluğu İstanbul’u sevdiğini ifade etmektedir. İstanbul’da bulunanlarda İstanbul’u sevme oranı %83,3’tür ve oranın %22,2’si “kesinlikle katılıyorum” %61,1’i ise “katılıyorum” seçeneklerinden

oluşmaktadır. İstanbul’da bulunmayanların bu kenti sevme oranı %67,7 olarak ölçülmüştür. Bu oran, %43,1 “kesinlikle katılıyorum” %24,6 “katılıyorum” seçeneklerinden oluşmaktadır.

Yukarıdaki sonuçlar birlikte değerlendirildiğinde İstanbul’da bulunanların İstanbul’u sevme oranları daha fazla çıktığı görülmektedir. Bununla beraber İstanbul’da bulunmayanların İstanbul sevgisini daha kuvvetli bir şekilde dile getirdikleri sonucu da değerlendirilmektedir.

İstanbul’u seviyorum ifadesine verilen olumsuz cevaplara bakıldığında; İstanbul’da bulunanların toplamda %5,6, bulunmayanların ise %13,8 oranında olduğu görülmektedir. İstanbul’da bulunmayanların İstanbul’u sevme yaklaşımının daha olumsuz olduğu sonucuna varılmıştır.

Tablo 18. İstanbul’da Bulunan Ve Bulunmayanların Yaşamaya İdeal Bulma Durumu

		Bulundu mu?		Toplam	
		Evet	Hayır		
İstanbul yaşamak için değil gezmek için daha idealdir.	1	Count	15	42	57
		% within Bulundu mu?	41,7%	64,6%	56,4%
	2	Count	15	13	28
		% within Bulundu mu?	41,7%	20,0%	27,7%
	3	Count	5	4	9
		% within Bulundu mu?	13,9%	6,2%	8,9%
	4	Count	1	4	5
		% within Bulundu mu?	2,8%	6,2%	5,0%
	5	Count	0	2	2
		% within Bulundu mu?	0%	3,1%	2,0%
Toplam		Count	36	65	101

Ankete katılanların %84’ü İstanbul’un yaşamak için değil gezmek için daha ideal olduğuna inanmaktadır. Bu oranın ayrıntılarına bakıldığında daha önce İstanbul’da bulunanlarda %83,4, bulunmayanlarda ise %84,6 şeklinde dengeli bir sonuç ortaya koyduğu görülür. Daha önce İstanbul’da bulunsun, bulunmasın katılımcıların çoğunun bu ifadede hemfikir olduğu gözlenmektedir.

Tablo 19. İstanbul’da Bulunan Ve Bulunmayanlarca İstanbul’un Özel Olma Durumu

		Bulundu mu?		Toplam	
		Evet	Hayır		
İstanbul pek çok özelliğiyle özel bir şehirdir.	1	Count	12	35	47
		% within Bulundu mu?	33,3%	53,8%	46,5%
	2	Count	23	22	45
		% within Bulundu mu?	63,9%	33,8%	44,6%
	3	Count	1	3	4
		% within Bulundu mu?	2,8%	4,6%	4,0%
	4	Count	0	5	5
		% within Bulundu mu?	0%	7,7%	5,0%
Toplam	Count	36	65	101	

Ankete katılanlardan daha önce sadece İstanbul’da bulunmamış 5 kişi İstanbul’un özel bir şehir olması hakkında olumsuz görüş bildirmiştir. İstanbul’da bulunanların 1 tanesi bulunmayanların ise 3 tanesi fikrim yok demiştir.

Bir önceki paragrafta sayılan toplam 9 kişi hariç geriye kalanların tamamı İstanbul’un pek çok özelliğiyle özel bir şehir olduğuna ya kesinlikle katılıyorum (%47) ya da katılıyorum (%45) seçeneğini işaretlemiştir. Daha önce İstanbul’da bulunanların olumlu cevap oranları toplamda %97,2’yi bulmaktadır. Bulunmayanların %87,6’lık olumlu görüş oranına bakıldığında İstanbul’da bulunmanın İstanbul’u özel bir şehir görme oranını arttırdığı görülmektedir.

## SONUÇ

Üniversite öğrencileri arasında daha önce İstanbul’da bulunmuş olan ve hiç İstanbul’a gitmeyenlerin bu şehir hakkındaki düşüncelerini ortaya çıkartmak amacıyla yapılan araştırmamız sonucunda, daha önce İstanbul’da bulunanların İstanbul algısının daha olumlu olduğu sonucuna varılmıştır. Bu sonucu doğuran bazı verilere aşağıda yer verilmiştir.

- İstanbul’a gitme isteği daha önce bulunanlarda daha fazladır. (Daha önce bulunanlarda %83,4, bulunmayanlarda %73,5)
- İstanbul’da yaşamak istememe bulunmayanlarda daha fazladır. (Bulunmayanlarda %44,5, bulunanlarda %50)

- İstanbul'u dünyanın en güzel şehri olarak görme bulunanlarda fazladır. (Daha önce bulunanlarda %70,3, bulunmayanlarda %59,4)
- İstanbul'u sevme bulunanlarda daha fazladır. (Daha önce bulunanlarda %83,3, bulunmayanlarda %67,7)
- Yaşamak için değil gezmek için ideal olmaya katılma dengeli olmakla beraber (Bulunanlarda %83,4, bulunmayanlarda %84,6) katılmamada bulunmayanlar fazladır. (Bulunanlarda %2,8, bulunmayanlarda %9,3)
- İstanbul'un özel olma durumuna katılmada bulunanlar daha fazladır. (Daha önce bulunanlarda %97,2, bulunmayanlarda %87,6) Ayrıca bulunanlarda olumsuz cevap yokken bulunmayanlarda %7,7'dir.

Araştırmada katılımcıların çoğunluğunun (%71,3) İstanbul hakkında kısmen bilgi sahibi olduğu sonucuna varılmıştır. Bilgi sahibi olanların (%7,9) bilgi sahibi olmayanlardan (%20,8) az olduğu görülmüştür.

İstanbul hakkındaki bilgi kaynakları incelendiğinde cevapların yarıdan fazlasının (%58) televizyon, kulaktan dolma ve internet olduğu sonucuna varılmıştır.

İstanbul hakkındaki olumlu özelliklerin %59,20'sini tarihi zenginlikleri, imkânların fazla olması, gezilecek yerleri ve büyük şehir olması oluşturmaktadır.

Katılımcılara göre İstanbul'un en olumsuz iki özelliği kalabalık ve trafiktir. Toplamda on konu başlığının belirlendiği bu soruda kalabalık ve trafik konuları toplam %52,40 ile yarıdan fazla verilen yanıt olmuştur.

Olumlu ve olumsuz özellikler birlikte değerlendirildiğinde katılımcıların gözünde İstanbul; tarihi zenginlikleri, imkânları ve gezilecek yerleri ile ön plana çıkan trafiğin oldukça yoğun olduğu kalabalık bir büyük şehirdir.

Giriş bölümünde zikredilen araştırma sorularının araştırma sonuçları çerçevesinde cevapları aşağıda verilmiştir.

1. Bütün öğrencilerin İstanbul hakkında fikri var mıdır?

Araştırmaya katılan öğrencilerin yaklaşık beşte birinin İstanbul hakkında bilgi sahibi olmadığı sonucuna varılmıştır.

2. İstanbul'a giden öğrencilerin gitmeyenlere oranı nedir?

Katılan öğrencilerin yaklaşık üçte biri daha önce İstanbul'a gitmiş üçte ikisi ise hiç gitmemiştir.



3. İstanbul'da bulunma süresi İstanbul algısını etkilemekte midir?

İstanbul'da az kalanlar en güzel şehir cevabını daha çok vermişlerdir.

Uzun süre kalanlar yaşamak isterken kısa süre kalanlar istememektedir.

İstanbul'u sevme durumu kısa süreli kalanlarda biraz daha fazladır.

Kısa süreli kalanlar İstanbul'u önerirken uzun süre kalanlarda bu oran daha düşüktür.

1-3 ay arası kalan bir kişi hariç İstanbul'da bulunanların tamamına göre İstanbul özel bir şehirdir.

Yukarıdaki sonuçlar bağlamında İstanbul'da bulunma süresi ile İstanbul algısı arasında doğrudan bir ilişki görülmemektedir.

4. İstanbul şehir imajını oluşturan etmenler nelerdir?

İstanbul imajına katkı sağlayan etmenler: tarihi ve gezilecek mekânlar, imkânlar, nüfus ve trafik olarak sıralanabilir.

5. Bireylerin cinsiyetlerinin İstanbul algıları üzerinde etkisi var mıdır?

Erkeklerin %27'si İstanbul'a gitmek isterken bu oran kadınlarda %50'dir.

Erkeklerin %84,9'u İstanbul yaşamak için değil gezmek için derken bu oran kadınlarda %83,8'dir.

Erkeklerin %69,7'si İstanbul'u en güzel şehir olarak tanımlarken bu oran kadınlarda %59,7'dir.

Erkeklerin %78,8'i İstanbul'u sevdiğini belirtirken bu oran kadınlarda %70,60'dır.

Erkeklerin %45,5'i İstanbul'u güvensiz görürken bu oran kadınlarda %50'dir.

Erkeklerin %90,9'u İstanbul'u özel şehir görürken bu oran kadınlarda %91,1'dir.

Ankete katılanların İstanbul'da yaşamak isteme durumları cinsiyete göre farklılık arz etmekte birlikte diğer sonuçlar ile birlikte değerlendirildiğinde cinsiyetin İstanbul algısı üzerinde önemli bir etkisi olmadığı görülür.

Sonuç olarak çalışmaya katılanların İstanbul hakkındaki görüşlerinin olumlu olma eğilimi görülmektedir. Nüfusun kalabalık olması önemli bir olumsuzluk olarak görülse de öğrencilerin gözündeki İstanbul imajının olumlu olduğu söylenebilir. Olumlu yaklaşım İstanbul'u görenlerde ve görmeyenlerde de gözlemlenmektedir.

**KAYNAKÇA**

Altunbaş, H. (2007). Pazarlama İletişimi ve Şehir Pazarlaması "Şehirlerin Markalaşması". *Selçuk Üniversitesi İletişim Fakültesi Akademik Dergisi*, s. 156-162.

Bakan, Ö. (2008). Kurumsal Kimlik ve imaj. A. Kalender, & M. Fidan içinde, *Halkla İlişkiler*. Konya: Tablet Kitabevi.

- Cerit, Y. (2006). Eğitim fakültesi öğrencilerinin üniversitenin örgütsel imaj düzeyine ilişkin algıları. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi*, s. 343-365.
- Çağlar, N., & Bulgan, G. (2016). Termal Kent Sandıklı'nın Markalaşması Ve Medya. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, s. 225-242.
- Demirel, M. (2014). Burdur Kent İmajı: Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Öğrencileri Üzerine Bir Alan Araştırması. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, s. 230-241.
- Eti İçli, G., & Vural, B. B. (2011). Şehir Markası Yaratma Süreci ve Marka Şehir Çerçevesinde Kırklareli İlinin Değerlendirilmesi. *Uluslararası II. Trakya Kalkınma-Girişimcilik Sempozyumu Bildiriler Kitabı* (s. 259-278). Kırklareli: Kırklareli Üniversitesi Yayınları.
- Keleş, R. (1996). *Kentleşme Politikası*. Ankara: İmge Yayını.
- Keleş, R. (1998). *Kentbilim Terimleri Sözlüğü*. İstanbul: İmge Kitabevi.
- Köksal, Y., & Sarı, S. (2014). Burdur Kent İmajının Yerel Halk ile Üniversite Öğrencileri Arasındaki Karşılaştırmalı Bir İncelemesi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, s. 279-288.
- Özdemir, Ş., & Karaca, Y. (2009). Kent markası ve marka imajının ölçümü: Afyonkarahisar kenti imajı üzerine bir araştırma. *Afyon Kocatepe Üniversitesi, İ.İ.B.F. Dergisi*, s. 113-134.
- Özüpek, M. (2005). *Kurum İmajı ve Sosyal Sorumluluk*. Konya: Tablet Kitabevi.
- Pekyaman, A. (2008). Turistik Satın Alma Davranışında Destinasyon İmajının Rolü Afyonkarahisar Bölgesinde Bir Araştırma. *Yayınlanmamış Doktora Tezi*. Afyonkarahisar: Afyon Kocatepe Üniversitesi.
- Yaman, G. (2008). Marka Kent Olmanın Turizmde Önemi: Sakarya Örneği. *T.C. Kültür Ve Turizm Bakanlığı Dış İlişkiler Ve AB Koordinasyon Dairesi Başkanlığı Uzmanlık Tezi*.
- Zeren, H. E. (2012). Kent Markalaşması Sürecinde İç Girişimcilik Faktörü. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, s. 95-104.

## BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ KULLANIM DÜZEYİNİN İNCELENMESİ: EGZERSİZ YAPAN BİREYLER ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

Dr. Erdem AYYILDIZ

ORCID:0000-0002-0805-1529

[eayyildiz@nku.edu.tr](mailto:eayyildiz@nku.edu.tr)

**Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yöneticiliği Bölümü, Tekirdağ, Türkiye**  
**Özet**

Teknoloji giderek gelişmekte ve hayatımızın birçok noktasında bize kolaylık sağlayan bir araç olarak görülmektedir. Günümüzde spor teknolojisi de giderek yaygınlaşmaktadır. Bunlara akıllı saatler, egzersiz uygulamaları vb. teknolojik aletler örnek olarak gösterilebilir. Çalışmamız egzersiz yapan bireylerin bilişim teknolojilerini kullanma düzeylerini amaçlamaktadır. Araştırma da nicel yöntem kullanılmıştır. Amaç doğrultusunda genel tarama desenlerinden biri olan betimsel tarama modeliyle yapılmıştır (Karasar, 2016). Bu çalışmanın araştırma Tekirdağ ve İstanbul ilindeki bireyler oluşturmaktadır. Örneklem grubundaki bireyler kolayda örnekleme yöntemi ile seçilmiştir. Veri toplama aracı iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümünde kişisel bilgi formu, ikinci bölümünde ise Kaba ve Doğan (2021) tarafından geliştirilen Bilişim Teknolojileri Kullanım Ölçeği kullanılmıştır. Araştırmanın sonucuna göre, yaş ve eğitim durumuna göre anlamlı farklılık olduğu görülmektedir. Ayrıca katılımcıların bilişim teknolojileri kullanım düzeylerinin ortalamasının üzerinde olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Spor, Spor Yönetimi, Teknoloji.

### INVESTIGATION OF THE USE LEVEL OF INFORMATION TECHNOLOGIES: A STUDY ON INDIVIDUALS WHO EXERCISE

Abstract

Technology is gradually developing and is seen as a tool that provides convenience in many aspects of our lives. Nowadays, sports technology is becoming increasingly widespread. These include smart watches, exercise apps, etc. Technological devices can be given as examples. Our study aims to examine the information technology usage levels of individuals who exercise. Quantitative method was used in the research. For the purpose, it was done with the descriptive scanning model, which is one of the general scanning patterns (Karasar, 2016). The research of this study consists of individuals in Tekirdağ and Istanbul provinces. Individuals in the sample group were selected by convenience sampling method. The data collection tool consists of two parts. In the first part, a personal information form was used, and in the second part, the Information Technologies Usage Scale developed by Kaba and Doğan (2021) was used. According to the

results of the research, there is a significant difference according to age and education level. In addition, it was determined that the participants' information technology usage levels were above average.

**Keywords:** Sports, Sports Management, Technology.

## Giriş

Teknolojideki ilerlemelerin akıllı telefonlardan tabletlere, arabalardan ev aletlerine kadar çoğu insanın günlük yaşamını etkilediğine şüphe yok. Bu aynı zamanda spor ortamındaki birçok hususu da içermektedir. Ancak şu soruyu akla getiriyor: Spor bilgi teknolojilerindeki ilerlemeler ve kullanıma sunulması, katılım ve izleme açısından sporun kalitesinin artmasına yardımcı oldu mu? Sporda teknoloji yalnızca hakemlerin karar verme sürecini geliştirmeye yardımcı olmakla kalmaz. Aynı zamanda ilgili teknolojilerin uygulanmasıyla sporunun hazırlanmasına yardımcı olur ve ayrıca seyirciye yenilikçi deneyimler için yollar sağlar. Yenilikçi, sporla ilgili bilgi teknolojilerindeki gelişmeler, atletik performansı artırmayı amaçlayan bir dizi ürün üretmiştir. Kalp atış hızı monitörleri, vücut yağı monitörleri, GPS yelekleri ve sporculara yönelik çeşitli takip cihazları gibi modern spor teknolojilerinin üretilmesiyle, bir sporunun sağlığı gözlemlenebiliyor, sakatlıklar tedavi edilebiliyor ve antrenman performansı izlenebiliyor. Satranç gibi bazıları çok az fiziksel aktivite gerektirebilen birçok spor ve sporla ilgili aktivite vardır (Leveaux 2017).

## Yöntem

Araştırma da nicel yöntem kullanılmıştır. Amaç doğrultusunda genel tarama desenlerinden biri olan ilişkisel tarama modeliyle yapılmıştır (Karasar, 2016). Bu çalışmanın amacı, egzersiz yapan bireylerin bilişim teknolojileri düzeylerinin incelenmesini amaçlamaktadır. Araştırmaya gönüllü olarak katılım sağlanmıştır.

## Veri Toplama Araçları

Veri toplama aracı iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümünde kişisel bilgi formu, ikinci bölümünde ise Kaba ve Doğan (2021) tarafından geliştirilen Bilişim Teknolojileri Kullanım Ölçeği kullanılmıştır. Çalışmaya 302 erkek 124 kadın katılım olmak üzere toplam 426 kişi gönüllü olarak katılmıştır. Veriler kolayda örnekleme yöntemi ile toplanmıştır.

## Verilerin Analizi

Verilerin hesaplanmasında SPSS programı kullanılmıştır. Yapılan çalışmada, verilerin homojen dağılmış üç ve üzeri gruplarda Anova (Benferoni) kullanılırken, ikili gruplarda T testi uygulanmıştır.

## Bulgular

Yapılan analiz sonucunda basıklık çarpıklık değerleri -2 +2 aralığında bulunmuş ve cronbach alpha güvenilirlik sonucu .70 üzerinde olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 1. Cinsiyet değişkenine göre t-testi analizi sonuçları

Alt Boyutlar	Yaş	N	$\bar{x}$	Sd.	ANOVA	
					P	Benferoni
Dijital Oyun Oynama	18-24 yaş (1)	155	3.78	.19	<b>,021</b>	1>2,3
	25-32 yaş (2)	139	3.21	.26		
	33 yaş ve üzeri (3)	132	3.24	.24		
Teknolojik Aygıtların ve Uygulamalarının Kullanımı	18-24 yaş (1)	155	3.59	.91	<b>,034</b>	1>2,3
	25-32 yaş (2)	139	3.03	.24		
	33 yaş ve üzeri (3)	132	3.17	.83		
Sanal Yaşam Tercihi	18-24 yaş (1)	155	3.61	.41	<b>,010</b>	1>2,3
	25-32 yaş (2)	139	3.00	.42		
	33 yaş ve üzeri (3)	132	2.99	.36		

Tablo 1 incelendiğinde 18-24 yaş arasındaki bireyler 25 yaş üzerindeki bireylere göre tüm alt boyutlarda anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 2. Anova testi analizi

Alt Boyutlar	Grup	N	$\bar{x}$	Sd.	ANOVA	
					P	Benferoni
Dijital Oyun Oynama	Lise (1)	108	3.55	1.02	<b>,011</b>	1>2,3
	Üniversite (2)	253	3.05	.16		
	Lisansüstü (3)	65	3.17	.48		
Teknolojik Aygıtların ve Uygulamalarının Kullanımı	Lise (1)	108	3.61	.84	<b>,017</b>	1>2,3
	Üniversite (2)	253	3.20	.86		
	Lisansüstü (3)	65	3.24	.82		
Sanal Yaşam Tercihi	Lise (1)	108	3.56	.62	<b>,000</b>	1>2>3
	Üniversite (2)	253	3.14	.67		
	Lisansüstü (3)	65	2.53	.57		

p<0,05

Tablo 2 incelendiğinde Dijital Oyun Oynama ve Teknolojik Aygıtların ve Uygulamalarının Kullanımı alt boyutlarında üniversite ve lisansüstü eğitim durumuna sahip katılımcılar lise düzeyinde eğitim durumuna sahip kişilere göre anlamlı düzeyde daha düşük olduğu görülmektedir. Eğitim düzeyi azaldıkça ise, sanal yaşam tercihi alt boyutunda anlamlı düzeyde farklılık olduğu ve eğitim düzeyi düşük olanların lehine olduğu tespit edilmiştir.

### **Tartışma ve Sonuç**

18-24 yaş aralığı en fazla dijital oyun oynama sıklığına sahip olan yaş aralığıdır (Öztürk, 2021). Yapılan bir başka çalışmada 18 yaş üstündeki öğrencilerin internet bağımlılığının çok yüksek olduğu ve bilişim teknolojilerine çok ilgili olduğu sonucunu savunmaktadır (Eryılmaz ve ark., 2020). Bu sonuçlar çalışmamızı destekler niteliktedir. Günümüzde teknolojinin hızla gelişmesi ve 18-24 yaş aralığındaki bireyler bu değişimi daha yakından takip ettiği anlamı çıkarılabilir. Değişimi daha yakından takip ettiği düşünülen 18-24 yaş aralığındaki katılımcılar bu nedenle 25 yaş üstündeki katılımcılara göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu düşünülmektedir.

Özellikle pandemi döneminde bilişim teknolojileri giderek hayatımıza daha fazla etki etmektedir. Yeni teknolojik aletler, çalışma sistemleri ve günlük hayatımızda kullandığımız birçok uygulama artık hem daha yaygın hemde hayatımızın bir parçası haline gelmektedir (Öztürk, 2021). Hayatımıza bu kadar etki eden bilişim sistemlerinin daha çok lise düzeyindeki katılımcılarda yüksek olmasının sebebi yaş faktöründen kaynaklı olduğu düşünülmektedir. Çünkü veri toplama sürecinde üniversite öğrencilerinden (lise mezunu) toplanan veriler ve bu yaş grubundaki kişilerin 18-24 yaş aralığında olmasının önemli olduğu düşünülmektedir. Sonuç olarak görülmektedir ki egzersiz yapan bireyler bilişim teknolojileri ortalama puanları, ortalamanın üzerindedir. Bu sonuçta göstermektedir ki katılımcılar bilişim teknolojileri üzerinde bilgi sahibidirler.

### **Kaynakça**

- Eryılmaz, S., Sariçayır, D., Yıldız, G. (2020). Öğrencilerin bilişim teknolojileri öz yeterlik algısı ile internet bağımlılığının incelenmesi. *Eğitim ve Toplum Araştırmaları Dergisi*, 7(2), 609-638.
- Kaba, İ., Doğan, T. (2021). Bilişim Teknolojileri Kullanım Ölçeği: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Turkish Studies-Educational Sciences*, 16(3).
- Karasar, N. (2016). Bilimsel Araştırma Yöntemleri: Kavramlar Teknikler İlkeler. *Nobel Akademik Yayıncılık: Ankara*.

Leveaux, R. (2017). An Examination of Information Technologies Changing the Shape of Sport. " *The Communications of the IBIMA*, 2017.

Öztürk, A. (2021). COVID-19 pandemi sürecinde bilişim teknolojileri bağımlılığı. *Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(1), 195-219.



## BEDEN EĞİTİMİ ÖĞRETMENİ ADAYLARININ SOSYAL GİRİŞİMCİLİK DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ

**Dr. Erdem AYYILDIZ**

**ORCID:0000-0002-0805-1529**

**eayyildiz@nku.edu.tr**

**Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yöneticiliği Bölümü, Tekirdağ, Türkiye**  
**Özet**

Spor ve egzersiz yapma imkanlarının kısıtlı olduğu durumlarda dahi toplumun herkesimine bu imkanların ulaşılabilir olması için spor bilimciler önemli rol oynamaktadır. Özellikle beden eğitimi öğretmenleri bulunmuş oldukları okullarda kıt kaynaklarla spor kültürünü artırabilecek girişimcilik kabiliyetinin olması önemli görülmektedir. Bu nedenle çalışmamız beden eğitimi öğretmenlerinin sosyal girişimcilik düzeylerinin incelenmesi amaçlamaktadır. Araştırma da nicel yöntem kullanılmıştır. Amaç doğrultusunda genel tarama desenlerinden biri olan betimsel tarama modeliyle yapılmıştır (Karasar, 2016). Bu çalışmanın araştırma grubunu beden eğitimi ve spor öğretmenliği bölümü okuyan, spor bilimleri fakültesinde formasyon eğitimine devam etmekte ya da tamamlamış bireyler oluşturmaktadır. Örneklem grubundaki bireyler henüz mezun olmamış kişilerden oluşmaktadır. Veri toplama aracı iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümünde kişisel bilgi formu, ikinci bölümünde ise Konaklı ve Göğüş (2013) tarafından geliştirilen Aday Öğretmenlerin Sosyal Girişimcilik Özellikleri Ölçeği kullanılmıştır. Araştırmanın sonucuna göre, cinsiyet ve formasyon alma durumu değişkeninde anlamlı farklılık olduğu görülmektedir. Ayrıca katılımcıların sosyal girişimcilik özellikleri düzeylerinin ortalamasının üzerinde olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Beden Eğitimi, Spor, Spor Yönetimi.

## INVESTIGATION OF THE SOCIAL ENTREPRENEURSHIP LEVELS OF PHYSICAL EDUCATION TEACHER CANDIDATES

**Abstract** Even in cases where sports and exercise opportunities are limited, sports scientists play an important role in making these opportunities accessible to everyone in the society. It is considered important to have entrepreneurial ability to increase sports culture with limited resources, especially in schools where physical education teachers work. Therefore, our study aims to examine the social entrepreneurship levels of physical education teachers. Quantitative method was used in the research.

For the purpose, it was done with the descriptive scanning model, which is one of the general scanning patterns (Karasar, 2016). The research group of this study consists of individuals who are studying in the physical education and sports teaching department and are continuing or have completed their formation training at the faculty of sports sciences. The individuals in the sample group consist of people who have not yet graduated. The data collection tool consists of two parts. In the first part, a personal information form was used, and in the second part, the Social Entrepreneurship Characteristics of Candidate Teachers Scale developed by Konaklı and Göğüş (2013) was used. According to the results of the research, it is seen that there is a significant difference in the variables of gender and training status. Additionally, it was determined that the participants' levels of social entrepreneurship characteristics were above average.

**Keywords:** Physical Education, Sports, Sports Management.

## Giriş

Günümüzde çok az sayıda çocuk günlük beden eğitimi faaliyetlerinde bulunmaktadır. Bu imkanlara sahip olsalar bile, öğrencilere yeterli düzeyde değildir. Beden eğitimcilerinin fiziksel aktiviteyi teşvik etme uzmanları olarak kullanılması daha iyi olabilir. Beden eğitimi uzmanları, çocukların sağlığı ve daha hareketli bir yaşam tarzı için okullarına en iyi şekilde hizmet edebilirler (Pangrazi, 2010). Beaulieu, Butterfield, Mason ve Loovis (2012) fiziksel aktivite teşvikinin kültürel açıdan anlamlı olması ve artan sosyal aktiviteye sahip topluluklara yayılması gerektiğine vurgu yapmaktadır. Bu durumun gerçekleşmesi için sosyolojik ve psikolojik açıdan araştırmaların yapılmasını önemli görmektedir.

Beden eğitimi öğretmenlerinin nitelikli bir yapıya sahip olabilmesi için eğitim politikalarına yön vermek ve gerekli girişimcilik becerileri, nitelikli organizasyonlara etkin katılım için gereken liderlik özelliklerine sahip olması gerekir. Ayrıca toplumun spor politikalarına yön veren politikacılar ve spor yöneticileri beden eğitimi öğretmenlerinin nitelikli gelişimleri için gerekli tedbirleri alması gerekmektedir. Bunun yanı sıra beden eğitimi öğretmenlerinin etkili bir şekilde dahil olması gereken birçok gruptan en önemli ikisi ebeveynler ve politika yapıcılardır (Fardy, Azzollini ve Herman, 2004). Bu çalışmanın amacı, beden eğitimi öğretmeni adaylarının sosyal girişimcilik düzeylerinin incelenmesini amaçlamaktadır.

## Yöntem

Araştırma da nicel yöntem kullanılmıştır. Amaç doğrultusunda genel tarama desenlerinden biri olan ilişkisel tarama modeliyle yapılmıştır (Karasar, 2016). Bu çalışmanın amacı, beden eğitimi öğretmeni adaylarının sosyal girişimcilik düzeylerinin incelenmesini amaçlamaktadır. Araştırmaya gönüllü olarak katılım sağlanmıştır.

## Veri Toplama Araçları

Veri toplama aracı iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümünde kişisel bilgi formu, ikinci bölümünde ise Konaklı ve Göğüş (2013) tarafından geliştirilen Aday Öğretmenlerin Sosyal Girişimcilik Özellikleri Ölçeği kullanılmıştır.

## Verilerin Analizi

Verilerin hesaplanmasında SPSS programı kullanılmıştır. Yapılan çalışmada, verilerin homojen dağılmış üç ve üzeri gruplarda Anova (Benferoni) kullanılırken, ikili gruplarda T testi uygulanmıştır.

## Bulgular

Tablo 1. Cinsiyet değişkenine göre t-testi analizi sonuçları

Değişken	Cinsiyet	N	$\bar{x}$	Sd.	p
Özgüven	Kadın	151	3.34	.23	.010
	Erkek	234	3.89	.55	
Kişisel Yaratıcılık	Kadın	151	3.55	.44	.240
	Erkek	234	3.63	.84	
Risk Alma	Kadın	151	3.11	.29	.000
	Erkek	234	3.99	.34	

Tablo 1 incelendiğinde özgüven ve risk alma alt boyutlarında erkeklerin lehine anlamlı farklılık olduğu tespit edilirken, kişisel yaratıcılık alt boyutunda anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 2. Anova testi analizi

Alt Boyutlar	Grup	N	$\bar{x}$	Sd.	F	ANOVA	
						P	Benferoni
Özgüven	BESÖ (1)	93	3.12	.51	191.254	.000	2,3>1
	Formasyon Almış (2)	78	3.51	.49			
	Formasyon Eğitimi devam (3)	118	3.84	.35			
Kişisel Yaratıcılık	BESÖ (1)	93	3.02	.25	191.254	.017	2,3>1
	Formasyon Almış (2)	78	3.55	.27			
	Formasyon Eğitimi devam (3)	118	3.67	.33			
Risk Alma	BESÖ (1)	93	3.19	.39	191.254	.035	2,3>1
	Formasyon Almış (2)	78	3.59	.71			
	Formasyon Eğitimi devam (3)	118	3.60	.74			

p<0,05

Tablo 2 incelendiğinde formasyon eğitimi alan ve formasyon eğitimi almış spor bilimleri fakültesi öğrencileri kişisel yaratıcılık ve risk alma alt boyutunda beden eğitimi ve spor öğretmenliği öğrencilerine göre (BESÖ) anlamlı derecede daha yüksek olduğu görülmektedir. Özgüven alt boyutunda ise, Formasyon eğitimi devam eden öğrencilerin, formasyon almış ve beden eğitimi ve spor öğretmenliği öğrencilerine göre anlamlı derecede daha yüksekken, formasyon almış öğrencilerin ise beden eğitimi ve spor öğretmenliği öğrencilerine göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

### **Tartışma ve Sonuç**

Formasyon eğitimi almış spor bilimleri fakültesi öğrencileri kişisel yaratıcılık ve risk alma alt boyutunda beden eğitimi ve spor öğretmenliği öğrencilerine göre (BESÖ) anlamlı derecede daha yüksek olduğu görülmektedir. Özgüven alt boyutunda ise, Formasyon eğitimi devam eden öğrencilerin, formasyon almış ve beden eğitimi ve spor öğretmenliği öğrencilerine göre anlamlı derecede daha yüksekken, formasyon almış öğrencilerin ise beden eğitimi ve spor öğretmenliği öğrencilerine göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlar göstermektedir ki, özgüven etkeninde formasyon eğitimi alırken yükselmekte ancak formasyon eğitimi aldıktan sonra özgüvende azalış olduğu görülmektedir. Ayrıca bu çalışmanın sonucu göstermektedir ki, beden eğitimi ve spor öğretmen adaylarının özgüveni ortalamasının üzerinde olmasına rağmen üç grup arasındaki en düşük düzeye sahiptir. Bunun yanı sıra; kişisel yaratıcılık ve risk alma alt boyutlarında formasyon almış olma ya da formasyon eğitimine devam edilmenin önemli olduğu görülmektedir.

Cinsiyet değişkeni incelendiğinde ise, özgüven ve risk alma boyutunda erkeklerin lehine anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Güder ve Demir (2018)'in yapmış olduğu çalışmaya göre özgüvenin cinsiyet üzerinde anlamlı farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ancak Sarıçam ve Güven (2012) erkeklerin lehine anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra Ladikli ve Ziyalar (2021) yapmış olduğu çalışmada risk alma faktörünün cinsiyet değişkeni sonucunda erkeklerin lehine anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir.

Yukarıdaki sonuçlar ışığında, özgüvenin farklı örneklem gruplarında anlamlı farklılıklara sebep olabileceği görülmektedir. Risk alma boyutunda ise, erkeklerin toplumda kendini daha fazla ön plana atmak için risk aldığı ve bu yüzden risk alma faktörünün erkekler üzerinde anlamlı farklılığa neden olduğu düşünülmektedir. Sonuç olarak beden eğitimi öğretmeni adaylarının sosyal girişimcilik düzeylerinin yüksek olduğu görülmektedir.

### **Kaynakça**

1. Beaulieu, L., Butterfield, S. A., Mason, C. A., & Loovis, E. M. (2012). Physical activity and U.S. public elementary schools: Implications for our profession. *Journal of Research*, 7, 12–16.

2. Fardy, P. S., Azzollini, A., & Herman, A. (2004). Health-based physical education in urban high schools: The PATH program. *Journal of Teaching in Physical Education*, 23, 359–371.
3. Güder, O., & Demir, M. (2018). Sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersine yönelik teknolojik pedagojik alan bilgisi özgüven algılarının cinsiyet, yaş ve görev yapılan okul türü açısından incelenmesi. *Uşak Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 51-68.
4. Karasar, N. (2016). Bilimsel Araştırma Yöntemleri: Kavramlar Teknikler İlkeler. *Nobel Akademik Yayıncılık: Ankara*.
5. KONAKLI, T., & GÖĞÜŞ, N. (2013). Aday Öğretmenlerin Sosyal Girişimcilik Özellikleri Ölçeği: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Gazi University Journal of Gazi Educational Faculty (GUJGEF)*, 33(2).
6. Pangrazi, R. P. (2010). Chasing unachievable outcomes. *Quest*, 65, 323–333.
7. Sarıçam, H., & Güven, M. (2012). Özgüven ve dini tutum. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 5(7).

## FUTBOLCULARDA BEDEN KOMPOZİSYONU, SÜRAT, ÇEVİKLİK VE AEROBİK KAPASİTE ARASINDAKİ İLİŞKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

**Bilgin ATAŞ**

**ORCID: 0000-0003-3823-0250**

**E-Posta: [bilginatas76@gmail.com](mailto:bilginatas76@gmail.com)**

**Gödekli Ortaokulu, Aralık, Iğdır, Türkiye**

**Doç. Dr. İbrahim CAN**

**ORCID: 0000-0002-2050-1473**

**E-Posta: [ibrahimcan\\_61\\_@hotmail.com](mailto:ibrahimcan_61_@hotmail.com)**

**Iğdır Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü, Iğdır, Türkiye**

**Doç. Dr. Halil İbrahim CEYLAN**

**ORCID: 0000-0003-1133-5511**

**E-Posta: [halil.ibrahimceylan60@gmail.com](mailto:halil.ibrahimceylan60@gmail.com)**

**Atatürk Üniversitesi, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümü, Erzurum, Türkiye**

### Özet

Bu çalışmanın amacı, futbol oyuncularında beden kompozisyonu, sürat, çeviklik ve aerobik kapasite arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Bu amaç doğrultusunda, bölgesel amatör ligde futbol oynayan 27 erkek amatör futbol oyuncusu çalışmaya gönüllü olarak katıldı. Oyuncuların beden kompozisyonu parametreleri (vücut yağ yüzdesi ve beden kütle indeksi) vücut kompozisyonu cihazıyla (Inbody 720 Bioempedans Body Composition Analyzer), sürat performansları 30 metre sprint testi ile, çeviklik performansları İllinois çeviklik testi ile belirlendi. Ayrıca, katılımcıların aerobik özellikleri ise Yo-Yo aralıklı toparlanma (seviye 1) testindeki koşu mesafesinden formül kullanılarak maksimal oksijen alımı değerleri elde edildi. Verilerin analizinde pearson korelasyonu kullanıldı ve anlamlılık düzeyi  $p < 0.05$  olarak kabul edildi. İstatistiksel analiz sonucunda, futbolcuların vücut yağ yüzdesi ve maksimal oksijen alımı değerleri arasında istatistiksel olarak negatif ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $r = -.436$ ,  $p = .023$ ). Diğer değişkenler arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. Bu bulgu, vücut yağ yüzdesi arttıkça maksimal oksijen alımı değerinde bir azalma olduğunu gösterir. Sonuç olarak, futbolcuların aerobik kapasite ve vücut kompozisyonları arasındaki bağlantıların öne çıkmasıyla antrenman ve performans yönetimi stratejilerine ışık tutulabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Futbol, Aerobik Kapasite, Çeviklik, Beden Kompozisyonu

## EVALUATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN BODY COMPOSITION, SPEED, AGILITY, AND AEROBIC CAPACITY IN FOOTBALL PLAYERS

### Abstract

The purpose of this study is to examine the relationship between body composition, speed, agility and aerobic capacity in football players. For this purpose, 27 male amateur football players playing football in the regional amateur league participated in the study voluntarily. The players' body composition parameters (body fat percentage and body mass index) were determined with a body composition device (Inbody 720 Bioimpedance Body Composition Analyzer), their speed performance was determined with the 30-meter sprint test, and their agility performance was determined with the Illinois agility test. In addition, the aerobic characteristics of the participants were evaluated and maximal oxygen uptake values were obtained using the formula from the running distance in the Yo-Yo intermittent recovery (level 1) test. Pearson correlation was used to analyze the data and the significance level was accepted as  $p < 0.05$ . As a result of the statistical analysis, a statistically negative and significant relationship was found between the body fat percentage and maximal oxygen uptake values of the football players ( $r = -.436$ ,  $p = .023$ ). No statistically significant difference was observed among other variables. This finding indicates a decrease in maximal oxygen uptake as body fat percentage increases. As a result, by highlighting the connections between aerobic capacity and body composition of football players, training and performance management strategies can be shed light.

**Keywords:** Football, Aerobic Capacity, Agility, Body Composition

### GİRİŞ

Vücut kompozisyonu, vücudun kimyasal bileşimini ifade eder ve üç modele ayrılır. Bunlar; kimyasal model, anatomik model ve iki bileşenli modeldir. İlk iki model vücudu çeşitli kimyasal ve anatomik bileşenlerine ayırır. Kimyasal model; yağlar, protein, su, karbonhidrat ve minerallerden meydana gelirken; anatomik model; yağ dokusu, kas, organlar, kemik ve diğer maddelerden oluşur. Üçüncü model ise vücut kompozisyonunu yağlı ve yağsız kütleler olarak iki bileşene ayırır (Porcari ve ark., 2011; Kenney ve ark., 2012). Vücut kompozisyonu kavramını daha iyi anlamak için insan vücudunun yağlı ve yağsız bileşenlerden meydana geldiği bilinmelidir. Yağlı kütleler, genellikle yağdan oluşan toplam vücut kütlelerinin yüzdesi olan relatif vücut yağıdır ve yağ kütlesi veya vücut yağ yüzdesi adı verilir. Yağsız bileşenlere ise yağsız vücut kütlesi denir ve yağ olmayan tüm vücut dokusunu ifade eder (Hoeger ve Hoeger, 2008). Vücut kompozisyonunun değerlendirilmesi hem antrenöre hem de sporcuya önemli bilgi verir (Kenney ve ark., 2012).



Belirli bir mesafenin katedilmesinde geçen zaman (süre) olarak ifade edilen sürat kavramı, mesafenin zamana (m/sn) bölünmesine eşittir. Hemen hemen her oyun ve spor branşında oldukça hayati bir öneme sahip olan sürat için literatürde farklı tanımlamalar mevcuttur. Obe (2014) tarafından sürat, vücudun tamamı veya herhangi bir bölümünün (kol/bacak) mümkün olan en yüksek hızda hareket etme kapasitesi olarak tanımlanır. Bu bakımdan, sürat; bir yerden başka bir yere mümkün olan en kısa sürede geçebilme yeteneği ya da bir vücut parçasını veya tüm vücudu mümkün en yüksek hızda taşıma kapasitesi olarak ifade edilebilir (Bayrakdaroğlu, 2020).

Çeviklik hızlı koşabilme, yön değiştirebilme yetisi olarak tanımlanır (Lloyd ve ark., 2013). Bu yetinin kendi içinde iki birleşeni (algısal karar verebilme becerisi, yön değiştirme kapasitesi) bulunmakta ve bu karmaşayı çözmek adına Sheppard ve Young (2006) bir model geliştirmiştir. Buna göre yön değişimi koşu esnasında önceden belirlenmiş yerlerden dönmeyi gerektirmektedir. Karar verme becerileri sporcunun dışarıdan verilmiş bir uyarana karşı tepki gösterme, hareket hızı ile yönünü çabuk bir biçimde değiştirme kapasitesidir. Bu modele göre çeviklik önceden belirlenmiş olan düz koşular veya çapraz koşular yerine belirsizliğini koruyan spontane gelişen hareketlerle gerçekleşen açık bir motor beceri olarak açıklamıştır (Serpell ve ark., 2011).

İnsan organizmasında gerçekleşen metabolik faaliyetlerin genelini aerobik kapasite açıklamaktadır. Harcanan total enerji kapasitelerinin ise daha büyük bir kısmını ifade eder. VO<sub>2</sub>max değeri aerobik metabolizmanın işleyişini, belli bir zaman içinde oksijenin kullanma kapasitesini ifade eder (Rankovic ve ark., 2010). Anlatılan bu iki süreç birbirine çok yakın olduğu için aerobik kapasite ile maksimum oksijen alımı, dolaşım ve solunum sistemlerinin dışında dokuların oksijeni kullanabilme kapasitesini gösterdiği belirtilmiştir. MaxVO<sub>2</sub> yüksek yoğunlukta aktiviteler sırasında organizmanın kullanacağı birim zamandaki oksijen miktarı ile giderek arttırılan şiddetle birlikte karşılanamayan oksijen miktarı olarak ifade edilir. Maksimum oksijen miktarı aerobik kapasitenin bir göstergesidir ve fiziksel kapasitenin küresel bir standartı olarak benimsenmiştir.(Fleg ve ark., 2000).

Bu çalışmanın amacı, futbolcularda beden kompozisyonu, sürat, çeviklik ve aerobik kapasite faktörleri arasında ilişkinin incelenmesidir.

## **MATERYAL VE METOT**

Çalışmaya, Gümüşhane ilinde bölgesel amatör ligde futbol oynayan 27 amatör futbol oyuncusu gönüllü katıldı. Çalışmaya başlamadan önce tüm katılımcılara çalışmanın amacıyla birlikte uygulanacak prosedürler, karşılaşılabilecek riskler ve çalışmanın literatüre katkılarına yönelik sözel bilgilendirmeler yapıldı ve daha sonra çalışmaya katılmak isteyen katılımcılardan yazılı onam belgesi alındı. Katılımcıların ölçümleri ardışık olmayan

iki (2) farklı günde yapıldı. İlk ölçümlerde katılımcıların beden kompozisyonu, sürat ve çeviklik testleri alındı. Farklı günde yapılan ikinci ölçümlerde aerobik performans testi uygulandı. Performanslarını etkilememesi için katılımcılardan ölçümlerden 2 saat öncesine kadar yemek yememeleri, gazlı içecek vb. içecekler tüketmemeleri ve ölçüm öncesi günde ağır bir egzersiz yapmamaları istendi. Performans testleri öncesinde katılımcılara uygun ısınma prosedürleri uygulandı.

Katılımcıların vücut yağ yüzdeleri beden kompozisyon cihazı (Inbody 720, Biospace, Seoul, Korea) ile belirlendi. Ölçüm sonrasında akabinde fotosel kullanılarak 30 metre sürat testi uygulandı. Sürat testi belirlenen parkurda maksimal tempo ile koşuldu. Katılımcılara 2 deneme hakkı verildi ve en iyi derece saniye olarak kaydedildi.

Katılımcıların çeviklik değerlerini elde etmek için Illinois çeviklik testi uygulandı. Test, her 10 metrede bir yapılan 180° dönüşleri, 40 metre düz koşu ve 20 metrelik slalom koşusunu içerir. Testin başlangıcında katılımcılar yüzüstü yatar pozisyonda ve ellerini omuz hizasında yerleştirerek başladılar ve minimal sürede tamamlamaya çalıştılar. Katılımcılara test alanına alışmaları için birer deneme yapma olanağı tanındı. En iyi koşu derecesini elde etmek için katılımcılara test, 2 kez uygulandı ve en iyi derece kabul edildi ve saniye (sn) olarak kaydedildi. Denemeler arasında 3-4 dakikalık dinlenme süresi uygulandı (Mackenzie, 2015).

Katılımcıların aerobik kondisyon düzeyi Yo-Yo aralıklı toparlanma 1. seviye testi ile belirlendi. Test için 25 m'lik bir parkur hazırlandı. Test, aktif toparlanma için 2x20 m dönüşlü koşu ve 10 saniyelik 2x5 m dinlenme koşusundan oluşur (Krustrup ve ark., 2003). Aktif toparlanma için her 40 m (2x20 m) koşudan sonra 10 saniyelik 2x5 m dinlenme koşusu yapıldı. Koşu hızı CD çalardan sesli sinyallerle duyuruldu. Katılımcılar her ses sinyalinde 20 metrelik test parkuru konisine ulaştı. Test, 20 m konilerde ses sinyalinin oyuncular tarafından yakalanmaması veya oyuncuların testi isteyerek terk etmesi durumunda sonlandırıldı.

### **İstatiksel Analiz**

Çalışmadan elde edilen analizler SPSS (26.0) programında analiz edildi. Verilerin normal dağılımları Shapiro Wilk testi ile belirlendi. Bu test sonuçlarına göre veriler normal dağılım gösterdi. Elde edilen veriler arasındaki ilişkinin tespitinde Pearson Correlation analizi kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi  $p < 0.05$  olarak kabul edildi.

## **BULGULAR**

Tablo 1. Farklı fiziksel uygunluk parametreleri arasındaki ilişki

Değişkenler		VYY	BKİ	30 m sprint	İlionis testi	MaxVo <sub>2</sub>
VYY (%)	r	1	,303	-,322	-,041	-,436*
	P		,124	,102	,839	,023
	n	27	27	27	27	27
BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	r	,303	1	-,035	-,095	-,092
	P	,124		,861	,637	,649
	n	27	27	27	27	27
30 m sprint (s)	r	-,322	-,035	1	,213	,162
	P	,102	,861		,285	,420
	n	27	27	27	27	27
İlionis testi (sn)	r	-,041	-,095	,213	1	,050
	P	,839	,637	,285		,804
	n	27	27	27	27	27
MaxVO <sub>2</sub> (ml/kg/dk)	r	-,436*	-,092	,162	,050	1
	P	,023	,649	,420	,804	
	n	27	27	27	27	27

\*p<0.05; VYY: Vücut Yağ Yüzdeleri, BKİ: Beden Kitle İndeksi; MaxVo<sub>2</sub>: Maksimal Oksijen Alımı

Tablo 1’de gösterildiği üzere VYY ile MaxVO<sub>2</sub> arasında anlamlı düzeyde negatif yönde korelasyon tespit edilmiştir (r= -.436, p=.023). Diğer değişkenler arasında ise istatistiksel olarak anlamlı düzeyde bir farklılık gözlemlenmemiştir.

## TARTIŞMA

Göral (2014) tarafından yapılan bir çalışmada futbolcularda maksimum aerobik güç, vital kapasite ve vücut kompozisyonu arasındaki ilişkiyi incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre maksimum aerobik güç ile vücut yağ yüzdesi negatif yönde korelasyon değerine sahiptir ve anlamlı değildir (P>0.05, r=-,086). Arslan ve Melekoğlu (2014) tarafından yapılan VO<sub>2</sub>max ile solunum parametreleri arasındaki ilişki incelemiştir. Elde edilen sonuçlara göre VO<sub>2</sub>max (kg/ml/dk) değeri ile vücut yağ yüzdesi negatif yönde korelasyon değerine sahiptir (p< 0,05, r=-,512). Hazır *et al.*, (2010) tarafından yapılan bir çalışmada çeviklik ile vücut kompozisyonu arasında ilişki incelenmiştir. Alınan sonuçlara göre çeviklik değerleri ve 30 m sprint değerleri arasında düşük ancak anlamlı ilişkiler saptanmıştır (p< 0,05, r=-0.176). Chaouachi *et al.*, (2009) yaptığı bir çalışmada futbolcularda çeviklik değerleri ile antropometrik değişkenler arasında önemsiz ilişkiler bulmuştur. Jarvis *et al.*, (2009) yaptığı bir çalışmada çeviklik ile koşu testi arasında düşük ve anlamsız ilişkiler elde etmiştir. Yaptığımız çalışmada bu çalışmalara benzer sonuçlar göstermektedir. Genel olarak parametreler arasında anlamlı bir ilişki ortaya çıkmamıştır. Sadece VYY ile MaxVO<sub>2</sub> (ml/kg/dk) arasında negatif yönde bir

korelasyon saptanmıştır. Oluşan farklılıkların farklı yaş grupları ve rastgele seçilmiş olan bireylerin vücut kompozisyonlarının farklılığından kaynaklandığı düşünülmektedir.

## GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Sonuç olarak, yapılan bu çalışmada vücut kompozisyonu, sürat, çeviklik ve aerobik kapasite gibi parametreler arasında önemli düzeyde bir sonuç elde edilememiştir. Literatür incelendiğinde çalışmaların bir bölümü bu sonuçları desteklemektedir. Oluşan farklılıklar ise örneklem gruplarının özelliklerinin farklılıklarına dayandırılmıştır. Koşu testleri ile çeviklik arasında anlamlı bir ilişki elde edilememesinin nedeni çevikliğin yön değişikliklerine koşuların ise sabit bir doğruda ilerleyebilmesine dayandırılmıştır. Beden kitle indeksi ile koşu değerleri arasında elde edilen negatif korelasyon vücut ağırlığı arttığında koşu hızının düştüğünü göstermektedir. Buna paralel olarak ivmelenme ve duraksamaların yer aldığı çeviklik testlerinde vücut ağırlığı performans için önemli bir parametre olacaktır.

## KAYNAKLAR

- Arslan B., Melekoğlu T., (2019)“*Aerobik Performans ve Solunum İlişkisi*” *Spor ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6 (1), 19 -28.
- Bayrakdaroğlu, S. (2020). Sürat. Özen, G., Atar, Ö. (Editörler). *Sporun kavramsal temelleri II* (ss: 131-152). Efe Akademi Yayınları.
- Chaouachi A, Brughelli M, Chamari K, Levin GT, Ben Abdelkrim N, Laurencelle L, ve diğ. (2009). Lower limb maximal dynamic strength and agility determinants in elite basketball players. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(5), 1570–1577.
- Göral, K. (2014). “Futbolcularda Maksimal Aerobik Güç, Zorlu Vital Kapasite ve Vücut Kompozisyonu İlişkisinin İncelenmesi”. *Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi*, 8(2), 173-179.
- Fleg, N., Piila, IL., Balady, GJ. (2000). Assessment of functional capacity in clinical and research applications. *Circulation*. 102(13):15-91.
- Hazır, T., Mahir, Ö. F., Açıkkada, C. (2010). Genç Futbolcularda Çeviklik İle Vücut Kompozisyonu Ve Anaerobik Güç Arasındaki İlişki. *Spor Bilimleri Dergisi*, 21(4), 146-153.
- Hoeger, WWK., Hoeger, SA. (2016). *Principles and labs for physical education*. United State: Wadsworth Cengage Learning.
- Jarvis S, Sullivan LO, Davies B, Wiltshire H, Baker JS. (2009). Interrelationships Between Measured Running Intensities and Agility Performance in Subelite Rugby Union Players. *Research in Sports Medicine*, 17, 217–230.
- Kenney, LW., Wilmore, HJ., Costill, LD. (2012). *Physiology of sport and exercise*. United States: Champaign IL, Human Kinetics.
- Krustrup, P., Mohr, M., Amstrup, T., Rysgaard, T., Johansen, J., Steensberg, A., Pedersen, K., Bangsbo, J. (2003). The yo-yo intermittent recovery test: physiological response, reliability, and validity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 35(4), 697-705.

Lloyd RS, Read P, Oliver JL, Meyers RW, Nimphius S, Jeffreys I. (2013). Considerations for the development of agility during childhood and adolescence. *Strength and Conditioning Journal*, 35(3): 2-11.

Mackenzie, B. (2005). *101 Performance Evaluation Tests*. London: Electric Word Plc

Obe FW. D. (2014). *Sports Training Principles: An Introduction to Sports Science*. Bloomsbury Publishing.

Porcari, JP., Bryant, CX., Comana, F. (2015). *Exercise physiology*. United State: FA Davis Company.

Rankovic, G., Mutavdzic, V., Toskic, D., Preljevic, A., Kocic, M., Nedin-Rankovic, G., Damjanovic, N. (2010). Aerobic capacity as an indicator in different kinds of sports. *Bosnian Journal of Basic Medical Sciences*, 10(1): 44-48.

Serpell BG, Young WB, Ford M. (2011). Are the perceptual and decisionmaking components of agility trainable? A preliminary investigation. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(5): 1240-1248.

Sheppard, J.M. & Young, W.B. (2006). Agility literature review: Classifications, training and testing. *Journal of Sport Sciences*, 24(9), 919-932.

## YÜKSEK İRTİFANIN ORGANİZMA ÜZERİNDEKİ FİZYOLOJİK ETKİLERİNE YÖNELİK GENEL BİR ARAŞTIRMA

**Bilgin ATAŞ**

**ORCID: 0000-0003-3823-0250**

**E-Posta: [bilginatas76@gmail.com](mailto:bilginatas76@gmail.com)**

**Gödekli Ortaokulu, Aralık, Iğdır**

**Doç. Dr. İbrahim CAN**

**ORCID: 0000-0002-2050-1473**

**E-Posta: [ibrahimcan\\_61\\_@hotmail.com](mailto:ibrahimcan_61_@hotmail.com)**

**Iğdır Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü, Iğdır, Türkiye**

**Doç. Dr. Halil İbrahim CEYLAN**

**ORCID: 0000-0003-1133-5511**

**E-Posta: [halil.ibrahimceylan60@gmail.com](mailto:halil.ibrahimceylan60@gmail.com)**

**Atatürk Üniversitesi, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümü, Erzurum, Türkiye**

### Özet

Bu çalışmanın amacı, yüksek irtifanın organizma üzerindeki fizyolojik etkilerinin araştırılmasıdır. Bu amaç doğrultusunda, çalışmada tarama modeli kullanılmıştır. Günümüzde dünya genelinde 3048 ila 5486 metre yükseklik (rakım) arasında yaklaşık olarak 40 milyon, 2500 metre üzerindeki rakımlarda ise yaklaşık 140 milyon insanın yaşadığı, çalıştığı veya tatil yaptığı ifade edilir. Yüksek irtifanın fizyolojik etkilerini dikkate aldığımızda, 180 milyondan fazla insan risk altındadır ve bu sayı her geçen gün artmaktadır. Çok yüksek rakımlı yerlerde yaşayan insanlar hareketsiz yaşam dahi sürseler, bu yüksekliğe uzun süre maruz kalmaları sonucunda oksijen düzeyleri normalin altında olacak ve ölümle bile sonuçlanabilecektir. Daha az yüksekliklerde bile bir bireyin oksijen oranındaki azalmaya bağlı olarak fiziksel aktiviteleri uygularken çok fazla zorlanması, bu olayı kolayca gözler önüne sermektedir. İrtifayla ilgili fizyolojik problemler esas olarak hipoksi ve soğuğa bağlıdır. Yüksek irtifada dolaşım sistemi kaslara gönderdiği oksijen miktarının artmasına bağlı olarak performans ile yüksekte hareket etme kapasitesi de yükselmektedir. Buna neden olarak kanda bulunan eritrositler sayısal olarak artış gösterir. Yüksek yerlerde ilk üç haftada eritropoetin (EPO) üretiminde ve salınımında gerçekleşen artış sonucu fazladan kırmızı kan hücreleri üretilir. İnsan vücudu azalan parsiyel basıncı sonucunda oksijenin azalmasına bağlı uyum sağlayarak metabolizmayı değiştirir. Yüksekliğin artmasıyla birlikte oksijen molekülleri yoğunluğu (PO<sub>2</sub>) düşmeye başlar, kanda oksijenin dokulara

ulaştırılmasına ket vuracak bir etki ortaya çıkarır. Sonuç olarak, düşük atmosfer basıncı düşük parsiyel basıncı oluşturur ve oksijenin pulmoner difüzyonunu sınırlandırarak oksijenin taşınmasını azaltır. Oluşan kısmı oksijen basıncı hipoksi olarak adlandırılırken, kanda oluşan düşük oksijen basıncı hipoksemi olarak adlandırılır.

**Anahtar Kelimeler:** Yükselti, Organizma, Performans

## **A GENERAL RESEARCH ON THE PHYSIOLOGICAL EFFECTS OF HIGH ALTITUDE ON THE ORGANISM**

### **Abstract**

The aim of this study is to investigate the physiological effects of high altitude on the organism. For this purpose, screening model was used in the study. It is stated that today, approximately 40 million people around the world live, work or vacation at altitudes between 3048 and 5486 meters, and approximately 140 million people at altitudes above 2500 meters. Considering the physiological effects of high altitude, more than 180 million people are at risk and this number is increasing day by day. Even if people living in very high altitude places lead a sedentary life, their oxygen levels will be below normal as a result of being exposed to this altitude for a long time, which may even result in death. Even at lower altitudes, this phenomenon is easily demonstrated by the fact that an individual has great difficulty in performing physical activities due to the decrease in oxygen rate. Altitude-related physiological problems are mainly due to hypoxia and cold. Due to the increase in the amount of oxygen sent by the circulatory system to the muscles at high altitude, performance and the capacity to move at altitude also increase. This causes the erythrocytes in the blood to increase in number. In high altitudes, extra red blood cells are produced as a result of the increase in erythropoietin (EPO) production and release in the first three weeks. The human body changes metabolism by adapting to the decrease in oxygen as a result of decreasing partial pressure. As the altitude increases, the density of oxygen molecules (PO<sub>2</sub>) begins to decrease, creating an effect that inhibits the delivery of oxygen in the blood to the tissues. As a result, low atmospheric pressure creates low partial pressure and reduces oxygen transport, limiting the pulmonary diffusion of oxygen. While the resulting partial oxygen pressure is called hypoxia, the low oxygen pressure in the blood is called hypoxemia.

**Keywords:** Altitude Physiology, Oxygen, Respiration.



## Giriş

Her ne kadar yüksek rakımlara maruz kalmanın insan fizyolojisi üzerindeki kısa vadeli etkilerine ilişkin çok sayıda literatür mevcut olsa da yüksek irtifanın sürekli olarak hipobarik hipoksiden kaynaklı etkileri ortadadır. Yüksekliğe çıkan insanların solunan oksijende daha düşük kısmi basıncı, arteriyel kanın oksijen içeriğinde bir azalmaya (sistemik hipoksemi) ve dolayısıyla doku hipoksisine (hücresel/mitokondriyal oksijen kullanılabilirliğinin azalmasına neden olur. Birçok çevresel faktör yüksekliğe göre farklılık gösterir; solunan havadaki kısmi oksijen basıncı (PaO<sub>2</sub>), ortam sıcaklığı, bağıl nem, güneş ve radyasyon bunlara örnek oluşturur. Bununla birlikte, yüksek rakıma maruz kalan bireylerde meydana gelen fizyolojik değişikliklerin çoğunun, havadaki oksijen yüzdesi aynı kalmasına rağmen, düşük toplam atmosfer basıncının bir sonucu olarak ortaya çıkan ortam hipoksisinden (yani PaO<sub>2</sub>'deki bir azalmadan) kaynaklandığı genel olarak kabul edilir. Yüksek irtifada sıklıkla hipoksinin kendisinden kaynaklanabilecek gastrointestinal rahatsızlık ve iştah kaybı yaşarlar, ancak özellikle gelişmekte olan ülkelerde enfeksiyonla daha da kötüleşebilir. Yüksekliğe çıkmak, bireyleri coğrafi bölgeye, mevsime ve/veya günün saatine bağlı olarak soğuk, ultraviyole radyasyon ve değişen bağırsak mikrobiyotası gibi diğer stres etkenlerine maruz bırakabilir, ancak hipoksi her zaman önemli ve etken olmaya devam etmektedir. Deniz seviyesinde PaO<sub>2</sub> ve atmosfer basıncı değerleri sırasıyla 149 ve 760 mm Hg'dir. Everest Dağı'nın zirvesinde (8848 m) bu değerler üçte iki oranında azalmaktadır. İnsan vücudunun yüksek rakımlara maruz kalmaya tepki olarak çok sayıda adaptif mekanizmayı harekete geçirmesi şaşırtıcı değildir. 1500 m'de PaO<sub>2</sub> deniz seviyesindeki yaklaşık %80'i olmasına rağmen arteriyel oksijen saturasyonu normal değerlerde (%95) kalmaktadır (Murray *at al.*, 2018; O'Brien *at al.*, 2019; Woolcott *at al.*, 2015 ).

## Barometrik Basınç ve Yükseklik

Barometrik basınç dünyada baskı oluşturan atmosferin ağırlığına eşittir. Yerden yükseldikçe azalan gazların atmosfer basıncını da azaltmaktadır. Atmosferin %71' i hidrojen, %20,9' u oksijenden meydana gelmektedir. Deniz seviyesinde parsiyel oksijen basıncının neredeyse 150mmHg olduğu, yükseldikçe barometrik basıncın azaldığı buna bağlı olarak PO<sub>2</sub> değerleri azalmaktadır. Deniz seviyesinde barometrik basınç 760 mm Hg olup, Himalayalar veya And Dağları'ndaki tipik bir dağda 5.800 m yükseklikte bu değer yarısına düşer. Barometrik basınç ile yükseklik arasındaki ilişki enleme ve yılın mevsimine bağlı olarak değişmektedir. Dünyadaki çok yüksek dağların çoğunun bulunduğu ekvator yakınında, belirli bir yükseklikteki barometrik basınç, ekvatorun uzak kuzey veya güneyindeki yerlerden daha yüksektir çünkü güneş esas olarak ekvatora yakın havayı ısıtır ve havanın yükselmesi daha büyük bir kütle oluşturarak barometrik basıncı artırır. Bunun bir sonucu, Everest Dağı'ndaki (288K enlem) bir tırmanıcının, aynı yükseklikte McKinley Dağı'ndaki

(638K enlem) bir tırmanıcıya göre daha yüksek barometrik basınca maruz kalmaktadır (Karataş 2012; West 2012).

Yüksekliklere Göre Barometrik Basınç (PB) ve Parsiyel Oksijen Basıncı (PO<sub>2</sub>) Değerleri (Hoffman, 2002)

Yükselti (m)	PB (mmHg)	PO <sub>2</sub> (mmHg)
0	760	159
100	674	141
200	596	125
300	526	110
400	463	97
500	405	85
600	354	74
700	308	65
800	267	56
900	231	48

### Acclimatization

Yüksek irtifada gerçekleşen hipoksiye yanıt olarak organizmada meydana gelen bir dizi yararlı değişikliği ifade eder ve sıklıkla zor koşullarda ki bir ortama nasıl başarılı bir şekilde uyum sağlayabileceğinin bir örneği olarak kullanılacaktır. Kısacası aklimatizasyon yüksekliğe gösterilen uyumu simgelemektedir. Uzun süreli hipoksidede ventilasyon kademeli olarak artış gösterir. Oluşan bu duruma ventilatuvar aklimatizasyon denilmektedir. Yüksek irtifada geçirilen 2. haftadan sonra hiperventilasyon kararlı bir denge alır. Ventilatuvar aklimatizasyon kemoreseptörler ve böbrekler tarafından düzenlenmektedir. Aklimatizasyon 21 ila 28 gün arasında ilk günkü haline geri dönmektedir. Yükseklikte ne kadar uzun kalınırsa performansta ona bağlı olarak iyileşmeler gerçekleşecektir. Bu durum hiçbir zaman deniz seviyesine ulaşamayacaktır. 2300m'ye kadar olan yüksekliklere uyum için 2 hafta ve 2300 m'den sonraki her 610 m için (4500 m yüksekliğe kadar) ek bir hafta süreye ihtiyaç duyulur (West 2012; Vij 2005; Kahveci 2020 ).

## **Yüksek İrtifa Hastalıkları**

### ***Akut dağ hastalığı***

Kısa sürelerde gerçekleşen aklimizasyon gerçekleşmeden 2000, 2500 m arasındaki irtifada ortaya çıktığı düşünülmektedir. Kronik veya solunum, dolaşım sistemlerinde var olan bir hastalık yükselti düzeylerini değiştirmektedir. 4 ila 24 saat arasında belirtiler netleşir, 2,3 gün arasında belirtiler azalmaktadır. Bu hastalığın en önemli ilk belirtisi baş ağrısıdır ve buna eşlik eden bulantı, halsizlik, uyku problemleri gözlenebilmektedir. Alkol alımından sonraki aşamalara benzerlik gösterir. Baş ağrısını bilateral temporal bölgelerde kendini gösterir. Belirtiler genel olarak irtifada geçirilen ilk gece sonrasında netleşir ve yeni irtifaya çıkmayan bireylerde uyum ile ortadan kaybolur. Beyin ödemi oluşacaksa bu belirtiler sonrası ilk 24 saatte kendini göstermektedir (Swenson et al.,2014; Wilson *et al.*, 2009; West 2012).

### ***Yüksek İrtifa Akciğer Ödemi***

Akut Dağ Hastalığından farklı olarak yüksek irtifa akciğer ödemi, yüksek irtifa hastalığının potansiyel olarak öldürücü bir şeklidir. En fazla hızlı bir biçimde irtifa kat eden kişilerde görülür. İrtifayla akciğer damarlarında oksijen basıncı azalır bu durum barometrik basıncın azalmasını tetikler ve böylece akciğerlerde ödem oluşacaktır. Tipik olarak 1 veya 2 gün boyunca yüksek rakımda bulunan ve her zaman böyle olmasa da akut dağ hastalığı semptomlarının gelişmesidir. Çoğunlukla nefes darlığı ile kendini gösterir ve geceleri daha belirgin hal alır. Solunum hızının artması, halsizlik, kalp atım hızının artması, balgam gibi belirtileri vardır. İlk olarak öksürük başlar ve bu öksürük genelde kurudur. Daha şiddetli vakalarda kan nedeniyle pembe renk gözlemlenir. Akciğer tabanlarında çatırtılar duyulur. Siyanoz gelişebilir, taşikardi ve belki de hafif ateş oluşabilir. Hızlı bir şekilde 4.500'e yükselen kişilerin %10'unda bu durum gözlemlenir. Ayrıca duyarlı bireylerin alışılmadık derecede belirgin hipoksik pulmoner vazokonstriksiyona sahip oldukları ve yüksek irtifa akciğer ödeminin başlangıcından önce alışılmadık derecede yüksek pulmoner arter basıncına sahip oldukları gösterilmiştir. Sıvı takviyesi, alçak irtifaya dönüş, dinlenme gibi yöntemler tedavi için kullanılır. Kendilerini daha iyi hissetmek için dağcıların kırmızı şarap tükettiği bilinmektedir. Yüksek irtifada bu türden yaklaşımlar zararlıdır. Bulgular şarabın antioksidatif etkisinin akciğerlerde ödemin oluşumuna katkı sağladığı gözlemlenmektedir (Ergen 2013;West 2012; Anand *et al.*,2006).

### ***Yüksek İrtifa Serebral Ödem***

Yüksek irtifa beyin ödemi nadirdir ancak potansiyel olarak öldürücü bir etkiye sahiptir. Genellikle şiddetli bir akut dağ hastalığı biçimi olarak başlar; Her ikisinin patogenezi aynı olabilir ancak yüksek irtifa beyin ödemi spektrumun en uç noktasıdır. Yüksek irtifaya çıkış hızı, duyarlılık seviyesi önemli etkenlerdendir. Genel olarak baş ağrısı, iştah kaybı, halsizlik, sersemlik gözlemlenir. Hastada baş ağrısı ve halsizlik gelişmesi

ve bunların ataksi, konfüzyon, bilinç değişikliği, koma ve bazen ölüme doğru ilerlemesi yaygın bir belirtidir. Muayenede papilödem, ekstansör plantar yanıtlar ve ara sıra kraniyal sinirleri etkileyen fokal nörolojik belirtiler görülür. Patogenez serebral ödemdir ve muhtemelen artan serebral kan akışıyla ilişkilidir. İnfalantuar yanıtlar, akciğerde azalan sıvı krelensi gibi faktörlerde akciğer ödeminde etkilidir. Hızlı iniş tedavi için kritik öneme sahiptir. Hastalar genellikle daha düşük bir irtifaya götürüldüklerinde hızlı tepki verirler. Hastalığın belirtileri yüksek irtifalarda 6-12 saatten sonra çıkmaya başlamaktadır. 2500 m ve üstü %10-25 oranında Klimanjero dağında ise (5895 m) %50-75 oranında bu belirtiler görülmüştür( İkizceli and Akdeniz 2017; West 2012; Atış 2004 ).

### **Yükseltide Metabolizma ve Endokrin**

Yüksek irtifaya maruz kalma sempatoadrenal sistemde ilk üç hafta içinde norepinefrin salgısını artırır. Bu etkiler, bazal metabolizma hızının artması ve egzersiz sırasında laktat birikimi gibi yüksek irtifada görülen bazı metabolik değişikliklerden sorumludur. Enerji alımının deniz seviyesi değerlerinin altına düşmediği takdirde yükseltinin metabolizmanın %30 oranında artırdığı gözlemlenmiştir. Yüksek irtifaya üç hafta maruz kaldıktan sonra deniz seviyesinde halen %17 oranında metabolik hız daha yüksektir. Başlangıçtaki kilo kaybı, diyet alımının azalması, hiperventilasyon nedeniyle esas olarak akciğerlerde su kaybının oluşması, depolanan vücut yağ depolarının azalması gibi etkenlere bağlanmıştır. Akut dağ hastalığından kaynaklı alınan diyetteki azalma vücuttaki enerji miktarını sınırlar ve dokular depolanmış enerjileri kullanmak zorunda bırakılır (Hill et al., 2011). Nair ve ark., (1971), 3300 m'de bir hafta sonra bazal metabolizma hızının yaklaşık yüzde 12 arttığını buldu. Deniz seviyesine döndükten bir hafta sonrasında bile halen başlangıç seviyelerinden yüksekti. Butterfield ve ark.,(1992), Colorado'daki Pikes Peak'te (4300 m) 2. günde metabolizma yüzde 27 oranında arttığını buldu. Metabolizmanın daha sonra önümüzdeki birkaç gün içinde deniz seviyesine kıyasla % 17'lik bir platoya düştü.

Yüksekliğin ve kronik hipoksisinin birçok endokrin sistem üzerinde etkisi vardır. En çok araştırılanlar arasında vücudun tuz ve su dengesini etkileyen ve kardiyovasküler sistemle ilgili olan hormonlar yer almaktadır. Antidiüretik hormon (ADH) seviyeleri, seviyelerin yükseldiği şiddetli mide bulantısı durumları dışında, rakımdan, egzersizden etkilenmez. Tam aklimizasyondan sonra ve daha ekstrem irtifalarda, oldukça düşük düzeylerde ADH seviyeleri ile birlikte yüksek osmolalite oluşur. Renin-anjiyotensin-aldosteron egzersizle birlikte aktifleşir ve dağcılıkta uzun süre devam eden egzersiz durumunda sodyum ve bir miktar su tutulumu gerçekleşebilir. Egzersiz yapılmadığında irtifa, daha düşük aldosteron seviyelerine neden olur, ancak yükseğe çıkmayı içeren egzersiz, aldosteron seviyelerinin yükselmesine neden olacaktır. Yüksekliğe ilk varıldığında, kortikosteroidler ACTH tarafından yükseltilir ve 5-7 gün içinde başlangıç seviyelerine geriler.

Birkaç haftayı 6000 m'nin üzerinde geçiren deneklerde bile kortikosteroid düzeyleri normaldir. Adrenosempatik sistem, yüksek irtifadaki ilk birkaç gün boyunca yüksek düzeyde idrar katekolaminleri ile uyarılır. Bunlar, dinlenme kalp atış hızındaki değişikliklere paralel olarak uyum ile azalır. Hipoksi nedeniyle baskılanan hayvanlardan farklı olarak, insanlarda tiroid fonksiyonu yüksek rakımda artar. İnsülin ve glikoz seviyeleri yüksekliğin altına düşme eğilimindedir, bu da insülin duyarlılığının arttığını gösterir. Glukagon, büyüme hormonu, seks hormonları hipoksiden çok az etkilenir, ancak egzersizin büyüme hormonuna verdiği yanıt artar ve seks hormonları ise tersine azalma eğilimi gösterir. Böbrek fonksiyonu yükseklikten oldukça az etkilenir(Ward et al., 2000).

Snyder and Reddy (1970) yaptığı bir çalışmada tiroid hormonları T3 (%16) ve T4'ün (%21) hem toplam hem de serbest formlarının temel seviyeleri, yüksek irtifada artış göstermiştir. Tiroid hormonları eritrositlerde 2,3-difosfogliseric asit düzeyini artırarak dokulara oksijen salınımını kolaylaştırır. Hipoksida FSH %17 oranında azalırken, LH önemli bir değişim geçekleşmemiştir. Stres hormonları ve prolaktin. Hipoksida norepinefrin %66 oranında artarken, epinefrin ve dopamin önemli ölçüde değişmemiştir. Kortizol değerleri %26 artarken prolaktin %52 azalmıştır. Büyüme hormonu düşme eğilimindeydi ancak denekler arasındaki değişkenlik büyüktü ve ortalama değişkenlik anlamlı değildi.

### **Yüksek İrtifada Enerji Metabolizması**

Yükseklikte maksimum çalışma hızı azalır ve tüm aktiviteler orantısız derecede yorucu görünür. 8000 metrede uyku tulumunun içinde dönmek bile büyük bir efor gerektirmektedir. Bu nedenle aşırı irtifalarda günlük yaşamın normal aktiviteleri için harcanan enerjinin azaltılması gerekmektedir. Aşırı yükseklerdeki yaşamın bir başka gerçeği de genellikle tek sıcak yerin uyku tulumu olması ve günün 24 saatinin büyük kısmının yatarak geçirilmesidir. Artan nefes alma sıklığının, metabolizma hızının artışı gibi küçük bir ters etkisi vardır. Dolayısıyla günlük enerji harcaması muhtemelen deniz seviyesindekiyle hemen hemen aynıdır. Orta yüksekliklerde (2500-4500 m), maksimum çalışma hızı azalsa da, kısa süreli normal günlük aktivitelerde harcanan enerji muhtemelen pek değişmemektedir. Tepeye tırmanış gibi uzun süren çalışmalar uyum ve kondisyon derecesine bağlı olacaktır (Ward et al., 2000). Everest Ana Kampı'ndan (5300 m) dönen deneklerde, kardiyak fosfokreatin-ATP oranları %18 azalmıştır (Holloway ve et al.,2011), enerji rezervi kaybını gösterir. Buna diyastolik fonksiyonda değişiklik ve sol ventrikül de kitle kaybı eşlik etmiştir. Ancak tüm ölçümler deniz seviyesinde 6 ay sonra normale döndü. Aşırı yüksek irtifaya uzun süre maruz kaldığında, kas mitokondria da bir gerileme meydana gelir (Murray 2016).

### *Karbonhidrat metabolizması*

Dolaşımdaki glikoz seviyesi sıklıkla karbonhidrat metabolizmasının hakkında bir gösterge olarak kullanılır. Birçok araştırmacı, 2 günden 2 yıla kadar değişen sürelerde orta dereceli rakımlara (5.000 m'nin altında) maruz kalan insanlarda daha düşük kan şekeri düzeyleri bulmuştur. Diğer memelilerle yapılan çalışmalarda da benzer bulgular rapor edilmiştir (Das and Chosh 1974; Dramise et al., 1975). Düşük kan şekeri düzeylerinin yanı sıra, sıçan ve farelerde 3.800 m<sup>2</sup>'ye hem kısa süreli hem de uzun süreli maruz kalma sırasında karaciğer glikojen rezervleri de azalmaktadır. Düşük glikojen seviyeleri; gıda alımının azalması, glikozun bağırsak emiliminin azalması, artan anaerobik glikoliz ile ilişkili artan glikojenoliz veya glikozun doku kullanımında genel bir artış nedenlerine bağlı olarak açığa çıkmaktadır. Glikoz vücudun kullanabileceği en verimli enerji kaynağıdır ve üretilen enerji birimi başına yağ veya proteinden daha az oksijen tüketir. Bu, yüksek irtifada ki gibi hipoksik durumlarda özellikle önemlidir. Yüksek irtifaya maruz kalma, ilk 40 saatte daha düşük kan şekeriyle sonuçlanmıştır. Bu durum glikoz kullanımının arttığını ve yeterli karbonhidrat alımı yoluyla enerji dengesi sağlandığında, dinlenme sırasında glikoza bağımlılığın arttığını göstermektedir. Bu bulgular yüksek irtifada meydana geldiği bilinen insülin duyarlılığındaki artışla uyumludur. Ayrıca, hipokseminin henüz tam olarak açıklanamayan diğer mekanizmalar yoluyla kaslara glikoz alımını arttırabileceği öne sürülmüştür (West 2013; Dramise et al., 1975; Hannon et al., 1976).

#### *Yağ metabolizması*

Besin alımının azalmasına ve glikoz depolamasının sınırlı olmasına rağmen vücudun yüksek irtifada enerji harcama düzeyini koruması veya arttırması için glikoz dışı enerji kaynaklarına geçiş gerekli görünmektedir. Vücut ağırlığı kaybının dolaşımdaki serbest yağ asitleri ve trigliserit düzeylerindeki artışla ilişkili olduğu yönündeki raporlar, vücut yağının yüksekte harekete geçirildiğini göstermektedir. (Blume and Pace 1971), farelerde 3.800 m<sup>2</sup>'ye 30 gün maruz kaldıktan sonra "C-etiketli palmitatin" CO<sub>2</sub>'ye oksidasyonunun arttığını ve yağ asidi radyokarbonunun etiketli karaciğer glikojenine karşılıklı dönüşümünün de arttığını gösterdi. Artan açlık serumu trigliserit seviyeleri, deri kıvrım yağındaki azalma, yağın harekete geçtiği ve bir enerji kaynağı olarak hizmet ettiği görüşünü desteklemektedir. Yüksek irtifaya maruz kalma sıklıkla hem yağ kütledeki hem de daha az ölçüde yağsız kütledeki kayıplara ikincil olarak vücut kütlelerinde (tipik bir sivil seferde 5 kg civarında) bir azalmaya neden olur.

#### *Protein Metabolizması*

Özellikle aşırı irtifadan dönen dağcılarda görülen bariz kas kaybı, hipoksinin protein metabolizmasını doğrudan etkileyip etkilemediği sorusunu akla getiriyor. Consolazio ve ark., (1968) yüksek rakımdaki protein dengesi üzerinde çalışmış ve oradaki denekler ile deniz seviyesindeki denekler arasında bir fark bulmamıştır.



Rennie ve ark., (1983) bir odada (eşdeğer yükseklik 4550 m) akut hipoksinin önkol kaslarındaki lösin metabolizması üzerindeki etkisini inceledi. Akut hipoksinin, muhtemelen kas protein sentezindeki düşüşe bağlı olarak kaslardan amino asit kaybına yol açtığını buldular. Bigard ve ark.,(1996) bir grup kayakçıya 2500-4100 m yükseklikte altı kayaklı dağ kayak seansına katılırken BCAA takviyesi verdi. Vücut bileşimindeki değişiklikler veya izometrik kasılma performansı açısından karbonhidrat takviyesi verilen kontrol grubundan daha iyi bir performans sergileyemedikleri tespit edilmiştir.

### **Yüksek İrtifada Kardiyovasküler Değişiklikler**

Kardiyovasküler sistemde önemli değişiklikler yüksek irtifada meydana gelir. Yüksek irtifaya çıkış, barometrik basınçta doğrusal olmayan düşüş ve ortamdaki kısmi oksijen basıncının (PatmO<sub>2</sub>) azalmasıyla birlikte ortaya çıkar. Yüksek irtifaya akut maruz kalmanın ardından kalp debisi artar, ancak uyum ile birlikte belirli bir çalışma hızı için kalp debisinin deniz seviyesindeki ile aynı olduğunu görülmektedir. Deniz seviyesinden yükseklik arttıkça, kademedeki farklı noktalardaki oksijen kısmi basınçlarındaki azalma da artar. Oksijen tansiyonundaki bu düşüş, kalp-damar sisteminde, dakikalar ile haftalar arasında değişen, bireyin hipoksik çevreye uyum sağlamasına veya bunu telafi etmesine olanak tanıyan birçok fizyolojik tepkiyi tetikler. Şiddetli hipoksemiye rağmen erken ventriküler veya atriyal kasılmalar gibi anormal kalp ritimleri normal karşılanmaz. Ancak yüksek irtifada periyodik solunuma eşlik eden sinüs aritmileride çok yaygındır. Genel olarak yüksek rakımda ilk birkaç gün boyunca basınçta küçük bir artış olur ve birçok çalışma da bunu desteklemektedir. Başlangıçta atım hacmi değişmeden sadece atım sıklığı değiştirilerek (Taşikardi) yanıt vermektedir. Bu durum artan sempatik aktivite ile ilişkilendirilir(Hidalgo et al., 2023; West et al., 2012).

### **Oksijen Eksikliği (Hipoksia)**

Havadaki oksijen miktarının azalması sonucunda oluşan kısmi oksijen basıncına hipoksi denilir. Dolaşım sistemindeki kanda var olan düşük oksijen basıncına hipoksemi denilmektedir. Doku üzerinde hiç oksijenin bulunmamasına Anoksi denilmektedir. Bu durum karasal irtifalara özgü bir streştir. Vücut içerisinde dokulara oksijen ihtiyacını düşürür, bazı irtifa hastalıklarına veya performans düşüşlerine sebep olur. Deniz seviyesindeki şartlara PO<sub>2</sub> normoksi denilmektedir. İrtifada hipoksi durumunun dışında yükseklik ve hava sıcaklığı, nem oranı azalır (Dinamci and Alp 2023).

### **Hiperventilasyon**

Yükseltiyeye çıktıktan sonra ilk birkaç gün içinde artış varken neredeyse 1 hafta içinde uyum sağlanır. İrtifaya uyumla birlikte azalma gözüksede normal düzeye dönülmesi için yıllarca aynı irtifada yaşanılması



lazım (Lundby et al., 2004). Hiperventilasyonla birlikte pH seviyelerinde bir artışa neden olduğu kan, alkali düzeyleri de artmaktadır. Böbreklerden salınımı gerçekleştirilen bikarbonat asit baz dengesini normale getirmektedir. Hiperventilasyonla kan karbondioksit basıncı PCO<sub>2</sub> seviyeleri azalır. Hiperventilasyon, pulmoner ventilasyonun dokular tarafından üretilen karbondioksiti ortadan kaldırmak için ortama daha fazla oksijeni ulaştırma çabasıdır. Hiperventilasyon hipoksiye normal bir yanıttır. Alveoler oksijen gerilimi 55-60 mmHg'nin altına düştüğünde görülür(Erdoğan 2019; Arnott 2022 ).

### **Yöntem**

Yapılan bu çalışmada, tarama modeli kullanılmıştır. Tarama modeli, geçmişte ya da halen var olan bir durumu, var olduğu şekliyle tanımlamayı amaçlayan bir yöntemdir.

### **Genel Değerlendirme ve Sonuç**

Sonuç olarak, Dünya üzerinde farklı yükseklikler yaşayan insanların bu yükseltilere vermiş olduğu belli başlı fizyolojik tepkilerin var olduğu kaçınılmaz bir gerçektir. İrtifa arttıkça organizmanın kararlı iç dengesi bu yeni çevre koşullarına uyum sağlamaya çalışarak irtifa arttıkça aklimatizasyon (uyum) gerçekleştirir. Yükselti arttıkça oksijen miktarının azaldığı metabolizmanın buna uyum olarak solunum sıklığını, metabolik hızın arttırıldığı elde edilen sonuçlardandır. Metabolizmanın hızlanması için bazı hormonal sistemlerin daha aktif çalıştığı gözlemlenmiştir. Yeterli aklimatizasyonun gerçekleşmediği durumlarda veya çok hızlı bir şekilde irtifa çıkılması sonucunda yetersiz uyumla birlikte ortaya irtifa hastalıklarının çıktığı ve ciddi sorunlara sebep olduğu saptanmıştır. İrtifada artan oksijen talebine karşı ortamdaki azalan oksijen kalbin daha hızlı atmasına hatta ilerleyen dönemlerde kalp yapısında değişimlere varan etkileri olduğuna, oksijenin az olmasından kaynaklı karbonhidrat depolarının sıklıkla kullanıldığı gözlenmiştir. Yüksek irtifada oluşan merabolik hızla birlikte yağ asitleri daha çok kullanılmaya depo haldeki yağ oranının ise azaldığı gözlemlenmiştir. Sıcak iklimlerde soğuk iklime sahip olan yerler karşılaştırıldığında elde edilen sonuçlar sıcak iklimlerde aynı yükseltilerde daha fazla oksijen miktarının bulunduğu bu farklılığın ise sıcak havanın yükselmesine bağlı olduğu tespit edilmiştir. Soğuyan hava daha az irtifalarda oksijen bakımından zenginken sıcak hava daha yüksek irtifalara ulaşmayı başarmıştır.

### **Kaynakça**

A. G. Vij, R. Dutta, and N. K. Satija, "Acclimatization To Oxidative Stress At High Altitude," High Altitude Medicine & Biology, vol. 6, no. 4, pp. 301–310, 2005.

Anand AC, Sashindran VK, Mohan L. (2006) "Gastrointestinal Problems At High Altitude". Trop Gastroenteral; 27(4): 147-153.

- Arnott, E. J.(2023) *A new beginning in sight*. USA. CRC Press.
- Atış S,(2004). “*Pulmonary Emergencies Related To High Altitude*”. *Solunum Dergisi*; 6(1): 40-43.
- Bigard, A.X., Lavier, P., Ullman, L etal. (1996) “*Branched-Chain Amino Acid Supplementation During Repeated Prolonged Skiing Exercises At Altitude*”. *Int. J. Sport Nutr.* 6, 295-306.
- Blume, F. D., And N. Pace.(1971)” *The Utilization Of C Labeled Palmitic Acid, Alanine And Aspartic Acid At High Altitude*”. *Environ. Physiol.* 1:30-36.
- Butterfield, G.E., Gates, J., Fleming, S. et al. (1992) “*Increased Energy İntake Minimizes Weight Loss İn Men At High Altitude*”. *Appl. Physiol.* 72, 1741-8.
- Consolazio, C.F., Matoush, L.O., Johnson, H.L. and Daws, T.A. (1968) “*Protein And Water Balances Of Young Adults During Prolonged Exposure To High Altitude (4300m)*”. *Am. Clin. Nutr.* 21, 134-61.
- C. Lundby, J. A. Calbet, G. Van Hall, B. Saltin, And M. Sander, “*Pulmonary Gas Exchange At Maximal Exercise İn Danish Lowlanders During 8 Wk Of Acclimatization To 4,100 M And İn High-Altitude Aymara Natives,*” *American Journal Of Physiology-Regulatory, Integrative And Comparative Physiology*, Vol. 287, No. 5, Pp. R1202–R1208, 2004.
- Das, H. K., And N. C. Chosh.(1974). “*Blood Sugar Levels İn Rats Exposed To Varying Altitude Stress For Different Periods Of Time*”. *Aerosp. Med.* 47: 716-720.
- Dinamitci T, Alp M, (2023) “*Yüksek İrtifada Performans*”. Ulukan M, Dalkılıç M (Ed.) *Spor Bilimleri Alanında Gelişmeler.* (S.8-15).
- Dramise, J. G., C. M. Inouye, B. M. Christensen, R. D. Fults, J. E. Canham, And C. F. Consolazio. “*Effects Of A Glucose Meal On Human Pulmonary Function At 1600 M And 4300 M Altitudes*”. *Aviat, Space Environ. Med.* 46: 365-368, 1975.
- Erdoğan, M. (2019). “*Yüksek İrtifa Fizyolojisi Ve Adaptasyonun Askerî Fiziksel Hazır Bulunurluk Seviyesine Etkilerinin Değerlendirilmesi*”. *Kara Harp Okulu Bilim Dergisi*, 29(1), 1-15.
- Ergen E., Demirel H., Güner R., Turnagöl H., Başoğlu S., Zergeroğlu M., Ulkar B., Hazır T.,(2013). “*Egzersiz Fizyolojisi Ders Kitabı*”. Ankara, Nobel Akademik Yayıncılık.
- Hannon, J. P., C. J. Klam, D. M. Sudman, And F. J.(1976) “*Sullivan. Nutritional Aspects Of High-Altitude Expo- Sure İn Women*”. *Am. J. Clin. Nutr.* 29: 604-613.
- Hidalgo, J., Da Re, S., D'Almeida, A. G. (Eds.). (2023). *High Altitude Medicine: A Case-Based Approach*. Springer Nature.
- Hill, N. E., Stacey, M. J., & Woods, D. (2011). Energy at high altitude. *BMJ Military Health*, 157(1), 43.
- Hoffman, J. (2002). *Physiological Aspects of Sport Training and Performance*. United State: Human Kinetics.
- Holloway C, Cochlin L, Codreanu I, Bloch E, Fatemian M,Szmigielski C, Atherton H, Heather L, Francis J, Neubauer S,Robbins P, Montgomery H ve Clarke K (2011). “*Normobarichypoxia İmpairs Human Cardiac Energy*”.FASEB J25,3130–3135.
- Holloway CJ, Montgomery HE, Murray AJ, Cochlin LE, Codreanu I, Hopwood N, Johnson AW, Binici OJ, Levett DZ, Tyler DJ, Francis JM, Neubauer S, Grocott MP and Clarke K; Caudwell Xtreme Everest Research Group (2011) . “*HeartResponse to hypobaric hypoxia: permanent changes in cardiac mass, function and energy metabolism after a trek to Mt*”. Everest Base Camp. FASEB J25, 792–796

İkizceli, İ., & Akdeniz, Y. S. (2017). “Akut Dağ Hastalığı ve Serebral Ödem”. *Turkiye Klinikleri Emergency Medicine-Special Topics*, 3 (3), 252-259.

Kahveci, M. S. (2020). “Yükselti Antrenmanı Fizyolojisi ve Alandaki Son Gelişmeler”. *Spor Ve Rekreasyon Araştırmaları Kitabı*, 226.

Karataş, D. (2012). “Yüksek İrtifada Burun Fizyolojisi”. *Eur J Basic Med Sci*, 2(1), 24-29.

Kenney, L. W., Wilmore, H. J., & Costill, L. D. (2012). *Physiology of Sport and Exercise* (5th Ed). United States: Human Kinetics.

Michael P Ward, James S Milledge, John B Wes (2000). “*High Altitude Medicine and Physiology*”. Springer. USA Hodder Headline Group.

Murray, A. J., Montgomery, H. E., Feelisch, M., Grocott, M. P., & Martin, D. S. (2018). “Metabolic adjustment to high-altitude hypoxia: from genetic signals to physiological implications. *Biochemical Society Transactions*”, 46(3), 599-607.

Murray, A. J. (2016). “*Energy Metabolism And The High-Altitude Environment. Experimental Physiology*”, 101(1), 23-27.

Nair, C.S., Malhotra, M.S. Gopinath, P.M. (1971) “*Effect Of Altitude And Cold Acclimatization On The Basal Metabolism In Man. Aerosp*”. *Med*. 42, 1056-9

O'Brien, K. A., Simonson, T. S., & Murray, A. J. (2020). “Metabolic adaptation to high altitude”. *Current Opinion in Endocrine and Metabolic Research*, 11, 33-41.

Rennie, M.J., Babij, P., Sutton, J.R. et al. (1983) “*Effects of acute hypoxia on forearm leucine metabolism, in Hypoxia, Exercise and Altitude*” (eds. J.R. Sutton, C.S. Houston and N.L. Jones), Liss, New York, pp. 317-24.

Snyder, L. M., & Reddy, W. J. (1970). “*Mechanism Of Action Of Thyroid Hormones On Erythrocyte 2, 3-Diphosphoglyceric Acid Synthesis*”. *The Journal of Clinical Investigation*, 49(11), 1993-1998.

Swenson ER, Bartsch P, Bartsch F, Bailey DM. (2014). “*Acute mountain sickness and high altitude cerebral edema*”. Springer; 379–404.

West, J. B., Lahiri, S. (1984).” *High Altitude And Man*”. USA, Springer.

West, J. B. (2012). “High-altitude medicine. *American journal of respiratory and critical care medicine*”, 186(12), 1229-1237.

West, J., Schoene, R., Luks, A., Milledge, J. (2012). *High Altitude Medicine And Physiology 5E*. CRC press.

Wilson MH, Newman S, Imray CH. (2009). “*The cerebral effects of ascent to high altitudes*”. *Lancet Neurol*; 8: 175–191.

Woolcott, O. O., Ader, M., & Bergman, R. N. (2015). “Glucose Homeostasis During Short-Term And Prolonged Exposure To High Altitudes”. *Endocrine Reviews*, 36(2), 149-173.

## TÜRKÇE ÖĞRETMENİ ADAYLARININ ÖĞRENME-ÖĞRETME SÜRECİNDE YARATICI DRAMANIN KULLANIMINA İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ

Prof. Dr. Elif AKTAŞ

ORCID: 0000-0001-5573-2274

[elif.aktas@alanya.edu.tr](mailto:elif.aktas@alanya.edu.tr)

Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Türkçe Eğitimi Ana Bilim Dalı, Antalya/Alanya, Türkiye

### Özet

Türkçe dersinde elde edilen beceriler, tüm yaşam boyunca ihtiyaç duyulan ve kullanılan becerilerdir. Bunun için de öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının derslerinde öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenmelerine fırsat sunacak yöntemler kullanmaları gerekmektedir. Öğrencilerin öğrenme-öğretme sürecine aktif bir şekilde katılıp yaparak yaşayarak öğrenmelerine fırsat sağlayan yöntemlerden biri de yaratıcı dramadır. Bu nedenle öğretmenlerin bu yöntemi derslerde bir metot olarak kullanmayı bilmeleri ve bu konuda bir farkındalığa sahip olmaları gerekmektedir. Son yıllarda bir yöntem olarak dramanın/yaratıcı dramanın öğretim sürecinde kullanılması ile beraber, öğretim sürecinin başından sonuna kadar bütün aşamalara (hazırlık/ısınma, canlandırma ve değerlendirme/tartışma) uygun biçimde tasarlanması önem kazanmıştır. Bu çalışmada Türkçe öğretmeni adaylarının yaratıcı dramanın derslerde kullanımına ilişkin görüşleri belirlenmeye çalışılmıştır. Nitel bir araştırma özelliğine sahip olan çalışmanın verileri yarı yapılandırılmış görüşme tekniği ile toplanmıştır. Görüşme soruları öğretmen adaylarının yaratıcı drama yönetimini derslerinde ne zaman, hangi amaçla, ne şekilde kullanmayı istediklerine ilişkin bilgilerini ölçecek şekilde hazırlanmıştır. Veriler, betimsel analiz yöntemiyle çözümlenmiştir. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının derslerinde yaratıcı dramayı kalıcılığı sağlama, aktif öğrenmeyi gerçekleştirme, iş birliğine olanak sağlama ve yaratıcılığı geliştirme gibi gerekçelerle faydalı bulduklarını ve derslerde bu yöntemi kullanmaya istekli oldukları belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Türkçe öğretimi, yaratıcı drama, Türkçe öğretmeni adayları.

### OPINIONS OF TURKISH TEACHER CANDIDATES ON THE USE OF CREATIVE DRAMA IN THE LEARNING-TEACHING PROCESS

#### Abstract

Turkish lesson; It aims to develop the individual's reading, listening, speaking and writing skills, starting from primary education. The skills obtained in Turkish lessons are skills that are needed and used throughout life. For

this, teachers and teacher candidates need to use methods in their lessons that will provide opportunities for students to learn by doing and experiencing. One of the methods that provides students with the opportunity to actively participate in the learning-teaching process and learn by doing is creative drama. For this reason, teachers need to know how to use this method as a method in lessons and have an awareness about it. In recent years, with the use of drama/creative drama as a method in the teaching process, it has become important to design it in accordance with all stages (preparation/warm-up, role-play and evaluation/discussion) from the beginning to the end of the teaching process. In this study, it was tried to determine the opinions of Turkish teacher candidates regarding the use of creative drama in lessons. In the research with a qualitative design, data was collected using semi-structured interview technique. The interview questions were prepared to measure the prospective teachers' knowledge of when, for what purpose and in what way they would like to use creative drama management in their lessons. The data were analyzed using the descriptive analysis method. As a result of the research, it was determined that teacher candidates found creative drama useful in their lessons for reasons such as ensuring permanence, active learning, enabling collaboration and developing creativity, and that they were willing to use this method in lessons.

**Keywords:** Turkish teaching, creative drama, Turkish teacher candidates.

## Giriş

Bir ifade ve beceri dersi olan Türkçe, öğrencilerin dinleme, konuşma, okuma ve yazma olmak üzere dört temel dil becerisini geliştirmeye odaklanmaktadır. Becerinin öğretilmesi ve geliştirilmesi için de öğrencinin öğrenme-öğretme ortamında yaparak yaşayarak öğrenmelerine fırsat sağlayacak etkinlikler tasarlanmalı, yöntemler kullanılmalıdır. Yaratıcı drama da öğrencinin aktif olduğu, iş birliğinin ön planda olduğu ve yaparak yaşayarak öğrenmeye olanak sağlayan bir öğretim metodudur. Bu yüzden Türkçe derslerinde yaratıcı dramayı bir öğretim yöntemi olarak kullanmak ve bu konuda istekli olmanın yanında bilgili olmak da gereklidir.

Yaratıcı drama; öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor yönden gelişimini sağlayan uzun soluklu bir süreçtir, sonuca değil sürece odaklanır. Bir öğretim metodu olarak kullanılan yaratıcı drama; öğrencinin yaratıcılığını geliştirirken çok yönlü gelişimine de katkıda bulunmaktadır. Yaratıcı drama; yaratıcı, problem çözen, bağımsız düşünen, iş birliği yapabilen, empati becerisi gelişmiş, kendine güvenen bireyler yetiştirmeye katkı sağlar. Sonuçtan ziyade sürece odaklanan yaratıcı drama; hazırlık, tartışma, rolleri belirleme, olay örgüsüne karar verme, canlandırma, değerlendirme, üzerinde düşünme, tartışma gibi çeşitli bileşenleri içeren uzun soluklu bir süreçtir (Adıgüzel, 2021; San, 2009). Yaratıcı drama etkinlikleri, öğrencileri aktif duruma getirerek onların dil becerilerini etkin bir şekilde kullanmalarını, öğrenme ortamına aktif bir şekilde katılmalarını sağlar. Yaratıcı

drama etkinlikleri; konuşan, okuyan, yazan, araştıran, sorgulayan ve eleştirel ve yaratıcı düşünebilen çok yönlü bireyler yetiştirilmesine katkıda bulunur (Aykaç, 2011). Yaratıcı drama uygulamaları, gerçeğe benzer ortamlarda uygun bağlamlar yaratarak dil kullanımını çeşitlendirir. Bu etkinliklerle plan yapan, düşünen ve düşüncesini eyleme dönüştüren çocuk; duygularını kontrol etme, değiştirme, düşüncelerini ifade etme, iletişim kurma gibi yeteneklerini geliştirme fırsatı elde eder (Aktaş Arnas vd., 2007).

Yaratıcı drama, bir gruba dâhil olan bireylerin yaşam deneyimlerinden yola çıkarak bir amacın, düşüncenin, olayın ya da yaşantının; doğaçlama, rol oynama gibi tekniklerden yararlanılarak canlandırılmasıdır. Yaratıcı dramada bir eğitim ünitesi, soyut bir kavram ya da davranış; zihinsel şemaların yeniden düzenlenmesi yoluyla gözlem, tecrübe ve yaşantıların anlam kazandığı oyunsu süreçlerle canlandırılır. Bu canlandırma süreci; doğaçlamaya, şimdi ve burada ilkesine ve -miş gibi yapmaya dayalıdır, ayrıca dramada oyunun özelliklerinden doğrudan yararlanır (Adıgüzel, 2021; San, 1996).

Yaratıcı drama, birden fazla duyuya hitap ettiği için öğrenme-öğretme sürecinde sıkça tercih edilen etkili bir öğretim yöntemidir. Türkçe öğretiminde de temel dil becerilerinin ve sosyal becerilerin geliştirilmesinde bu yöntemden yararlanılmaktadır. Temelde bir grup etkinliği olan yaratıcı drama sürecinde öğrenciler, birbirleriyle etkileşim kurmak suretiyle okuma öncesi, sırası ve sonrasında olaylar ve durumlar üzerinde düşünüp fikir alışverişinde bulunurlar. Bu da onların birlikte öğrenerek, eğlenerek okuma sürecinden keyif almalarını sağlar (Erdoğan vd., 2018).

Öğrenciler yaratıcı dramada rol oynama ve doğaçlama ile kendini rahatça ifade etme ve karşısındakini dinleme becerisi kazanabilir. Ayrıca çocuk edebiyatı metinleriyle (öykü, şiir, mektup vb.) yapılan çalışmalarla öğrencilerin okuma ve yazma becerileri geliştirebilir. Bu da yaratıcı drama sürecinin bir bütünlük içinde ele alınmasıyla mümkün olabilir. Öğrencilerin anlama ve anlatma becerilerini geliştirmede etkili olabilecek yöntemlerden olan yaratıcı dramanın Türkçe öğretiminde bir bütünlük içerisinde ele alınmadığı, yöntemin yalnızca canlandırma aşamasına odaklanıldığı, hazırlık ve değerlendirme aşamalarının ihmal edildiği göze çarpmaktadır (Aykaç, 2011).

Yaratıcı dramanın planlanması sürecinde ısınma-hazırlık, canlandırma ve değerlendirme-tartışma olmak üzere üç aşama vardır. Oyun ve fizikî etkinliklerin ön planda olduğu birinci aşamada öğrencilerin birbirlerine alışması ve konuya hazırlanması gibi amaçlarla çeşitli etkinlikler yapılır. Canlandırma aşamasında ise öğrenciler rol oynama, doğaçlama vb. birtakım tekniklerden yararlanarak bir konuyu ya da durumu canlandırırlar. Bu aşama, konunun biçimlendirildiği ve tam olarak ortaya çıktığı aşamadır. Değerlendirme-tartışma aşaması da diğer aşamalara dair genel bir değerlendirmenin yapıldığı, öğrencilerin sürece dair duygu ve düşüncelerini diğer



öğrencilerle ve öğretmenle paylaştığı son aşamadır (Adıgüzel, 2021).

Bu çalışmada yaratıcı dramanın kullanımına yönelik Türkçe öğretmeni adaylarının görüşlerinin alınması amaçlanmıştır. Bu doğrultuda araştırmanın temel problemi “Türkçe öğretmeni adaylarının yaratıcı dramayı öğrenme-öğretme sürecinde kullanmaya yönelik görüşleri nelerdir?” şeklinde ifade edilmiştir.

### **Yöntem**

Bu çalışmada Türkçe öğretmeni adaylarının yaratıcı dramanın Türkçe derslerinde kullanılmasına yönelik algıları derinlemesine betimlenmeye çalışılmıştır. Bu nedenle araştırma, olgubilim (fenomenoloji) deseninde tasarlanmıştır. Olgubilim çalışmalarında genellikle bir olguya ilişkin bireysel algıların ortaya çıkarılması ve yorumlanması amaçlanır (Yıldırım & Şimşek, 2016). Araştırmanın katılımcıları, Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Eğitim Fakültesi Türkçe Öğretmenliği bölümünde öğrenim gören 35 öğrenciden (22 kız, 13 erkek) oluşmaktadır. Fenomonolojik araştırmalarda çalışma grubu, araştırmanın odaklandığı konularda deneyimi bulunan ve bu deneyimi yansıtabilecek kişilerden meydana gelmektedir (Creswell, 2003). Bu açıdan çalışma grubunun belirlenmesinde amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme kullanılmıştır. Ölçüt örneklemede önceden belirlenmiş birtakım ölçütler kıstas alınır. Bu çalışmada da öğretmenlerin araştırmaya gönüllü katılmaları, Türkçe öğretmeni adayı olmaları ve drama dersini almış olmaları birer ölçüt olarak kabul edilmiştir. Çalışmada veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmıştır. Formda öğretmenlere “yaratıcı dramanın Türkçe derslerinde kullanılması hakkında ne düşünüyorsunuz?” şeklinde açık uçlu bir soru yöneltilmiştir. Elde edilen veriler, içerik analizi ve betimsel analiz kullanılarak çözümlenmiştir. Böylelikle birbirine benzeyen veriler, belli temalar altından bir araya getirilmiş, doğrudan alıntılara yer verilerek çözümlenmiştir. Araştırmanın güvenilirliğini sağlamak için kodlama ve kategori belirleme işlemi iki ayrı araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. Miles ve Huberman’ın (1994) güvenilirlik formülüne göre iki araştırmacı arasındaki görüş birliği yüzde yüz olarak hesaplanmıştır.



## Bulgular

**Tablo 1. Türkçe Öğretmeni Adaylarının Yaratıcı Dramanın Türkçe Derslerinde Kullanılması Hakkındaki Görüşleri**

Tema	Kod	f
Uygulanabilir	Eğlenceli	21
	Faydalı	20
	Yaparak yaşayarak öğrenmeye katkı sağlama	20
	İş birliğine imkân verme	19
	Anlamayı sağlama	13
	Kalıcı öğrenme	11
	Empati kurma	10
	Öz güveni artırma/kendine güven duygusunu geliştirme	9
	Yaratıcılığı geliştirme	8
	Güven duygusunu geliştirme	5
	İletişimi güçlendirme	5
	Deneyimi artırma	2
	Hayal gücünü geliştirme	2
	Sabır ve hoşgörüyü destekleme	2
<b>Toplam</b>	<b>147</b>	
Uygulanması güç	Kazanımların uygun olmaması	4
	Sürenin yetmemesi	4
	Hazırlığın süre gerektirmesi	3
	Öğrencilerin hazırbulunuşluğunun yetersiz olması	3
	Deneyim ve bilgi gerektirmesi	2
Sınav sistemine uygun olmaması	1	
Mevcut müfredatın çok yoğun olması	1	
<b>Toplam</b>	<b>18</b>	

Tablo 1 incelendiğinde Türkçe öğretmeni adayları, yaratıcı dramanın Türkçe derslerinden kullanılabilirliğine ilişkin daha fazla görüş bildirmişlerdir. Buna göre öğretmen adayları ‘eğlenceli (f=21), faydalı (f=20), aktif öğrenmeye katkı sağlama (f=20) ve iş birliğine imkân verme (f=19), anlamayı sağlama (f=13), kalıcı

öğrenmeyi destekleme (f=11) ve empati kurma becerisini geliştirme (f=10)' açısından yaratıcı dramanın uygulanabilir olduğunu dile getirmişlerdir.

Bunun yanı sıra öğretmen adayları 'kazanımların uygun olmaması, sürenin yetmemesi, hazırlık aşamasının çok süre gerektirmesi, öğrencilerin hazırbulunuşluğunun yetersiz olması, deneyim ve bilgi gerektirmesi' gibi gerekçelerle de yaratıcı dramanın uygulanmasının zor olduğunu ifade etmişlerdir.

### **Sonuç ve Tartışma**

Bu çalışmada Türkçe öğretmeni adaylarının yaratıcı dramayı Türkçe derslerinde kullanıp kullanmamalarına yönelik görüşleri alınmıştır. Çalışmanın bulguları, öğretmen adaylarının yaratıcı dramayı genellikle faydalı, gerekli ve eğlenceli bulduklarını ve derslerinde kullanmaya istekli olduklarını ortaya koymuştur. Alanyazın incelendiğinde birçok çalışmanın da bu sonuçları destekler nitelikte olduğu görülmektedir. Örneğin Öz ve Türkel (2018), sınıf öğretmeni adaylarının yaratıcı drama yöntemiyle ilgili olumlu görüşlere sahip olduklarını belirlemiş, öğretimin kalıcılığını sağlama, kendilerini rahat ifade etme, mutlu ve güvende hissetme açısından yaratıcı dramayı faydalı bulduklarını dile getirmişlerdir. Ayrıca öğretmen adayları yaratıcı drama sayesinde konuşma öz yeterliklerinin ve tutumlarının geliştiğini de ifade etmişlerdir. Sarıten (2023) Türkçe öğretmeni adaylarının drama tekniğini aktif öğrenmeyi sağlama, okuma ve konuşma becerilerini kazandırma açısından faydalı; ancak aman alan bir yönü olması dolayısıyla da zor olarak nitelendirmişlerdir bulmuşlardır. Benzer şekilde Maden (2010) drama tekniklerinden rol kartlarının öğretmen adayları üzerinde kendini mutlu ve güvende hissetme ve konuşma becerisini geliştirme açısından faydalı bulduklarını ifade etmişlerdir. Bu çalışmaların dışında Nakkaş (2020), yaratıcı drama sayesinde öğretmenlerin problem çözme becerilerinin geliştiğini ve öğrencilerini tanımada daha başarılı olduklarını ifade etmişlerdir. Sakallı ise (2019) çalışmasında sosyal bilgiler öğretmeni adaylarının yaratıcı dramanın pek çok faydasına değindiklerini tespit etmiştir. Bu sonuçları destekler şekilde ilgili alanyazında yaratıcı dramanın sözel yaratıcılıkların gelişiminde (Ömeroğlu,1990) ve hayal güçlerinin ve yaratıcılıklarının gelişiminde (Can Yaşar, 2009) etkili olduğu tespit edilmiştir.

Bu araştırmanın bir diğer sonucu da öğretmen adaylarının bazı yönleriyle yaratıcı dramayı uygulanabilir bulmadıklarını ya da zor uygulanabileceğini ifade etmişlerdir. Buna göre yaratıcı dramanın süre gerektirmesi, zaman alması, yorucu olması, sınav sistemiyle uyuşmaması, tecrübe, bilgi ve sabır gerektirmesi açısından öğretmen adayları yaratıcı dramanın uygulanmasının zor olduğunu dile getirmişlerdir.

### **Kaynakça**

- Adıgüzel, Ö. (2021). *Eğitimde yaratıcı drama* (7. baskı). Ankara: PegemA.
- Aktaş Arnas, Y., Cömertpay, B. ve Sofu, H. (2007). Altı yaş grubu çocukların dil kullanımına yaratıcı dramanın etkisi.

*Yaratıcı Drama Dergisi*, 1(3-4), 7-26.

Aykaç, M. (2011). *Türkçe öğretiminde çocuk edebiyatının metinleriyle kurgulanan yaratıcı drama etkinliklerinin anlatma becerilerine etkisi* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Can Yaşar, M. (2009). Anasınıfına devam eden altı yaş çocuklarının yaratıcı düşünme becerilerine drama eğitiminin etkisinin incelenmesi. (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Creswell, J. W. (2003). *Research design: qualitative, quantitative and mixed methods approaches*. California: Sage Publications.

Erdoğan, T., Erdoğan, Ö. ve Uzuner, F. G. (2018). Yaratıcı drama yönteminin ilkökul 4. Sınıf öğrencilerinin okuma motivasyonu ve tutumlarına etkisi. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 6(2), 297-313.

Maden, S. (2010). Rol Kartlarının Konuşma Eğitimindeki Başarı ve Tutum Üzerine Etkisi. *Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* 2(2), 23-38.

Miles, M. B. & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. Thousand Oaks, CA: Sage.

Nakkaş, R. (2020). *Okul öncesi eğitim kurumlarında görev yapan okul öncesi öğretmenlerinin drama alanındaki yeterliliklerinin belirlenmesi (Altındağ ilçesi örneği)*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Ömeroğlu, E. (1990). Anaokuluna giden 5-6 yaşındaki çocukların sözel yaratıcılıklarının gelişiminde yaratıcı drama eğitiminin etkisi. (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Öz, K. & Türkel, A., (2018). *Türkçe Öğretmen Adaylarının Drama ile Yapılandırılmış Sözlü Anlatım Derslerine İlişkin Görüşleri*. Uluslararası Necatibey Eğitim ve Sosyal Bilimler Araştırmaları Kongresi (pp.386-407). Balıkesir, Türkiye.

Sakallı, F. G. (2019). *Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının yaratıcı drama yöntemini kullanmaya yönelik öz yeterlik algı düzeyleri ve görüşleri*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Aksaray Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

San, İ. (1996). Yaratıcılığı geliştiren bir yöntem ve yaratıcı bireyi yetiştirme bir disiplin: eğitsel yaratıcı drama. *Yeni Türkiye Dergisi*, 7, 148-160.

San, İ. (2009). Ne zaman eğitimde yaratıcı drama ne zaman tiyatro/drama? *Yaratıcı Drama Dergisi*, 4(7), 5-14.

Sarıtiken, H. (2023). Türkçe öğretmeni adaylarının ortaokul Türkçe derslerinde drama tekniğinin kullanılmasına yönelik görüşlerinin değerlendirilmesi. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim (Teke) Dergisi*, 12(3), 1221-1236.

Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

## TÜRKÇE DERS KİTAPLARINDA YARATICI DRAMA YÖNTEMİNİN KULLANIMINA İLİŞKİN BETİMSSEL BİR ARAŞTIRMA

Prof. Dr. Elif AKTAŞ

ORCID: 0000-0001-5573-2274

[elif.aktas@alanya.edu.tr](mailto:elif.aktas@alanya.edu.tr)

Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Türkçe Eğitimi Ana Bilim Dalı, Antalya/Alanya,  
Türkiye

### Özet

Bireyin tüm yaşam boyunca ihtiyaç duyduğu ve kullandığı becerileri kazandırmayı amaçlayan Türkçe dersi; ilköğretimden başlayarak bireyin okuma, dinleme, konuşma ve yazma becerilerini geliştirmeyi amaçlamaktadır. Yaratıcı drama, öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenmelerine fırsat sağlayan ve onları öğrenme-öğretme sürecine aktif bir şekilde dâhil eden bir öğretim metodudur. Öğrencileri iş birliğine, yaratıcı düşünmeye, aktif öğrenmeye teşvik eden yaratıcı drama, bu yönleriyle derslerde sıklıkla kullanılmalıdır. Bunun için ders kitaplarındaki etkinliklerin yaratıcı dramayı kullanmaya teşvik edecek şekilde tasarlanması gerekmektedir. Öğrenme-öğretme sürecinde en sık kullanılan materyallerin başında ders kitapları gelmektedir. Bunun için de ders kitaplarının niteliği önemli bir husus olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu çalışmada 8. sınıf Türkçe ders kitabındaki yaratıcı dramaya yönelik etkinlikler, tespit edilmeye çalışılmıştır. Nitel bir desene sahip olan araştırmada veriler, doküman inceleme yöntemiyle toplanmıştır. Araştırmada incelenen doküman ise Ortaokul Türkçe 8. Sınıf ders kitabıdır. Veriler, betimsel analiz yöntemiyle çözümlenmiş; buna göre Türkçe ders kitaplarındaki yaratıcı drama etkinlikleri; tema, metin ve öğrenme/beceri alanlarına göre sınıflandırılmıştır. Araştırma sonucunda Türkçe ders kitaplarında yaratıcı drama etkinliklerinin sayısının çok az olduğu, etkinliklerin yaratıcı drama metodunu kullanmaya yeterince teşvik etmediği belirlenmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda ders kitabı yazarlarına ve editörlere kitapları hazırlarken yaratıcı drama etkinliklerine daha fazla yer vermeleri gerektiği önerilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Türkçe öğretimi, yaratıcı drama, Türkçe ders kitabı.

### A DESCRIPTIVE RESEARCH ON THE USE OF CREATIVE DRAMA METHOD IN TURKISH LANGUAGE COURSE BOOKS

#### Abstract

Creative drama is a teaching method that provides students with the opportunity to learn by doing and experiencing and actively involves them in the learning-teaching process. Creative drama, which encourages students to collaborate, think creatively and actively learn, should be used frequently in lessons with these aspects.

For this, teachers must be willing to use creative drama as a method in their lessons. In addition, the activities in the textbooks should be prepared in a way that encourages the use of creative drama. Turkish course aims to provide the individual with the skills he needs and uses throughout his life; It aims to develop the individual's reading, listening, speaking and writing skills, starting from primary education. Textbooks are one of the most frequently used materials in the learning-teaching process. For this reason, the quality of textbooks emerges as an important issue. In this study, activities for the use of creative drama in Turkish textbooks were tried to be determined. In the research, which has a qualitative design, data was collected by document review method. The data were analyzed using the descriptive analysis method; Accordingly, creative drama activities in Turkish textbooks were determined and classified according to class, theme and text. As a result of the research, it was determined that the number of creative drama activities in Turkish textbooks is very low and that the activities do not sufficiently encourage the students to use the creative drama method, which gives them the opportunity to learn by doing and experiencing. In line with these results, it can be suggested that textbook authors and editors should include creative drama activities while preparing the books.

**Keywords:** Turkish language teaching, creative drama, Turkish language textbook.

## Giriş

Yaratıcı drama, bir gruba dâhil olan bireylerin yaşam deneyimlerinden yola çıkarak bir düşüncenin ya da olayın; doğaçlama, rol oynama gibi tekniklerden yararlanılarak canlandırılmasıdır. Yaratıcı dramada bir eğitim ünitesi, soyut bir kavram ya da davranış; zihinsel şemaların yeniden düzenlenmesi yoluyla gözlem, tecrübe ve yaşantıların anlam kazandığı oyunsu süreçlerle canlandırılır. Bu canlandırma süreci; -miş gibi yapmaya doğaçlamaya, şimdi ve burada ilkesine dayalıdır, ayrıca dramada oyunun özelliklerinden yararlanır (Adıgüzel, 2021; San, 1996).

Öğrencilerin temelde dört dil becerisini geliştirmeye odaklanan Türkçe dersi; beceri ve etkinlik odaklı bir derstir. Bu derste beceriyi geliştirmek için de aktif öğrenme ilkelerinden biri olan yaparak yaşayarak öğrenmeye uygun yöntemler kullanılmalıdır. Bu yöntemlerden biri de yaratıcı dramadır. Bu nedenle öğretmenlerin Türkçe derslerinde yaratıcı dramayı bir öğretim yöntemi olarak kullanmayı istemeleri ve bu konuda bilgi ve tecrübeye sahip olmaları gerekmektedir. Yaratıcı drama, öğrencilerin öğrenme sürecine aktif olarak katılıp kendilerini özgürce ifade etmelerini sağlayan etkili bir yöntemdir.

Yaratıcı drama; yaratıcı, problem çözen, bağımsız düşünen, iş birliği yapabilen, empati becerisi gelişmiş, kendine güvenen bireyler yetiştirmeye katkı sağlar. Bu nedenle yaratıcı drama sadece Türkçe derslerinde değil eğitimin tüm aşamasında ve tüm derslerde kullanılmalıdır. Sonuçtan ziyade sürece odaklanan yaratıcı drama; hazırlık, tartışma, rolleri belirleme, olay örgüsüne karar verme, canlandırma, değerlendirme, üzerinde düşünme, tartışma gibi çeşitli bileşenleri içeren uzun soluklu bir süreçtir (Adıgüzel, 2021). Yaratıcı drama sürecinde yapılan etkinlikler, öğrencileri aktif öğrenmeye, iş birliğine, empati kurmaya, kendini tanımaya, sorgulamaya, eleştirel ve yaratıcı düşünmeye sevk eder (Aykaç, 2011). Yaratıcı drama etkinlikleriyle plan yapan, düşünen ve düşüncesini eyleme dönüştüren birey; duygularını kontrol etme, düşüncelerini ifade etme, iletişim kurma gibi yeteneklerini geliştirme fırsatı da elde eder (Aktaş Arnas, 2007).

Yaratıcı dramanın planlanması sürecinde üç aşama vardır: ısınma-hazırlık, canlandırma ve değerlendirme-tartışma. Oyunun ön planda olduğu birinci aşamada öğrencilerin birbirlerine alışması ve konuya hazırlanması gibi amaçlarla çeşitli etkinlikler yapılır. Canlandırma aşamasında ise öğrenciler rol oynama, doğaçlama vb. birtakım tekniklerden yararlanarak bir konuyu ya da durumu canlandırırlar. Bu aşama, konunun biçimlendirildiği ve tam olarak ortaya çıktığı aşamadır. Değerlendirme-tartışma aşaması da diğer aşamalara dair genel bir değerlendirmenin yapıldığı, öğrencilerin sürece dair duygu ve düşüncelerini diğer öğrencilerle ve öğretmenle paylaştığı son aşamadır (Adıgüzel, 2021). Öğrencilerin anlama ve anlatma becerilerini geliştirmede etkili olabilecek yöntemlerden olan yaratıcı dramanın Türkçe öğretiminde bu aşamalara dikkat edilerek yapılandırılması yani tüm aşamalara gereken önemin verilmesi gerekmektedir (Aykaç, 2011).

Yaratıcı drama, bir yöntemdir ve bu yöntemin pek çok tekniği vardır. Bu tekniklerden bazıları şunlardır: Doğaçlama, rol oynama, canlandırma (dramatizasyon) başta olmak üzere bilinç koridoru, geriye dönüş, iç ses (kafa sesi), toplantı/münazara tekniği, rol içinde yazma, uzman mantosu, röportaj, dedikodu halkası, toplantı tekniği, rol kartları, forum tiyatrosu, fotoğraf karesi, donuk imge, pandomim.

Bu çalışmada yaratıcı dramanın 8. Sınıf Türkçe ders kitaplarında yer alma durumunu betimlemek amaçlanmıştır. Bu doğrultuda araştırmanın temel problemi “8. Sınıf Türkçe ders kitabında yer alan yaratıcı drama etkinlikleri nelerdir?” şeklindedir. Alt problemler ise şunlardır:

- 8. Sınıf Türkçe ders kitabında yer alan yaratıcı drama etkinliklerinin temalara dağılımı nasıldır?
- 8. Sınıf Türkçe ders kitabında yer alan yaratıcı drama etkinliklerinin öğrenme/beceri alanlarına dağılımı nasıldır?

## Yöntem

Türkçe ders kitaplarındaki yaratıcı drama etkinliklerini tespit etmeyi amaçlayan bu araştırma, nitel bir desene sahiptir. Nitel araştırmalarda gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi veri toplama araçları kullanılarak olayları gerçek ve bütüncül bir biçimde ortaya koymak amaçlanır (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Bu araştırmada da 8. sınıf Türkçe ders kitabında yer alan yaratıcı drama etkinliklerinin dağılımı, doküman incelemesi yöntemiyle incelenmiştir. Araştırmada incelenen doküman, Ortaokul Türkçe 8. Sınıf Ders Kitabı'dır. 8 temaya sahip olan kitapta toplam 32 metne yönelik etkinlikler yaratıcı dramının hangi tekniklerini içerdiğini ve bu tekniklerin hangi beceri alanı ve temalarla ilişkili olduğu tespit edilip sınıflandırılmıştır. Bu araştırmada veriler, betimsel analiz tekniği ile çözümlenmiştir. Bu analizde amaç, elde edilen bulguları düzenlemek ve yorumlamak suretiyle okuyucuya sunmaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2016).

## Bulgular

Tema	Metin adı ve türü	Beceri Alanı	Yaratıcı drama etkinliği	Yönerge
Erdemler	İyimselik ve Kötümselik Üzerine / Bilgilendirici	Konuşma	Dramatizasyon	Aşağıdaki görselleri inceleyiniz. Kan vererek hayat kurtarmanın önemini vurgulayan bir konuşma yapınız (s.17)
	Kurabiye Hırsız / Öyküleyici	Konuşma	Rol kartı	Metinde yaşanan sorun nedir, siz olsaydınız bu soruna nasıl bir çözüm bulurdunuz? (s.32)
Millî Mücadele ve Atatürk	Kınalı Ali'nin Mektubu /Öyküleyici	Konuşma	Dramatizasyon	Derse hazırlık bölümünde araştırdığınız Çanakkale Savaşı anılarından sizi en çok etkileyeni anlatınız (s.65)
Bilim ve Teknoloji	Gündelik Hayatımızda E- Hastalıklar/ Bilgilendirici	Konuşma	Doğaçlama	Öğretmeninizin, aşağıdaki e-postayı ailenize gönderdiğini hayal ediniz. Okuduğunuz e-postaya göre soruları yanıtlayınız (s.85)
	Simit ve Peynirle Bilim İnsanı Öyküleri /Öyküleyici	Konuşma	Doğaçlama	İnsanlığa yararlı bir icat yapmanız gerekirse neyi icat etmek isterdiniz? Bu konudaki düşüncelerinizi arkadaşlarınıza anlatan bir konuşma yapınız. (s.94)
	Uzay / Bilgilendirici	Konuşma	Doğaçlama	Uzaya yolculuk yapan ilk kişi Yuri Gagarin'in bu yolculukta neler yaşamış olabileceğini kendinizi onun yerine koyarak





				arkadaşlarınıza anlatınız. Konuşmanızda beden dilini etkili bir şekilde kullanmaya özen gösteriniz (s.107)
--	--	--	--	--

	Uzay Giysileri /Öyküleyici	Dinleme	Doğaçlama	Haber yazısında NASA'nın Mars gezegenine binlerce kişinin ismini göndereceğini okudunuz. Dâhil olduğunuz bir sosyal medya grubunda arkadaşlarınızla buraya başvuru yapmak için konuştuğunuzu hayal ediniz. Görüşünüzü yazınız. (s.108)
Millî Kültürümüz	Bir Fincan kahve / Bilgilendirici	Yazma	Dramatizasyon	Millî kültürümüzde önemli bir yeri olan ebru sanatını öğrenmek için kursa katılmak istiyorsunuz ve bununla ilgili bir araştırma yapıyorsunuz. İnternet üzerinden yaptığınız araştırmada karşınıza aşağıdaki forum çıktı. Forumda yer alan metni okuyunuz. Ardından yönergeye göre etkinliği yapınız (s.198)
	Kız Kulesi /Öyküleyici	Dinleme	Dramatizasyon	Dinlediğiniz metni öğretmeninizin uygun gördüğü şekilde rol dağılımı yaparak canlandırınız (s.200)
Doğa ve Evren	Yılkı Atı / Öyküleyici	Konuşma	Doğaçlama	Kendinizi, dilekçedeki sorunu çözecek bir görevli olarak düşününüz. Okuduğunuz dilekçeden ve “Hayvanları Koruma Kanunu”nun amacından yola çıkarak hayvanlara nasıl davranmamız gerektiği ve hayvan hakları ihlallerine ne gibi çözümler üretebileceğinize dair bir konuşma yapınız (s.223)
	Gündüzünü Kaybeden Kuş /Öyküleyici	Konuşma	Toplantı tekniği	Aşağıdaki paragraftan yola çıkarak nesli tükenen hayvanları korumak için yapılması gerekenleri ve nesillerinin tükenme nedenlerini arkadaşlarınızla tartışınız. (s.240)
Vatandaşlık	Yaşamaya Dair /Şiir	Konuşma	Doğaçlama	Okul Meclisi başkanlığına aday olduğunuzu düşünerek arkadaşlarınıza, sizi seçmeleri için ikna edici bir konuşma yapınız (s. 266)
	Kalbim Rumeli'de Kaldı / Öyküleyici	Konuşma/yazma	Dramatizasyon	Derse hazırlık bölümünde yazdığımız tiyatro metnine uygun rol dağılımı yaparak oyununuzu sergileyiniz (s.274)
	Zeytinyağı Üretimi / Bilgilendirici	Konuşma	Münazara tekniği	Derse hazırlık bölümünde araştırdığımız konu ile ilgili münazara yapmak için gruplara ayrılıyoruz. Aşağıdaki yargılardan

				birini seçiniz. Jüri üyelerini ve grup sözcüsü belirleyip grubunuzun düşüncelerini aşağıdaki ölçütlere göre savununuz (s.279)
--	--	--	--	---

Tablo 1'e göre incelenen Türkçe ders kitabında yaratıcı dramayla ilişkili etkinliklerin sayısı 14'tür. Etkinliklerin beceri alanlarıyla ilişkisine bakıldığında ise yaratıcı dramanın en fazla konuşma becerisiyle (f=11) ilişkili olduğu dikkat çekmektedir. Tablo 1 incelendiğinde yaratıcı drama etkinliklerinin 3 tanesinin dinleme, 2 tanesinin de yazma etkinliğine yönelik olduğu görülmektedir. Tablo 1 incelendiğinde yaratıcı drama tekniklerinin en fazla öyküleyici metin türüne yönelik olduğu, şiir ve bilgilendirici metin türlerine yönelik ise daha az sayıda drama etkinliklerinin mevcut olduğu dikkat çekmektedir.

### Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmada, incelenen ders kitabındaki etkinliklerin çok azının yaratıcı dramaya dönük olduğu tespit edilmiştir. Sözü edilen etkinliklerin tam anlamıyla yaratıcı dramayı temsil ettiğini söylemek güçtür. Ancak tespit edilen teknikler, yaratıcı drama tekniklerini yansıtmaktadır. Nitekim tam bir yaratıcı drama planında 'hazırlık/ısınma, canlandırma ve değerlendirme' olmak üzere üç aşama bulunmaktadır. Bir yaratıcı drama planı hazırlarken bu aşamalara dikkat edilmelidir. Bu çalışmada tam bir yaratıcı drama planı değil yaratıcı drama tekniklerinin kullanım durumu tespit edilmeye çalışılmıştır. Ve elde edilen sonuç da yaratıcı drama tekniklerine ders kitabında çok az yer verildiğidir. Alanyazında yapılmış benzer çalışmalar da bu sonucu destekler niteliktedir. Dilek'in (2019) "Türkçe Ders Kitaplarında Yer Alan Dramatik Etkinlikler Üzerine Bir Değerlendirme" başlıklı yüksek lisans tezinde 6. sınıf Türkçe ders kitaplarında, yaratıcı drama tekniklerine yüzde on oranında yer verildiği tespit etmiştir. Benzer şekilde Yenen Avcı da (2015) "Türkçe Ders Kitaplarında Drama Etkinlikleri" isimli çalışmasında drama etkinliklerinin tema ve alt temalarda dengeli bir dağılım göstermediği, daha çok konuşma becerisiyle ilişkilendirildiğini tespit etmiştir.

Bunun yanı sıra Aykaç (2011), çalışmasında Türkçe ders kitaplarında yaratıcı drama yöntemine ne oranda yer verildiğini, etkinliklerin uygulanabilirlik düzeyini ve yaratıcı drama yönteminin dinleme, konuşma, okuma ve yazma olmak üzere dört temel beceriyi içine alacak şekilde planlanıp planlanmadığını saptamayı amaçlamıştır. Çalışmada; kitaplarda yaratıcı dramayı temsil edecek dramatik etkinliklere yeterince yer verilmediği ve bu etkinliklerin dört temel dil becerisini kapsayacak şekilde hazırlanmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışmaların yanında Tunç ve Akın'ın (2021) 8. Sınıf Türkçe ders kitaplarında yer alan etkinliklerin yaratıcı drama yöntemine uygunluğunu tespit etmeye çalıştıkları araştırmalarında söz konusu etkinliklerin yaratıcı dramayı yansıtmada yeterli olmadığını tespit etmişlerdir. Tüm bu sonuçlar, bu araştırmanın sonuçlarıyla paralellik göstermektedir.

### Kaynakça

- Adıgüzel, Ö. (2021). *Eğitimde yaratıcı drama* (7. baskı). Ankara: PegemA.
- Aktaş Arnas, Y., Cömertpay, B. & Sofu, H. (2007). Altı yaş grubu çocukların dil kullanımına yaratıcı dramanın etkisi. *Yaratıcı Drama Dergisi*, 1(3-4), 7-26.
- Aykaç, M. (2011). Türkçe Ders Kitaplarında Önerilen Yaratıcı Drama Etkinliklerinin Uygulanabilirliği. Prof. Dr. Cahit Kavcar Türkçe Eğitimi Çalıştay Bildirisi, 19-34, Ankara: Yaratıcı Drama Dergisi, Cilt 4, Sayı 8
- Dilek, B. (2019). Türkçe Ders Kitaplarında Yer Alan Dramatik Etkinlikler Üzerine Bir Değerlendirme. [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi], Gazi Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Drama ve Eğitim Ana Bilim Dalı.
- Maden, S. (2010). Türkçe öğretiminde drama yönteminin gerekliliği. *Türklük Bilimi Araştırmaları*, 27, 503-519.
- San, İ. (1996). Yaratıcılığı geliştiren bir yöntem ve yaratıcı bireyi yetiştirme bir disiplin: eğitsel yaratıcı drama. *Yeni Türkiye Dergisi*, 7, 148-160.
- San, İ. (2009). Ne zaman eğitimde yaratıcı drama ne zaman tiyatro/drama? *Yaratıcı Drama Dergisi*, 4(7), 5-14.
- Tunç, N., & Akın, E. (2021). 8. Sınıf Türkçe Ders Kitaplarında Drama Tekniklerinin Kullanımına Yönelik Bir İnceleme. *Siirt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(7), 64-80.
- Yenen Avcı, Y. (2015). Türkçe ders kitaplarında drama etkinlikleri. *Yaratıcı Drama Dergisi*, 10(2), 201-210.
- Yıldırım, A. Şimşek, H. (2016). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınları.

## TÜRKİYE'DE SPOR MENAJERLİĞİ

### **Sude KAPLAN**

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yöneticiliği Bölümü, Kırşehir/ Türkiye  
ORCID: 0009-0003-8043-6321  
kaplansude47@gmail.com

### **Melike BAKAR**

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yöneticiliği Bölümü, Kırşehir/ Türkiye  
ORCID: 0009-0004-7602-0902  
bakarmelike2334@gmail.com

### **Melek Nur KÖSE**

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yöneticiliği Bölümü Kırşehir/ Türkiye  
ORCID: 0009-0007-0413-9387  
kosemelek027@gmail.com

### **İrfan MARANGOZ**

ORCID: 0000-0002-7090-529X  
imarangoz@ahievran.edu.tr

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Kırşehir/ Türkiye

### **ÖZET**

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de spor menajerliğinin incelenmesidir. Bu çalışma derleme bir çalışmadır. Bu çalışmada spor menajerliği ile ilgili yayınlar taranmıştır. Bu taramada ulusal düzeyde yapılanlar incelenmiştir. Spor menajerliği, sporcuların ve antrenörlerin kariyerleri ile ilgili konularda danışmanlık ve yönetim hizmetleri sunan bir meslek dalıdır. Spor menajerleri, sporcuların sponsorluk anlaşmaları, reklam kampanyaları, teklif hakları, antrenman programları ve transfer süreçleri gibi birçok konuda destek verirler. Spor menajerliğinin amacı, sporcuların kariyerlerinin en üst seviyeye taşımak ve sporcuların finansal ve profesyonel hedeflerine ulaşmalarına yardımcı olmaktır. Ayrıca, spor menajerleri, sponsorluk ve reklam anlaşmaları gibi iş fırsatları yaratırken, sporcuların kişisel hayatlarına da destek olurlar. Spor menajerliğinin önemi, spor endüstrisindeki büyüme, gelişim, sporcuların popülerliği ve medya ilgisi ile doğru orantılıdır. Spor menajerleri, sporcuların kariyerlerini yöneterek hem sporcuların hem de sponsorların ihtiyaçlarını karşılayabilirler. Bu sayede sporcuların marka değerleri de artar ve sonuçta endüstri genelinde büyüme sağlanır. Türkiye'de spor menajerliği son dönemlerde giderek yaygınlaşmıştır. Özellikle futbol, basketbol, voleybol gibi popüler spor dallarında sportif başarılarının artmasıyla birlikte sporcuların ve antrenörlerin kariyerlerini yönetecek profesyonellerin ihtiyacı da artmıştır. Bunun yanı sıra, ülkemizde yapılan spor organizasyonlarının sayısı da artmıştır ve organizasyonlar da spor menajerliğine ihtiyaç duymaktadır. Ayrıca ülkemizde faaliyet gösteren spor kulüplerinin çoğu da spor menajerlerini kullanarak sportif başarılarının arttırmayı hedeflemektedir. Sonuç olarak, spor menajerlerinin sporcu ve kulüpler açısından önemli olduğu, spor endüstrisine önemli katkılar sağladığı görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Spor, Sporcu, Menajerlik, Yönetim

## SPORTS MANAGEMENT IN TURKEY

Sude KAPLAN

Kırşehir Ahi Evran University, Faculty of Sport Sciences, Department of Sport Management, Kırşehir/ Turkey  
ORCID: 0009-0003-8043-6321  
kaplansude47@gmail.com

Melike BAKAR

Kırşehir Ahi Evran University, Faculty of Sport Sciences, Department of Sport Management, Kırşehir/ Turkey  
ORCID: 0009-0004-7602-0902  
bakarmelike2334@gmail.com

Melek Nur KÖSE

Kırşehir Ahi Evran University, Faculty of Sport Sciences, Department of Sport Management Kırşehir/ Turkey  
ORCID: 0009-0007-0413-9387  
kosemelek027@gmail.com

İrfan MARANGOZ

ORCID: 0000-0002-7090-529X  
imarangoz@ahievran.edu.tr

Kırşehir Ahi Evran University, Faculty of Sport Sciences, Kırşehir/ Turkey

### Abstract

The aim of this study is to analyze sports management in Turkey. This study is a review study. In this study, publications related to sports management were reviewed. In this review, those made at national level were examined. Sports management is a profession that provides consultancy and management services on issues related to the careers of athletes and coaches. Sports managers support athletes in many areas such as sponsorship agreements, advertising campaigns, bidding rights, training programs and transfer processes. The aim of sports management is to maximize athletes' careers and help them achieve their financial and professional goals. In addition, sports agents support athletes' personal lives while creating business opportunities such as sponsorship and advertising deals. The importance of sports management is directly proportional to the growth and development of the sports industry, the popularity of athletes and media attention. By managing athletes' careers, sports agents can meet the needs of both athletes and sponsors. This in turn increases the brand value of the athletes and ultimately leads to industry-wide growth. Sports management in Turkey has become increasingly widespread in recent years. Especially in popular sports such as football, basketball and volleyball, the need for professionals to manage the careers of athletes and coaches has increased with the increase in sporting success. In addition, the number of sports organizations in our country has also increased and organizations also need sports management. In addition, most of the sports clubs operating in our country aim to increase their sporting success by using sports managers. As a result, it has been observed that sports managers are important for athletes and clubs and make significant contributions to the sports industry.

**Keywords:** Sport, Athlete, Management, Management

## RADYASYONUN İNSAN SAĞLIĞINA ZARARLI ETKİLERİ

Öğr. Gör. Ali SERT

ORCID: 0000-0003-1780-9458

alisert@mehmetakif.edu.tr

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Burdur Sağlık Hizmetleri MYO, Burdur, Türkiye

Doç.Dr. Mümin POLAT

ORCID: 0000-0001-8082-0735

mpolat@mehmetakif.edu.tr

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Burdur, Türkiye

### Özet

Radyasyon, enerjinin uzayda veya çeşitli malzemelere nüfuz edebilen maddi bir ortam aracılığıyla dalgalar veya parçacıklar halinde yayılması veya iletilmesidir. Genellikle yayılan parçacıkların enerjisine bağlı olarak iyonlaştırıcı veya iyonlaştırıcı olmayan olarak sınıflandırılır. Radyasyon işlemi, malzemelerin fiziksel, kimyasal veya biyolojik özelliklerini değiştirmek, kullanışlılığını ve güvenlik amacını artırmak veya çevreye zararlı etkilerini azaltmak amacıyla yüksek enerjili radyasyona maruz bırakılması olarak tanımlanabilir. Radyasyon türleri arasında, bir elektron tarafından yayılan veya nükleer bozunma sonucu oluşan yüksek enerjili fotonlar (X ve gama ışınları) en nüfuz edici elektromanyetik radyasyon olan iyonlaştırıcı radyasyon olarak adlandırılır. Ayrıca elektromanyetik spektrum altında sınıflandırılan iyonlaştırıcı olmayan bir radyasyon kategorisi de vardır. İyonlaştırıcı ve iyonlaştırıcı olmayan radyasyon arasındaki tanım farkı iyonlaştırıcı radyasyonun sıkı bir şekilde bağlı elektronları atomun yörüngesinden çıkarmak için yeterli enerjiyi taşıması, iyonlaştırıcı olmayan radyasyonun ise elektronları çıkarmaması ancak atomları titreştirebilmesidir. Akademi camiası 100 yılı aşkın süredir radyasyonun etkilerini araştırmasına rağmen radyasyonun canlı dokuyla nasıl etkileşime girdiği ve bunun vücut üzerindeki etkisi hakkında çok az veri bulunmaktadır. Radyasyondan korunma biyolojisi insanlara yönelik radyasyon riskleri hakkında doğrudan veri sağlamaz. Bu tür sonuçlar epidemiyolojik çalışmalardan gelmektedir. Bununla birlikte ve daha az önemli olmayan bir şekilde, doz yanıt eğrisinin şekli, doz hızı etkileri ve radyasyona karşı bireysel duyarlılığın mekanizmaları gibi radyasyonun hücreler ve organizmalar üzerindeki etkisi hakkında niteliksel ve niceliksel bilgiler sağlayarak insanların radyolojik korunmasına katkıda bulunur.

**Anahtar Kelimeler:** Radyasyon, zarar, insan, etki



## HARMFUL EFFECTS OF RADIATION ON HUMAN HEALTH

### Abstract

Radiation is the propagation or transmission of energy in the form of waves or particles in space or through a material medium that can penetrate various materials. It is generally classified as ionizing or non-ionizing depending on the energy of the emitted particles. Radiation process can be defined as exposing materials to high-energy radiation in order to change their physical, chemical or biological properties, increase their usefulness and safety purposes, or reduce their harmful effects on the environment. Among the types of radiation, high-energy photons (X and gamma rays) emitted by an electron or generated as a result of nuclear decay are called ionizing radiation, which is the most penetrating electromagnetic radiation. There is also a category of non-ionizing radiation classified under the electromagnetic spectrum. The definition difference between ionizing and non-ionizing radiation is that ionizing radiation carries sufficient energy to knock tightly bound electrons out of the orbit of the atom, while non-ionizing radiation cannot remove electrons but can make atoms vibrate. Although the academic community has studied the effects of radiation for over 100 years, there is little data on how radiation interacts with living tissue and its effect on the body. Radiation protection biology does not provide direct data on radiation risks to humans. Such results come from epidemiological studies. However, and no less importantly, it contributes to the radiological protection of humans by providing qualitative and quantitative information about the effect of radiation on cells and organisms, such as the shape of the dose response curve, dose rate effects and mechanisms of individual sensitivity to radiation.

**Key Words:** Radiation, harm, human, impact

### GİRİŞ

Radyasyon, enerjinin uzayda veya çeşitli malzemelere nüfuz edebilen maddi bir ortam aracılığıyla dalgalar veya parçacıklar halinde yayılması veya iletilmesidir. Genellikle yayılan parçacıkların enerjisine bağlı olarak iyonlaştırıcı veya iyonlaştırıcı olmayan olarak sınıflandırılır. Radyasyon işlemi, malzemelerin fiziksel, kimyasal veya biyolojik özelliklerini değiştirmek, kullanışlılığını ve güvenlik amacını artırmak veya çevreye zararlı etkilerini azaltmak amacıyla yüksek enerjili radyasyona maruz bırakılması olarak tanımlanabilir(2,3).

**İyonlaştırıcı Radyasyon (IR):** Yüksek dozlarda canlı organizmalar için öldürücü olabilen yüksek enerjili fotonlar veya alfa parçacıkları, protonlar ve nötronlardan oluşan bir akım oluşturur. Aşırı IR'nin tetiklediği akut radyasyon sonrası sendrom sıklıkla organ yetmezliğine veya ölüme yol açar. Erken dönemde lenfosit eksikliği, bozulmuş hücresel bağışıklık, anemi, geçici kısırlık, akut radyasyon dermatiti, saç dökülmesi, lens opaklığı ve

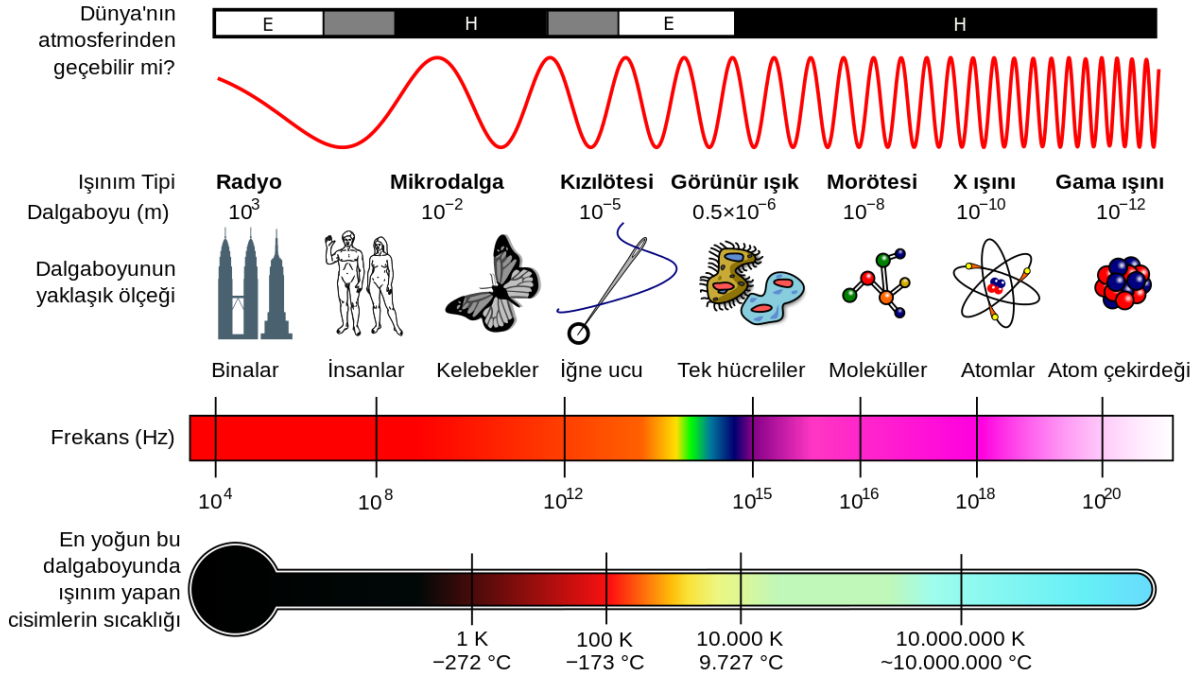
akut bağırsak iltihabı yer alır. Uzun vadeli (geç) etkileri ise lösemi dahil malignitelere yol açabilir. Özellikle son dönemde insan yaşamının daha çok çeşitli iyonlaştırıcı ve iyonlaştırıcı olmayan radyasyonlarla dolu bir ortamda geçtiği bilinmektedir. Bu radyasyonların yarattığı risklerin azaltılması, çevre ve insan sağlığı açısından son derece önemli hale gelmiştir. Radyasyonlardan korunmanın temel etkili yolu, dalga radyasyonlarının herhangi bir noktadan çevreye saçılmasını engelleyebilecek bir bariyer kullanmaktır(4,7,9).

**İyonlaştırıcı olmayan radyasyonlar(NIR):** Radyasyonun enerjisi, geçtiği ortamda iyonlaşma sürecini tetikleyemeyecek kadar düşüktür. İyonlaşmama, atomları veya elektronları yeterli miktarda uyarmak için gereken ancak elektronları yörüngelerinden çıkarmak için yeterli olmayan enerjiyi ifade eder. İyonlaştırıcı olmayan radyasyon, salınımlı elektrik ve manyetik alanlardan oluşan bir dizi enerji dalgasının ışık hızında hareket etmesiyle ortaya çıkar. İyonlaştırıcı olmayan radyasyon (NIR) spektrumunun iki ana alanı optik radyasyon ve elektromanyetik alanlardır(4,7,9).



Radyasyon türleri arasında, bir elektron tarafından yayılan veya nükleer bozunma sonucu oluşan yüksek enerjili fotonlar (X ve gama ışınları) en nüfuz edici elektromanyetik radyasyon olan iyonlaştırıcı radyasyon olarak adlandırılır. Ayrıca elektromanyetik spektrum altında sınıflandırılan iyonlaştırıcı olmayan bir radyasyon kategorisi de vardır. İyonlaştırıcı ve iyonlaştırıcı olmayan radyasyon arasındaki tanım farkı iyonlaştırıcı radyasyonun sıkı bir şekilde bağlı elektronları atomun yörüngesinden çıkarmak için yeterli enerjiyi taşıması, iyonlaştırıcı olmayan radyasyonun ise elektronları çıkaramaması ancak atomları titreştirebilmesidir(6,8). Çevre dostu ve uygun maliyetli yaklaşımlar olması, X-ışınları ve gama ışınları gibi iyonlaştırıcı radyasyon ve ultrasonik dalga, manyetik alan, mikrodalgalar ve kızılötesi ışık gibi iyonlaştırıcı olmayan radyasyon gibi dünya dışı veya fiziksel ajanlarla astarlanması birçok avantaj sunmaktadır. Geleneksel yöntemlere göre gelişmiş üretim sağlamanın yanı sıra bazı avantajlar vardır. İyonlaştırıcı ve iyonlaştırıcı olmayan radyasyon arasında köprü oluşturan ultraviyole radyasyonlar, aynı zamanda etkili bir tetikleyici ajan olabilecek önemli elektromanyetik dalgalarıdır. İyonlaştırıcı olmayan radyasyonun, bir öznenin içinden geçerken yüklü iyonlar üretmemesi, ancak

biyolojik etkilere neden olacak yeterli enerjiye sahip olması nedeniyle iyonlaştırıcı radyasyona göre belirli biyolojik avantajları vardır(10,13).



### Radyasyon Toksikitesi ve Semptomlar

Bir kez radyasyona maruziyet sonucunda birkaç saat veya gün sonra; bulantı, kusma, ateş, kanlı ishal, iştahsızlık, halsizlik, ölüm şeklinde belirti ve bulguların görüldüğü toksisite akut toksisitedir. İyonize radyasyonun bu gibi akut etkilerine maruz kalan kişilerde görülen toksisite ise subakut toksisitedir. Kronik Toksikite ise az miktarda radyasyonun uzun zaman boyunca görülmesidir. Özellikle lösemi ve deri kanseri çok görülür. Radyasyonun biyolojik etkilerine ilişkin araştırmalar 1895 yılında radyasyonun keşfinden kısa bir süre sonra başlamış olsa da, radyasyondan korunma biyolojisi ancak 1945 yılında atom bombası programlarının başlatılmasından sonra başlamıştır. Radyasyondan korunma biyolojisi insanlara yönelik radyasyon riskleri hakkında doğrudan veri sağlamaz. Bu tür sonuçlar epidemiyolojik çalışmalardan gelmektedir. Bununla birlikte ve daha az önemli olmayan bir şekilde, doz yanıt eğrisinin şekli, doz hızı etkileri ve radyasyona karşı bireysel duyarlılığın mekanizmaları gibi radyasyonun hücreler ve organizmalar üzerindeki etkisi hakkında niteliksel ve niceliksel bilgiler sağlayarak insanların radyolojik korunmasına katkıda bulunur. Bu bilgi epidemiyolojik yaklaşımlardan riskler çıkarmak ve topluma radyasyon riskleri ve optimal koruma seviyeleri hakkında güvenilir

uzmanlık sağlamak için gereklidir(17). Akademi camiası 100 yılı aşkın süredir radyasyonun etkilerini araştırmasına rağmen radyasyonun canlı dokuyla nasıl etkileşime girdiği ve bunun vücut üzerindeki etkisi hakkında çok az veri bulunmaktadır. Radyasyonu ölçebildiğimiz ve sağlık üzerindeki etkilerini anladığımız için onun etrafında güvenli bir şekilde çalışabilmekteyiz. Diğer toksin türlerinde olduğu gibi “zehiri dozu oluşturur”. Her gün doğal çevremizden düşük dozda radyasyon almaktayız. Yüksek dozda radyasyonun kansere neden olabileceğini, fetüslere zarar verebileceğini ve hatta ölüme yol açabileceğini unutmamalıyız. Uzun bir süre boyunca alınan bir doz, bir kerede alınan aynı doza göre daha az zararlıdır. Vücudun bir kısmına uygulanan doz, tüm vücuda uygulanan dozdan daha az zararlıdır. Çocuklar ve genç yetişkinler radyasyonun etkilerine karşı daha duyarlıdır. Yüksek dozda radyasyon, Akut Radyasyon Sendromuna (ARS) veya Kutanöz Radyasyon Yaralanmalarına (CRI) neden olabilir. Yüksek dozda radyasyon, yaşamın ilerleyen dönemlerinde kansere de yol açabilir(11,15,16).

### **Radyasyon sağlığını nasıl etkiler**

Radyasyona aşırı maruz kalma, alınan radyasyon miktarına (yani doza) bağlı olarak canlı doku ve organlara zarar verebilir. Potansiyel hasarın boyutu aşağıdakiler de dahil olmak üzere çeşitli faktörlere bağlıdır:

- ✓ Radyasyon türü
- ✓ Etkilenen doku ve organların duyarlılığı
- ✓ maruz kalma yolu ve süresi
- ✓ İlgili radyoaktif izotoplar
- ✓ Maruz kalan kişinin bireysel özellikleri (yaş, cinsiyet ve altta yatan sağlık durumu gibi).

sağlık etkileri üzerine risk radyasyon dozuna bağlıdır. Doz ne kadar yüksek olursa, olumsuz etki riski de o kadar yüksek olur. Radyasyon dozu düşükse veya uzun bir süre boyunca veriliyorsa, hücrelere ve moleküllere verilen hasar vücut tarafından onarılacağından risk önemli ölçüde azalır(12).

### **Kendimizi Nasıl Koruyabiliriz**

İzlenecek üç ana prensip, talimat almak için "Sığınağa girin, Sığınakta kalın ve uyum sağlayın".Her zaman yerel ve ulusal yetkililerinizin güvenlik talimatlarını takip edin ve en son güncellemeleri almak için bağlantıda kalın. İçeride kalmanız talimatı verildiyse bunu yapın; çünkü duvarlar ve tavanlar dışarıdaki radyoaktif serpintilere karşı koruma sağlayabilir. Mümkünse penceresi ve dış kapısı olmayan bir odada kalın, pencereleri kapatın ve evinizdeki havalandırma sistemlerini (klima veya ısıtıcı) kapatın(11,14).

## Kaynaklar

1. Jaworowski, Z. (1999). Radiation risk and ethics. *Physics today*, 52(9), 24-29.
2. El Ghissassi, F., Baan, R., Straif, K., Grosse, Y., Secretan, B., Bouvard, V., ... & Coglianò, V. (2009). A review of human carcinogens—part D: radiation. *The lancet oncology*, 10(8), 751-752.
3. Wojcik, A., & Harms-Ringdahl, M. (2019). Radiation protection biology then and now. *International journal of radiation biology*, 95(7), 841-850.
4. Jain, S. (2021). Radiation in medical practice & health effects of radiation: Rationale, risks, and rewards. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 10(4), 1520.
5. Robinson, J., Begum, R., & Maqbool, M. (2023). Ultraviolet Radiation: Benefits, Harms, Protection. *An Introduction to Non-Ionizing Radiation*, 2, 62.
6. Neale, R. E., Lucas, R. M., Byrne, S. N., Hollestein, L., Rhodes, L. E., Yazar, S., ... & Olsen, C. M. (2023). The effects of exposure to solar radiation on human health. *Photochemical & Photobiological Sciences*, 1-37.
7. Oughton, D. (2003). Protection of the environment from ionising radiation: ethical issues. *Journal of Environmental Radioactivity*, 66(1-2), 3-18.
8. Maqbool, M. (2023). Radiation: Benefits, Hazards, and Protections. *An Introduction to Non-Ionizing Radiation*, 203.
9. Saeed, J. J., Hasan, M. J., Rasheed, H. A., Ajmi, R., & Ati, E. M. (2023). The dangers of ionizing radiation that affect human safety and the environment: A review Article. *Texas Journal of Medical Science*, 26, 151-160.
10. Güdük, Ö., KILIÇ, C. H., & Güdük, Ö. (2018). Radyasyonun Zararlı Etkileri Hakkında Hastaların Bilgi Düzeyinin Değerlendirilmesi: Bir Hastane Örneği. *Adıyaman Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 4(2), 874-889.
11. Kaya, İ. S. (2012). Nükleer enerji dünyasında çevre ve insan. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(1), 71-90.
12. Guleria, R., Bhushan, B., Guleria, A., Bhushan, A., & Dulari, P. (2020). Non-ionizing radiation and human health. *IJSART*, 6(1), 130-135.
13. Faraj, K. A. (2023). Ionizing radiation-induced non-cancer diseases. *Medical Journal of Babylon*, 20(2), 228-235.
14. Apkin, R. (2014). Social Security and Public Health: Is Radiation a Threat or a Benefit?. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 149, 59-64.
15. Rees, J. L. (2004). The genetics of sun sensitivity in humans. *The American Journal of Human Genetics*, 75(5), 739-751.
16. Bhuyan, H. K., Pullagura, L., Brahma, B., & Reddy, C. S. (2022, September). Impact of Node Radiation on Human Health Using IoMT. In *International Conference on Emergent Converging Technologies and Biomedical Systems* (pp. 549-564). Singapore: Springer Nature Singapore.
17. Thomas, R. G. (1995). Radiation is not always harmful to human health. *Transactions of the American Nuclear Society*, 72(CONF-950601-).

## TARIMSAL BİYOTERÖRİZME KBRN TEHLİKELERİ ÜZERİNDEN YAPILAN BİR DEĞERLENDİRME

**Öğr. Gör. Ali SERT**

ORCID: 0000-0003-1780-9458

alisert@mehmetakif.edu.tr

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Burdur Sağlık Hizmetleri MYO, Burdur, Türkiye

**Doç.Dr. Mümin POLAT**

ORCID: 0000-0001-8082-0735

mpolat@mehmetakif.edu.tr

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Burdur, Türkiye

### Özet

Tarımsal terörizm, hayvan veya bitki zararlılarının kasıtlı olarak serbest bırakılması olarak tanımlanmaktadır. Günümüzün çalkantılı sosyal ve politik ortamında çoğu insanın aşına olduğu koşullardır "terörizm" terimi. Ne zaman terörizmi düşüsek insanlara geniş bir kitleye yönelik tehdit ve terör fikri verir. Mikroorganizmalar gibi biyolojik ajanların yanısıra (bakteri, mantarlar veya virüsler), böcekler ve toksinler de vardır. İnsan tarafından değiştirilmiş doğal olarak oluşan türleri insanlar arasında hastalıklara ve ölümlere neden olurlar. Biyolojik silahlar aynı zamanda mahsulleri ve hayvanları hedef almayı da hedefler. Bu sebeple biyolojik savaşlar ortaya çıkar. Konvansiyonel olmayan savaşlardır ancak tarihi açıdan çok önemlidir. Gıda ve tarımın insanlık için önemi 10.000 yıl öncesine dayanmaktadır. Ancak bu modern biyolojik çağda silahlar, tarım ve tarım ürünleri çeşitli ulus devletler tarafından uygulanabilir stratejik hedefler olarak hedef alınmakta ve hedeflenmektedir. Biyoterörizm yüzyıllar boyunca insanları yok etmek için kullanılmıştır. Dünya çapında birçok ülkede kötü niyetli biyolojik silah programları uygulanmıştır. Bunların başında Birinci Dünya Savaşı sırasında Almanya da binlerce insanın öldürülmesi gelmektedir. Bir nüfusun tarımsal işlerini veya gıda ürünlerini ortadan kaldırmak, tarım sektörlerinde yıkıcı hastalıklara neden olmak için bitki ve hayvan virüslerini kullanmak ve besi hayvanlarına veya mahsullerine yönelik terörist saldırıları nematodlar, patojenik bakteriler, mantarlar, parazitler, tek hücreli canlıların ve virüslerin yanı sıra zararlı böceklerin üremesi nedeniyle oluşan toksik ürünlerin insan sağlığında hastalıkların zehirlenmelerinde ve ölüme yol açmıştır. Bu bilgiler ışığında hemen hemen her türlü alanda bir şekilde yerini bulmuş tarımsal terörizm kavramını önemsemeliyiz. Yapıcı politikalar izlenmeli, alanda yapılan bilimsel çalışmalar desteklenmeli ve farkındalık çalışmaları yapılmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Tarım, terör, ajan, gıda

## AN ASSESSMENT ON AGRICULTURAL BIOTERRORISM ON CBRN DANGEROUS

### Abstract

Agricultural terrorism is defined as the intentional release of animal or plant pests. In today's turbulent social and political environment, the term "terrorism" is familiar to most people. Whenever we think of terrorism, it gives people the idea of threat and terror against a wide range of people. Besides biological agents such as microorganisms (bacteria, fungi or viruses), there are also insects and toxins. Naturally occurring human-altered strains cause illness and death among humans. Biological weapons also aim to target crops and animals. For this reason, biological warfare occurs. They are unconventional wars, but they are very important from a historical perspective. The importance of food and agriculture to humanity dates back 10,000 years. However, in this modern biological age, weapons, agriculture and agricultural products are being targeted and targeted as viable strategic objectives by various nation states. Bioterrorism has been used to destroy humans for centuries. Malicious biological weapons programs have been implemented in many countries around the world. Chief among these is the killing of thousands of people in Germany during the First World War. Destroying a population's agricultural work or food crops, using plant and animal viruses to cause devastating diseases in agricultural sectors, and terrorist attacks on livestock or crops due to the proliferation of nematodes, pathogenic bacteria, fungi, parasites, protozoa and viruses, as well as harmful insects The toxic products formed have caused human health diseases, poisoning and death. In the light of this information, we should pay attention to the concept of agricultural terrorism, which has found its place in almost every field. Constructive policies should be followed, scientific studies in the field should be supported and awareness studies should be carried out.

**Key Words:** Agriculture, terrorism, agent, food

### GİRİŞ

Tarımsal terörizm, hayvan veya bitki zararlılarının kasıtlı olarak serbest bırakılması olarak tanımlanmaktadır. Günümüzün çalkantılı sosyal ve politik ortamında çoğu insanın aşına olduğu koşullardır "terörizm" terimi. Ne zaman terörizmi düşünsek insanlara geniş bir kitleye yönelik tehdit ve terör fikri verir. Mikroorganizmalar gibi biyolojik ajanların yanısıra (bakteri, mantarlar veya virüsler), böcekler ve toksinler de vardır. İnsan tarafından değiştirilmiş doğal olarak oluşan türleri insanlar arasında hastalıklara ve ölümlere neden olurlar. Biyolojik silahlar aynı zamanda mahsulleri ve hayvanları hedef almayı da hedefler. Bu sebeple biyolojik savaşlar ortaya çıkar. Konvansiyonel olmayan savaşlardır ancak tarihi açıdan çok önemlidir. Buna örnek olarak MÖ dördüncü



yüzyılda İskit okçularının oklarının ucuna hayvan dışkısı koyarak bulaşıcı hastalığa sebep olmaları gibi bir savaş tekniği uygulamalarıdır. Gıda ve tarımın insanlık için önemi 10.000 yıl öncesine dayanmaktadır. Ancak bu modern biyolojik çağda silahlar, tarım ve tarım ürünleri çeşitli ulus devletler tarafından uygulanabilir stratejik hedefler olarak hedef alınmakta ve hedeflenmektedir. Biyoterörizm yüzyıllar boyunca insanları yok etmek için kullanılmıştır. Dünya çapında birçok ülkede kötü niyetli biyolojik silah programları uygulanmıştır. Bunların başında Birinci Dünya Savaşı sırasında Almanya da binlerce insanın öldürülmesi gelmektedir(1,7,8).

Burkholderia gibi bulaşıcı ajanların kullanılması ile birçok insanın ölümüne sebep olunmuştur. Bir nüfusun tarımsal işlerini veya gıda ürünlerini ortadan kaldırmak, tarım sektörlerinde yıkıcı hastalıklara neden olmak için bitki ve hayvan virüslerini kullanmak ve besi hayvanlarına veya mahsullerine yönelik terörist saldırıları nematodlar, patojenik bakteriler, mantarlar, parazitler, tek hücreli canlıların ve virüslerin yanı sıra zararlı böceklerin üremesi nedeniyle oluşan toksik ürünlerin insan sağlığında hastalıkların zehirlenmelerinde ve ölüme yol açmıştır(11,12). Örneğin hayvanların kesime hazırlamak için protein açısından zengin rasyonlarla beslediği kapalı yemlerin verilmesi öldürücü bir hastalığın yayılmasıyla sivil veya tarımsal su kaynakların veya gıdaların bozulması yada insanlara gıda kaynaklı hastalıklar bulaşmasıyla insanlara yönelik planlı bir suç olmasıdır. Günümüzde genel endişe yaratabilecek önemli biyolojik silahlar ve ajanlar; şarbon, veba, tularemi, ruam, çiçek hastalığı, hemorajik ateş virüsleri, botulizm, risin olarak bilinmektedir. Birinci Dünya Savaşı ve İkinci Dünya Savaşı yıllarında düşmanı yiyecek sıkıntısına çekmek amacıyla tarım alanlarına, hayvanlara ve yiyecek stoklarına yönelik çeşitli saldırıların yapıldığı aşıkardır(2,3,11). Soğuk Savaş sırasında devletler özellikle şap hastalığının yayılmasını kolaylaştırmak da dahil olmak üzere birçok biyolojik saldırı projesi geliştirmeye çalışmıştır. Bu bağlamda biyolojik silahların savaşların yürütülmesinde kullanılması tanımsız bir girişim olmayıp, çeşitli girişimlerin yapıldığı bir yönelim olmuştur. Ancak uzun süredir devlet veya devlet dışı unsurlar tarafından büyük çaplı bir biyolojik saldırının gerçekleşmemesi bu alanda endişe düzeyinin düşük olmasına yol açmıştır. Ancak 11 Eylül 2001 saldırılarının hemen ardından ABD'de bazı adreslere şarbon içeren mektupların gönderilmesiyle başlayan panik ortamının yarattığı ortamda biyolojik saldırı tehdidinin yeniden gündeme getirmiştir. Aslında biyolojik saldırıların çeşitli virüs veya hastalıkların kullanımıyla gerçekleştirilmesi bilinen bir durumdur. Ancak bitki ve tarım ürünlerinin bu sürece dahil edilmesi farklı bir boyutu ortaya çıkarmıştır. Agroterörizm, basitçe, çeşitli patojenleri ve zararlıları kullanarak tarım, gıda ve tarım sektörlerini bozmaya çalışan, politik motivasyonlu devlet dışı bir grup olarak da tanımlanabilir. Tarımsal terörizmin, ticari mahsullere veya hayvancılık popülasyonlarına, çeşitli virüsler, bakteriler ve mantarlarla, kendi başlarına hedef olarak veya zoonotik bir patojen durumunda insanlara saldırmanın bir yolu olarak kasıtlı saldırı anlamına geldiğini belirtmektedir(13,14). Bazı kaynaklarda tarımsal terörizm; korku yaratmak, ekonomik

hasara yol açmak ve/veya sosyal istikrarı baltalamak amacıyla hayvan veya bitki zararlılarının kasıtlı olarak ülkeye sokulması olarak tanımlanan biyoterörizmin bir alt kümesi olarak literatürde yer almaktadır. Tarımsal terör saldırılarıyla insanların hayatı riske atılırken, bir yandan da tarım alanında sorunlar yaşanabiliyor. Biyolojik ve hayvansal patojenlerle yapılan saldırıların insanların en temel ihtiyaçlarına yönlendirilmesi toplumda panik ve korku durumu yaratabilmektedir. Böylece terör stratejisi için uygun ortam elde edilecektir(4,5,9).



Olası bir tarım terörü saldırısının doğrudan ve dolaylı olarak insan hayatını, verimli toprakları, besi hayvanlarını, hasat edilmiş ve hasat edilmemiş ürünleri, depolama sistemlerini, ormanlık alanları, yaban hayatını ve gıda endüstrisinin herhangi bir zincirini etkileyeceği açıktır. Bu durumdan dolayı insanlar ve diğer canlılar yok olurken, siyasi, ekonomik ve sosyal birçok sorun da ortaya çıkacaktır. Arıtma sonrası süreçler, patojenlerin uzaklaştırılması, kontamine ürünlerin imhası, tedarik zincirlerindeki hasarların ortadan kaldırılması, toplumdaki paniğin azaltılması oldukça zorlu süreçler olacaktır. İnsanlık olarak böyle bir senaryoya ne kadar hazırlıklı veya hazır olduğumuzun tartışılması gerekmektedir(6,10). Tarımsal terörizm endişelerini körükleyen birkaç önemli nedeni sıralamak mümkündür: Tarımsal üretim ve hayvancılık yapılan arazilerin büyük ve kırsal olması nedeniyle güvenliğin sağlanması zor, biyolojik saldırı için kullanılacak virüs, böcek veya hastalıkların elde edilmesi daha kolaydır. Diğer kitle imha silahlarına göre kasıtlı yayılan virüsler ile doğal hastalıkları birbirinden ayırmak zordur, biyolojik silah kullanılarak yapılan herhangi bir saldırının panik atmosferi daha yoğun ve uzun sürelidir, etkilenen bitki ve hayvanların hastalık taşıma olasılığı yüksektir ve etkileri hissedilebilir. Tarımsal terörizme karşı entegre bir mücadele için; Tarım sektörünün her kademesindeki

insanlara biyolojik etkenler konusunda eğitim verilmeli, güvenlikle ilgili kurumlar bu alanda uzmanlaşmalı, terör örgütlerinin biyolojik unsurlara yönelik çalışmaları ve diğer aktörlerle ilişkileri takip edilmeli, her konuda uzmanlaşmış uzmanlar istihdam edilmelidir. Tarım alanlarında virüs, hastalık ve kirleticilere karşı, fiziki alanların yanı sıra ilgili sektörlerde sistemin işleyişini sağlayan dijital ortamların da korunması ve terör örgütlerinin geleneksel faaliyetlerine ek olarak Kitle imha silahlarıyla ilgili her türlü girişimin istihbarat örgütleri tarafından takip edilmesi gerekmektedir.

### **Alınması Gereken Önlemler**

- ✓ Belirli patojen veya hastalıklara yönelik izleme ve takip sistemleri
- ✓ En şiddetli hastalıkları incelemek için laboratuvarların oluşturulması
- ✓ Sığırlarda etken özgü direnç oluşturmak
- ✓ Hassas gıda yada tarımlarda değişiklikler
- ✓ Tarımsal biyoterörizm ile ilgili bilgilendirme ya da eğitimin verilmesi çok önemlidir(15,16).

### **GDO**

GDO: genetiği değiştirilmiş organizma anlamına gelir. Diğer bir tanımla GDO, bir organizmanın genlerinin laboratuvar ortamında değiştirilmesi anlamına gelir. Gıdalar da dahil olmak üzere GDO'lu ürünlerin üreticileri, ürünü geliştirmek veya ticari avantaj elde etmek için organizmaların genetiğini değiştirir. Örneğin GDO'lu bitkilerin büyük miktarlarda yetiştirilmesi daha kolay olabilir veya daha fazla meyve verebilir. Genetiği değiştirilmiş hayvanlardan elde edilen GDO'lu etin tadı daha iyi veya farklı olabilir. GDO'lu ürünler, özellikle bazı çevresel ve doğal yaşam grupları arasında tartışmalı olmaya devam etmektedir. Genetik modifikasyonun karşıtları, genetik değişikliklerin insan sağlığını beklenmedik şekillerde etkileyebileceğinden endişe edebilmektedir. Örneğin, bu ürünlerden elde edilen besinlerin dokuya zarar verebileceği veya etkili bir şekilde metabolize edilemeyeceği yönünde endişeler bulunmaktadır. Malesef GDO'lu ürün tüketmenin uzun vadeli etkilerini bilmek mümkün değildir. GDO'lu ürünlerle ilgili çoğu araştırma hiçbir zarar kanıtı göstermemektedir. Pek çok bilim insanı GDO'lu ürünlerin kullanımına ilişkin endişelerini dile getirmeye devam etmekte olup fakat çoğu araştırmada uzun vadeli riskler veya faydalar bakımından herhangi bir veri çok fazla yoktur. GDO'ların biyolojik çeşitlilik üzerindeki etkisi yaygın olarak tartışılmaktadır. GDO yanlısı araştırmacılar, mahsullerin özellikle bitkilere zarar veren ajanlara karşı direnç sağlayacak şekilde genetik olarak değiştirilmesi durumunda çiftçilerin böcek ilaçlarına olan bağımlılıklarını azaltabileceğini böylece kuşlar, kemirgenler ve böcekler gibi yerel faunanın bölgede gelişebileceğini savunmaktadır. Yaygın böcek ilacı uygulamasıyla ortadan kaldırılabilecek ikincil zararlılar, GDO'ların izin verdiği azaltılmış böcek ilacı kullanımıyla bastırılmamaktadır.

Bu ikincil zararlılar varlığını sürdürdüğü için, diğer küçük yırtıcılar (ikincil zararlılarla beslenen kuşlar ve kemirgenler) hayatta kalmaya devam etmektedir. Ayrıca kuraklığa veya sele dayanıklı mahsullerin geliştirilmesi, kurak veya sele eğilimli arazilerin mahsul yetiştirmek için kullanılmasına olanak tanır. Bu daha az yüksek biyolojik çeşitliliğe sahip arazilerin tarıma dönüştürülmesi gerektiği anlamına gelmektedir(17,18).

### Kaynaklar

1. Anand, M. (2018). A systems approach to agricultural biosecurity. *Health security*, 16(1), 58-68.
2. Ban, J. (2000). *Agricultural biological warfare: An overview* (Vol. 9, pp. 1-8). The Arena, Washington: Chemical and Biological Arms Control Institute.
3. Casagrande, R., & Wills, N. (2005). Bioterrorism targeted at agriculture. *Encyclopedia of Bioterrorism Defense*, 1-8.
4. Davis, R. G. (2004). Agroterrorism: Need for awareness. *Perspectives in world food and agriculture*, 353-416.
5. Dudley, J. P., & Woodford, M. H. (2002). Bioweapons, bioterrorism and biodiversity: potential impacts of biological weapons attacks on agricultural and biological diversity. *Revue scientifique et technique-Office international des épizooties*, 21(1), 125-138.
6. Elbers, A., & Knutsson, R. (2013). Agroterrorism targeting livestock: a review with a focus on early detection systems. *Biosecurity and Bioterrorism: biodefense strategy, practice, and science*, 11(S1), S25-S35.
7. Gewin, V. (2003). Bioterrorism: agriculture shock. *Nature*, 421(6919), 106-109.
8. Gooding, A. R. (2007). *Agricultural Terrorism (AGROTERROR) and escalation theory* (Doctoral dissertation, Monterey, California. Naval Postgraduate School).
9. Harrington, L. M. B. (2014). Bioweaponry and agroterrorism. In *The geographical dimensions of terrorism* (pp. 187-197). Routledge.
10. Heather, N. W., & Hallman, G. J. (2008). Agricultural warfare and bioterrorism using invasive species. *Pest management and phytosanitary trade barriers*, 14-19.
11. Jansen, H. J., Breeveld, F. J., Stijnis, C., & Grobusch, M. P. (2014). Biological warfare, bioterrorism, and biocrime. *Clinical Microbiology and Infection*, 20(6), 488-496.
12. Monke, J., & Resources, Science, and Industry Division. (2004, August). Agroterrorism: Threats and preparedness. Congressional Research Service, Library of Congress.
13. Moon, H. W., Kirk-Baer, C., Ascher, M., Cook, R. J., Franz, D. R., Hoy, M., ... & Strongin, S. (2003). US agriculture is vulnerable to bioterrorism. *Journal of Veterinary Medical Education*, 30(2), 96-104.
14. Reeves, R. G., Voeneky, S., Caetano-Anollés, D., Beck, F., & Boëte, C. (2018). Agricultural research, or a new bioweapon system?. *Science*, 362(6410), 35-37.
15. Roberge, L. F. (2015). Agriculture, biological weapons and agrobioterrorism: a review. *EC Agriculture*, 1(4), 182-200.
16. Stack, J. P., Suffert, F., & Gullino, M. L. (2010). Bioterrorism: a threat to plant biosecurity?. *The role of plant pathology in food safety and food security*, 115-132.
17. Lordkipanidze, R. (2019). World Prices of Computer Operating Systems, Some Cars and GMO Products: Damage Caused by Monopolistic Tendencies. *Tbilisi, Charity Partnership for Free Epochal Reserchgate. net, As E-Research Proposal from Experiment Findings*, 30.
18. Koch, B. A. (2012). Liability and redress options for damage caused by GMOs. *Genetically Modified and Non-Genetically Modified Food Supply Chains: Co-Existence and Traceability*, 403-413.

## KBRN AJANLARININ TESPİTİNDE DE KULLANILAN BİR YÖNTEM: KÜTLE SPEKTROSKOPİSİ

**Öğr. Gör. Ali SERT**

**ORCID: 0000-0003-1780-9458**

**alisert @mehmetakif.edu.tr**

**Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Burdur Sağlık Hizmetleri MYO, Burdur, Türkiye**

**Doç.Dr. Mümin POLAT**

**ORCID: 0000-0001-8082-0735**

**mpolat @mehmetakif.edu.tr**

**Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Burdur, Türkiye**

### Özet

Kütle spektrometrisi, bir numunede bulunan bir veya daha fazla molekülün kütle-yük oranını ölçmek için yararlı bir analitik araçtır. Bu ölçümler sıklıkla numune bileşenlerinin tam moleküler ağırlığını hesaplamak için de kullanılabilir. Tipik olarak kütle spektrometreleri, moleküler ağırlık belirleme yoluyla bilinmeyen bileşikleri tanımlamak, bilinen bileşiklerin miktarını belirlemek ve moleküllerin yapısını özellikle de kimyasal özelliklerini belirlemek için kullanılabilir. Farklı sapmalarda bir dedektör iyon sayısını sayar. Veriler çeşitli kütlelerin bir grafiği veya sürekliliği olarak çizilir. Dedektörler bir yüzeye çarpan veya bir yüzeyden geçen bir iyonun oluşturduğu indüklenen yükü veya akımı kaydederek çalışır. Sinyal çok küçük olduğundan bir elektron amplifikatörü ve iyon-foton dedektörü kullanmak mümkündür. Kütle spektrometrisi bir numunenin veya molekülün kimyasal bileşimini aydınlatmak için etkili bir yöntemdir. Daha yakın zamanlarda biyolojik ürünleri özellikle proteinleri ve protein komplekslerini çeşitli türlerde sınıflandırmak için kullanılmıştır. Kütle spektrometreleri genellikle bilinmeyen maddeleri moleküler ağırlık ölçümüyle sınıflandırmak, bilinen bileşikleri ölçmek ve moleküllerin yapısını ve kimyasal özelliklerini belirlemek için kullanılabilir. Kütle spektrometrisi, kimyasal maddelerin hem niteliksel hem de niceliksel incelenmesi için kullanılır. Bunlar bir numunenin elementlerini ve izotoplarını sınıflandırmak, moleküler kütleleri belirlemek ve kimyasal yapıların sınıflandırılmasına yardımcı olacak bir araç olarak kullanılabilir. KBRN alanında çok önemli yer tutan bu çalışma prensibi yaygın olarak kullanılmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Numune, ajan, tespit, kimyasal

### GİRİŞ

1886'da Eugen Goldstein, düşük basınç altındaki gaz deşarjlarında, anottan uzaklaşan ve delikli bir katottaki kanallar boyunca, negatif yüklü katot ışınlarının (katottan anoda giden) yönünün tersine ilerleyen ışınları gözlemledi. Goldstein bu pozitif yüklü anot ışınlarına "Kanalstrahlen" adını verdi. Bu terimin İngilizce'ye

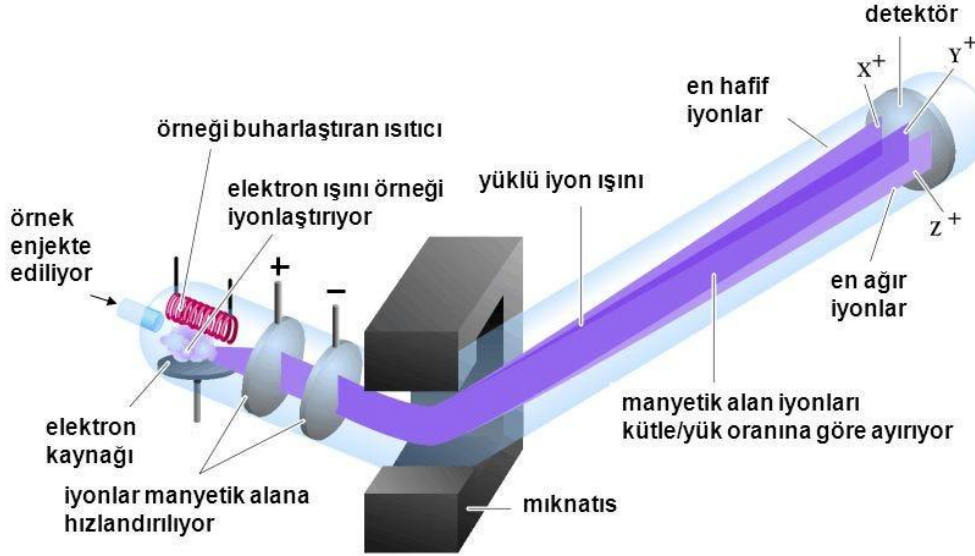


standart çevirisi "kanal ışınları"dır. Wilhelm Wien, güçlü elektrik veya manyetik alanların kanal ışınlarını saptırdığını buldu ve 1899'da pozitif ışınları yük-kütle oranlarına (Q/m) göre ayıran, dik elektrik ve manyetik alanlara sahip bir cihaz yaptı. Wien, yük/kütle oranının, boşaltma tüpündeki gazın doğasına bağlı olduğunu buldu. İngiliz bilim adamı J. J. Thomson daha sonra kütle spektrografını oluşturma baskısını azaltarak Wien'in çalışmasını geliştirdi. Spektrograf kelimesi 1884 yılına gelindiğinde uluslararası bilimsel kelime dağarcığının bir parçası haline gelmişti. İyonların kütle-yük oranını ölçen ilk spektrometre cihazlarına, bir fotoğraf plakası üzerine kütle değerlerinin spektrumunu kaydeden cihazlardan oluşan kütle spektrografı adı verildi. Kütle spektroskopu, iyon ışınının bir fosfor ekranına yönlendirilmesi dışında kütle spektrografına benzer. Ayarlamaların etkilerinin hızlı bir şekilde gözlemlenmesi istendiğinde ilk cihazlarda kütle spektroskopu konfigürasyonu kullanıldı. Alet uygun şekilde ayarlandıktan sonra bir fotoğraf plakası yerleştirildi ve açığa çıkarıldı. Kütle spektroskopu terimi, fosfor ekranın doğrudan aydınlatılmasının yerini osiloskopa dolaylı ölçümlerin almasına rağmen kullanılmaya devam etti. Işık spektroskopisi ile karıştırılma olasılığı nedeniyle kütle spektroskopisi teriminin kullanımı artık önerilmemektedir. Kütle spektrometrisi genellikle kütle spesifikasyonu veya basitçe MS olarak kısaltılır(8,11).

Bireysel moleküllerin özelliklerini ölçmek için bir kütle spektrometresi onları iyonlara dönüştürür, böylece bunlar dış elektrik ve manyetik alanlar tarafından hareket ettirilebilir ve manipüle edilebilir. Bir kütle spektrometresinin ve ilgili bileşenlerinin üç temel işlevi şunlardır:

1. Küçük bir numune, genellikle bir elektron kaybıyla katyonlara iyonize edilir. (**İyon Kaynağı**)
2. İyonlar kütle ve yüklerine göre sıralanır ve ayrılır.(**Kütle Analizörü**)
3. Daha sonra ayrılan iyonlar ölçülür ve sonuçlar bir grafikte görüntülenir(1,10,12). (**Dedektör**)

# Kütle Spektrometresi



Kütle spektrometrisi (MS), başlangıcı geçen yüzyılın ilk günlerine kadar uzanan saygıdeğer bir tekniktir. Analitik teknikler arasında MS, bir molekülün kendine özgü bir özelliğini, yani kütlelerini çok yüksek hassasiyetle ölçtüğü ve bu nedenle şaşırtıcı derecede geniş bir uygulama yelpazesinde kullanıldığı için özel bir yere sahiptir. 1980'li yıllardan başlayarak 1990'lı yıllarda daha büyük ölçekte kitlesel spektrometri biyolojik bilimlerde giderek daha önemli bir rol oynamıştır. Biyomoleküller büyük ve polar olmalarına rağmen kolaylıkla gaz fazına aktarılamaz ve iyonize edilemezler. Elektrosprey (ES) ve matris destekli lazer desorpsiyon iyonizasyonu (MALDI), yaşam bilimlerinde kütle spektrometresinin başarısı için en çok itibar edilmesi gereken iyonizasyon teknikleridir. Bu yöntemler 1980'lerin sonlarında geliştirildi ve birkaç yıl sonra kullanıma sunulacak giderek daha güçlü hale gelen enstrümantasyonun temelini oluşturdu. Analizin genel fizibilitesi ve hassasiyeti açısından çok önemli bir alan olan MS için numune hazırlama konusunda da büyük ilerlemeler kaydedildi. 1993'ten başlayarak, bir protein için elde edilen kütle spektrometrik verilerinin giderek artan nüfuslu dizi veri tabanlarıyla korelasyonuna izin veren yazılım algoritmaları yayınlandı(2,5).



Geriye dönüp bakıldığında bu olay, kütle spektrometresinin büyük ölçekli, işlevsel bir genomik tekniğine dönüşmesine işaret ediyordu. Son birkaç yılda, protein karakterizasyonu için daha güçlü enstrümantasyon ve algoritmaların geliştirilmesine tanık olundu; bu trendde herhangi bir yavaşlama belirtisi gösterilmemektedir. MS, moleküler biyolojinin yüksek hassasiyet taleplerini karşılamak üzere geliştirilirken aynı zamanda proteomik kavramı da popülerleşmeye başladı. Proteomik artık genlerin fonksiyonunun geniş ölçekli analizi olarak tanımlanmakta ve fonksiyonel genomikte merkezi bir alan haline gelmektedir. Bu alanda saflaştırılmış proteinleri incelemenin ana aracı kütle spektrometrisidir. Proteomik tarihi, 1970'lerde iki boyutlu jellerin keşfine kadar uzanır; bu, yüzlerce veya binlerce proteinin tek bir jel üzerinde görüntülenmesinin ilk mümkün yolunu sağladı. Bu jeller üzerinde ayrılan noktaların tanımlanması zahmetli olmaya devam etti ve biyolojik kütle spektrometresinin yeterince hassas ve sağlam bir teknik haline geldiği 1990'lara kadar en bol bulunan proteinlerle sınırlıydı. Günümüzde kütle spektrometrisi proteomik alanının önemli bir unsurudur. Aslında araştırmacılar artık MS'in gücünden başarıyla yararlanarak başlangıçta proteomik bilimine ivme kazandıran iki boyutlu jellerin yerini alıyorlar(3,6).

### **MS ile İlgili Sonuç ve Raporlama**

Kütle spektrometrisi, bir bileşikteki iyonların kütle-yük oranı için sonuçlar üretir. Sonuçlar, kütle spektrumu olarak bilinen ve iyonların göreceli bolluğunun kütle-yük oranına karşı grafiğini çizen bir grafik üzerinde yeniden üretilir. Spektrum, belirli bir bileşiğin kimyasal kimliğini ve yapısını yapılandırmak için elementleri ve izotopları sergilemektedir. Kütle spektrometresine dayalı olarak bileşiğin yapısal kalitesini ortaya çıkarmak için grafiği analiz etmek önemlidir. Grafiğin üç ana bileşeni ve numunede bulunan izotoplara bağlı olan ve yapının anlaşılmasıyla ilgili olan ek bir bileşeni vardır:

Moleküler İyon Zirvesi: Bu söz konusu bileşiğe doğrudan karşılık gelen ikinci en yüksek zirvedir.  $m/z$  oranı doğrudan molekül ağırlığıyla ilişkilidir.

Baz Zirvesi: Bu verilen örnekteki tüm iyonlar arasında bileşikte en yüksek bağlı bolluğa sahip olan iyondur. Bu iyonun bağlı yoğunluğu %100'e ayarlanmıştır ve diğer tüm iyon tepe noktaları bu değere göre ayarlanmıştır.

M+1 Zirvesi: Bu numunedeki bir izotopa doğrudan karşılık gelen daha küçük bir zirvedir. Örneğin molekül ağırlığı 96 g/mol ise  $m/z$  oranı 96 olur. Dolayısıyla  $m+1$  zirvesi 97  $m/z$ 'de olur.

M+2 Zirvesi: Bu  $m+1$  zirvesine benzer başka bir küçük zirvedir. Klor ve oksijen gibi bazı elementlerin birden fazla izotopu vardır, bu nedenle belirli bir bileşikteki bu elementler  $m+2$  zirvesine neden olabilir (4,7,9).

## KBRN Sensör Sistemleri

Genel olarak, ticari olarak temin edilebilen teknolojilerin çoğu (i) kütle spektrometresi (MS), (ii) alev fotometrisi (FP) veya atomik absorpsiyon spektrometrisi (AAS), (iii) iyon hareketlilik spektrometrisi (IMS), (iv) kolorimetrik teknolojiye dayanmaktadır. (v) elektrokimyasal (EC) teknolojileri, (vi) fotoiyonizasyon (PI) tespit teknikleri ve (vii) kızılötesi (IR) spektrometri. MS, FP ve IMS, günümüzde kimyasal savaş ajanı dedektörleri için ana teknolojiler olarak kabul edilirler. Farklı formlardaki MS, kimyasal savaş ajanlarının, bunların bozunma ürünlerinin ve olası katkı maddelerinin tespiti için yaygın, güvenilir, güçlü ve karmaşık/pahalı bir teknolojidir. Spektrometri teknolojilerinin çokluğu nedeniyle, tüm formların avantaj ve dezavantajları olmasına rağmen, MS teknolojisinin her formu açıklanamamaktadır. Kütle-yük oranlarının ölçümü, bilinmeyen kimyasal madde hakkında bilgiye yol açar. Tipik bir MS prosedüründe, bir numune yüksek vakumlu bir odaya enjekte edilir veya yüklenir. Buharlaştırmanın ardından bileşenler çeşitli yöntemlerle iyonize edilir. Yüklü parçacıklar iyonlar, bir elektromanyetik alan analizöründe kütle-yük oranlarına göre ayrılır. Son aşamada iyonlar bir dedektör tarafından ölçülür ve dedektör sinyali kütle spektrumlarına dönüştürülür. MS yöntemleri kantitatif ölçümler için çok uygundur(5,7,11). Terörizm, özellikle de uluslararası biçimi, organize suçlar ve kitle imha silahlarının yayılmasıyla birlikte, tüm insan uygarlığına yönelik en ciddi tehditlerden biridir. Dünyanın önemli bir kısmı, bölgesel ve ulus ötesi terör ve aşırı örgüt eylemlerinden etkileniyor veya tehdit ediliyor. Tüm demokratik ulusların güvenlik güçlerinin uluslararası terörü ortadan kaldırma çabalarına rağmen her yıl onlarca ülke faaliyetleriyle buluşuyor.

Bu gibi tehlikelerden insanlarımızı korumak için KBRN tehlikeleri var olduğunda hızlı tespit edebilme yeteneğimiz çok önemlidir. MS gibi dedektör alanlarına bu anlamda yatırımların ve ilgili desteklerin verilmesi gerekmektedir(13,14). Genel olarak, kimyasal savaş ajanı belirteçleri ve biyobelirteçlerin belirlenmesinin, analitik kimya ve toksikolojinin en hızlı gelişen alanlarından biri olarak değerlendirilebileceği unutulmamalıdır. Bir analiz yöntemi arayışındaki gecikmeler literatürde uygun prosedürlerin bulunmaması ve uygun enstrümantasyonun bulunmasından ziyade, mevcut işletim prosedürlerinin çeşitliliğinden kaynaklanabilir. Halihazırda mevcut olan metodolojik yaklaşımların çeşitliliği, çözülmesi gereken spesifik problemler ve mevcut enstrümantasyon dikkate alınarak en uygun analiz stratejisinin seçilmesini mümkün kılmaktadır.

### Kaynaklar

1. Annesley, T. M. (2003). Ion suppression in mass spectrometry. *Clinical chemistry*, 49(7), 1041-1044.
2. De Hoffmann, E., & Stroobant, V. (2007). *Mass spectrometry: principles and applications*. John Wiley & Sons.

3. Dettmer, K., Aronov, P. A., & Hammock, B. D. (2007). Mass spectrometry-based metabolomics. *Mass spectrometry reviews*, 26(1), 51-78.
4. Gorączko, A. J. (2005). Molecular mass and location of the most abundant peak of the molecular ion isotopomeric cluster. *Journal of molecular modeling*, 11, 271-277.
5. Fraden, J. (2003) Handbook of Modern Sensors: Physics, Designs, and Applications, 4th edn, Springer, Berlin. ISBN: 978-1441964656.
6. Gross, J. H. (2006). *Mass spectrometry: a textbook*. Springer Science & Business Media.
7. Steeves, J. B., Gagné, H. M., & Buel, E. (2000). Normalization of residual ions after removal of the base peak in electron impact mass spectrometry. *Journal of forensic sciences*, 45(4), 882-885.
8. Janata, J. (2009) Principles of Chemical Sensors, 2nd edn, Springer. ISBN: 0387699309
9. Martens, L., Chambers, M., Sturm, M., Kessner, D., Levander, F., Shofstahl, J., ... & Deutsch, E. W. (2011). mzML—a community standard for mass spectrometry data. *Molecular & Cellular Proteomics*, 10(1).
10. Sparkman, O. D., Penton, Z., & Kitson, F. G. (2011). *Gas chromatography and mass spectrometry: a practical guide*. Academic press.
11. Sun, Y. and Ong, K.Y. (2005) Detection Technologies for Chemical Warfare Agents and Toxic Vapors, 1st edn, CRC Press, Boca Raton, FL.
12. Zubarev, R. A., & Makarov, A. (2013). Orbitrap mass spectrometry.
13. Hülseweh, B., Marschall, H. J., Rambousky, R., & Richardt, A. (2013). Why Are Reliable CBRN Detector Technologies Needed?. *CBRN Protection: Managing the Threat of Chemical, Biological, Radioactive and Nuclear Weapons*, 167-178.
14. Richardt, A., Hülseweh, B., Niemeyer, B., & Sabath, F. (Eds.). (2012). *CBRN protection: managing the threat of chemical, biological, radioactive and nuclear weapons*. John Wiley & Sons.

## KİMYASAL AJANLARDAN SİNİR AJANI OLAN SARİN GAZININ ETKİ MEKANİZMASI VE ÖNEMİ

**Öğr. Gör. Ali SERT**

ORCID: 0000-0003-1780-9458

alisert@mehmetakif.edu.tr

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Burdur Sağlık Hizmetleri MYO, Burdur, Türkiye

**Doç.Dr. Mümin POLAT**

ORCID: 0000-0001-8082-0735

mpolat@mehmetakif.edu.tr

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Burdur, Türkiye

### Özet

Kimyasal ajanlardan Sarin; insan yapımı bir kimyasal savaş sinir gazıdır ve bilinen sinir ajanları arasında en toksik ve hızlı etki gösterenlerden biridir. Sarin ayrıca NATO'da GB olarak da bilinir. Sarin tüm sinir ajanları gibi kasların kasılmasını durduran bir enzimin çalışmasına müdahale etmektedir. Bu enzim düzgün çalışmadığında kaslar sürekli olarak uyarılır. Kasların sürekli kasılmasıyla maruziyet yaşayan kişiler nefes alamayabilirler. Sarin, algılanabilir bir kokusu olmayan, berrak, renksiz, tatsız bir sıvıdır. Sarin kolaylıkla buharlaşarak buhar (gaz) haline gelebilir ve çevreye yayılabilir. Sarinin havaya salınmasından sonra insanlar cilt teması, göz teması veya sarin buharının solunması (solunması) yoluyla maruz kalabilirler. Sarinin suya salınmasının ardından insanlar suya dokunarak veya içerek sarine maruz kalabilir. Sarinle kirlenmiş yiyecek veya içeceklerin yenmesi, içilmesi veya bunlara dokunulması insanları sarine maruz bırakabilir. Kirlenmiş giysilere dokunmak veya sarin buharını solunmak, giysilere dokunan veya giysilerden sarin buharını soluyan herkesi maruz bırakabilir. Sarin buharı havadan ağır olduğu için alçak bölgelere çökecek ve orada maruz kalma riskini artıracaktır. Belirti ve semptomlar kişinin nasıl maruz kaldığına, sarin miktarına (kütlesine) ve maruz kaldığı sürenin uzunluğuna bağlı olarak değişir. Tedavi, sarinin mümkün olan en kısa sürede vücuttan uzaklaştırılması ve hastane ortamında veya eğitimli acil durum personeli tarafından destekleyici tıbbi bakımın sağlanmasından oluşur. Sarin için panzehirler sağlık kuruluşlarında mevcuttur, antidotu atropindir. Maruz kaldıktan sonra mümkün olan en kısa sürede verilirse çok faydalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Gaz, belirti, kimyasal, maruziyet

## EFFECT MECHANİSM AND IMPORTANCE OF SARİN GAS, A NERVE AGENT AMONG CHEMICAL AGENTS

### Abstract

Sarin, a chemical agent; It is a man-made chemical warfare nerve agent and is one of the most toxic and fast-acting known nerve agents. Sarin is also known as GB in NATO. Sarin, like all nerve agents, interferes with the work of an enzyme that stops muscles from contracting. When this enzyme does not work properly, the muscles are constantly stimulated. People who are exposed to constant contraction of the muscles may not be able to breathe. Sarin is a clear, colorless, tasteless liquid with no detectable odor. Sarin can easily evaporate into vapor (gas) and spread into the environment. After sarin is released into the air, humans may be exposed through skin contact, eye contact, or inhalation (inhalation) of sarin vapor. After sarin is released into water, people can be exposed to sarin by touching or drinking the water. Eating, drinking, or handling food or beverages contaminated with sarin can expose people to sarin. Touching contaminated clothing or breathing sarin vapor can expose anyone who touches the clothing or breathes sarin vapor from the clothing. Because sarin vapor is heavier than air, it will settle in low-lying areas, increasing the risk of exposure there. Signs and symptoms vary depending on how the person was exposed, the amount (mass) of sarin, and the length of time the person was exposed. Treatment consists of removing sarin from the body as quickly as possible and providing supportive medical care in a hospital setting or by trained emergency personnel. Antidotes for sarin are available in healthcare facilities, the antidote being atropine. It is most beneficial if given as soon as possible after exposure.

**Key Words:** Gas, symptom, chemical, exposure

### GİRİŞ

Organofosfatlı sinir ajanları tabun (GA), sarin (GB), soman (GD) ve siklosarin (GF) bilinen en toksik kimyasal savaş ajanları arasındadır. Birlikte G serisi sinir ajanlarını oluştururlar; Alman bilim adamları bunları ilk kez 1937'de GA'dan başlayarak sentezledikleri için bu şekilde adlandırılmıştır. Daha yüksek derecede toksik olan V serisi ajanlar ("V" zehirli anlamına gelir) - esas olarak O -etil S-(2-diizopropilaminoetil) metilfosfonotioat (VX) g4 (V serisi - Ve, Vg, Vm, Vx) olarak bilinir. G serisi sinir ajanları bir takım ortak fiziksel ve kimyasal özelliklere sahiptir. Oda sıcaklığında, G serisi sinir ajanları uçucu sıvılardır, bu da onları, sıvı sinir ajanıyla dermal temas veya sinir ajanı buharının solunması yoluyla maruz kalma açısından ciddi bir risk haline getirir. GB bu maddeler arasında en uçucu olanıdır ve suyla aynı oranda buharlaşır; GD bir sonraki en değişken olanıdır. Dağıtma cihazları veya patlayıcı bir patlama da sinir ajanlarını aerosol haline getirebilir.

Sinir gazı buharları havadan daha yoğun olduğundan alçak alanlardaki veya yer altı sığınaklarındaki kişiler için özellikle tehlikelidir. GB ve GD renksizdir, GA ise renksizden kahverengiye kadar değişir. GB kokusuzdur, GA hafif meyvemsi bir kokuya sahiptir ve GD hafif kafur benzeri bir kokuya sahiptir(9,11).

Sarin, kimyasal savaş için üretilen oldukça toksik bir sinir gazıdır. 1937 yılında Almanya'da böcek öldürücülerin geliştirilmesi amacıyla sentezlenmiştir. Savaş alanı potansiyeli kısa sürede fark edilmesine rağmen Almanya, İkinci Dünya Savaşı sırasında stoklarını kullanmaktan kaçınmış olup sarinin ilk askeri kullanımını 1980'lerdeki İran-İrak çatışmasına kadar olmamıştır. Sarine maruz kalmak dakikalar içerisinde ölümcül olabilir. Buhar veya sıvı formda sarin, sırasıyla deri, göz veya mukoza zarları yoluyla solunabilir veya deri yoluyla emilebilir. Aşırı etki gücünden dolayı sarine maruz kalan bireylerin yüzde 50'si için deri üzerinden 100 ila 500 mg veya soluma yoluyla 50-100 mg/dak/m<sup>3</sup> dozlarda öldürücüdür. Sarin, organofosfor esterleri olarak bilinen bir kimyasal sınıfının üyesidir. Bugün binlerce formülasyonla pazarlanan yaklaşık 200 farklı organofosfatlı insektisit bulunmaktadır. Bu büyük sınıfın son derece zehirli birkaç üyesi kimyasal savaş ajanlarıdır ki bunların çoğu böcek ilacıdır. İlaç pridostigmin bromür (PB), farmakolojik olarak sarin ve diğer organofosfatlara benzer, ancak farklı bir kimyasal sınıf olan karbamatların bir üyesidir. Hem PB hem de sarin, etkilerini asetilkolinesteraz (AChE) enzimine bağlanarak ve onu etkisiz hale getirerek gösterir. Sarinin AChE'ye bağlanması geri döndürülemezken, PB'nin bağlanması geri dönüşümlüdür(5,,17).

AChE, nörotransmitter asetilkolinin (ACh) parçalanmasından sorumlu olduğundan, bu enzimin inaktivasyonu, kolinerjik sinapslarda ACh seviyelerinin yükselmesine neden olur. "Kolinerjik sinapslar" terimi, asetilkolinin sinir hücreleri arasındaki veya sinir hücreleri ile iskelet kasları arasındaki sinaps veya kavşakta etkilerini gösterdiği vücut genelindeki bölgeleri ifade eder. Aşırı asetilkolin düzeylerinin neden olduğu kas ve sinirlerin yaygın aşırı uyarılması, sarin ve diğer organofosfat (OP) sinir ajanlarına maruz kalmanın tetiklediği akut kolinerjik sendromdan birincil olarak sorumludur(3).





### **Akut Kolinerjik Sendrom**

İnsanlarda yüksek dozda sarine maruz kalma, periferik ve merkezi sinir sistemlerini etkileyen çeşitli belirti ve semptomlara sahip, iyi karakterize edilmiş bir akut kolinerjik sendroma neden olur. Periferik etkiler, asetilkolin tarafından uyarılan reseptör tipine göre muskarinik veya nikotinik olarak kategorize edilir. Etkilerin sırası sarinin emilme yoluna göre değişebilmesine rağmen muskarinik belirti ve semptomlar genellikle ilk önce ortaya çıkar. Sarin dozu yeterince yüksekse, kasılmalar ve solunum yetmezliği sonrasında ölüm meydana gelir. Akut kolinerjik sendromun tıbbi tedavisi, mekanik ventilasyonu ve çeşitli ilaçların (antikolinerjikler, antikonvülsanlar ve sarin ile AChE arasındaki kimyasal bağı kıran ilaçlar) uygulanmasını içerir. Sarinin sağlık üzerindeki akut etkileri büyük oranda doza bağlıdır. Savaş alanı veya terör koşulları altında insanlara uygulanan gerçek dozlar ölçülemediği veya yeniden yapılandırılması zor olduğu için, bunların akut klinik etkileri temel alınarak çıkarımlarda bulunulabilir(6,8).

Akut kolinerjik sendrom ortaya çıktığında, insanlarda yüksek düzeyde sarin maruziyetinin (tek veya çoklu maruziyetten sonra) meydana geldiği tahmin edilmektedir. Akut kolinerjik etkinin miyozis (gözbebeğinin kasılması), burun akıntısı (aşırı tipte bir burun akıntısı) ve kandaki düşük kolinesteraz seviyeleri ile sınırlı olması durumunda orta düzeyde bir maruziyetin meydana geldiği varsayılmaktadır. Hemen tespit edilebilen kolinerjik belirti ve semptomlar olmamasına rağmen düşük düzeyde maruz kalma meydana gelmiş olabilir(10).



## Sarin Toksikolojisi

Sarin (GB; o-izopropil metilfosfonofluoridat), antikolinesteraz sinir maddesi olarak yüksek güce sahip bir organofosfat esteridir. Molekül ağırlığı 140,11 kaynama noktası 158°C ve 25°C'de 1,48-2,9 mm Hg buhar basıncına sahip berrak, renksiz bir sıvıdır. Sarin, sıvı ve buhar tehlikesi taşır. Sıvı halde sarin hızla cilde nüfuz edebilir ve buhar halinde doğrudan gözle temas edebilir veya akciğerlere solunabilir ve bunun üzerine hızla emilir. Gözün buhara maruz kalması, göz bebeklerinin belirginleşmesine ve görme bulanıklığına neden olur, sarine maruz kalmanın en erken belirtilerinden birini oluşturur(7,13).

## Emilim ve Metabolizma

Buhar veya sıvı formdaki sarin, lokal ve sistemik etkiler yaratacak şekilde hızla emilir. Gözler ve burun üzerindeki gibi lokal etkiler, vücut yüzeylerine yakın sinir uçlarında AChE ile doğrudan etkileşime giren sarin buharlarının ürünüdür. Merkezi sinir sistemi içindekiler de dahil olmak üzere sistemik etkiler, sarinin deriden, solunum yolundan veya gastrointestinal sistemden dolaşıma emilmesinin bir sonucu olarak ortaya çıkar. Sarinin kandaki durumu, ne kadar sarinin merkezi sinir sistemine ve diğer sistemik toksisite bölgelerine ulaştığının önemli bir belirleyicisidir(4). Kanda sarin ilk önce birkaç esterazla etkileşime girer. Paraoksonaz gibi bazı esterazlar sarini inaktif metabolitlere hidrolize eder. Diğer iki kan esterazı (AChE ve bütirikolinesteraz (BuChE)) sarine geri dönülemez şekilde bağlanır. Kırmızı kan hücrelerinin yüzeyinde bulunan AChE, sinir sistemindeki AChE'den kimyasal olarak ayırt edilemez olmasına rağmen bilinmeyen fizyolojik işlevlere sahiptir. Kandaki bu esterazlar sıklıkla "yanlış hedefler" olarak tanımlanır; kandaki sarin, AChE ve BuChE'ye geri dönüşümsüz şekilde bağlanarak sarinin bir kısmının veya tamamının MSS'ye ulaşmasını engeller. Ancak kandaki esterazlar yüksek dozda sarin tarafından bastırılabilir. Akut kolinerjik sendrom, RBC AChE yüzde 75-80 oranında inhibe edildiğinde ortaya çıkar(12,14,15).

## Acil Tedavisi

Atropin ve pralidoksim klorür (2-PAM Cl), sinir ajanı toksisitesinin antidoturu ancak 2-PAM Cl'nin etkili olabilmesi için maruziyetin ardından dakikalar ile birkaç saat arasında (maddeye bağlı olarak) uygulanması gerekir. Üçten fazla 2-PAM Cl enjeksiyonu uygulamanın genel olarak bir faydası yoktur. Atropin, sekresyonlar kuruyana kadar her 5-10 dakikada bir uygulanmalıdır. Otomatik enjektör içeren askeri kitler mevcutsa, bunlar panzehirlerin sağlıklı yetişkinlere uygulanmasının en iyi yolunu sağlar. Otomatik enjektörlerden biri otomatik olarak 2 mg atropin sağlarken diğeri otomatik olarak 600 mg 2-PAM Cl sağlar. Kit mevcut değilse veya hasta sağlıklı bir yetişkin değilse, panzehirleri aşağıda açıklandığı şekilde uygulayınmalıdır(1,2).

Bebek (0 – 2 yaş): lokalize terleme, kas seğirmesi (fasikülasyonlar), bulantı, kusma, halsizlik ve nefes darlığı (nefes darlığı) dahil olmak üzere hafif ila orta dereceli fiziksel bulgular için; Atropin 0,05 mg/kg IM olarak uygulanır; 15 mg/kg IM'de 2-PAM Cl.

Bebek (0 – 2 yaş): Bilinç kaybı, konvülsiyonlar, solunumun durması (apne) ve felç gibi ciddi fiziksel bulgular için; Atropin 0,1 mg/kg IM olarak uygulanır; 25 mg/kg IM'de 2-PAM Cl.

Çocuk (2 – 10 yaş): Lokalize terleme, kas seğirmesi (fasikülasyonlar), bulantı, kusma, halsizlik ve nefes darlığı dahil olmak üzere hafif ila orta dereceli fiziksel bulgular için; Atropin 1 mg/kg IM olarak uygulanır; 15 mg/kg IM'de 2-PAM Cl.

Çocuk (2 – 10 yaş): Bilinç kaybı, kasılmalar, nefes almanın durması (apne) ve felç gibi ciddi fiziksel bulgular için; Atropin 2 mg/kg IM olarak uygulanır; 25 mg/kg IM'de 2-PAM Cl.

Ergenler (> 10 yaş): Lokalize terleme, kas seğirmesi (fasikülasyonlar), bulantı, kusma, halsizlik ve nefes darlığı dahil olmak üzere hafif ila orta şiddette fiziksel bulgular için; Atropin 2 mg/kg IM olarak uygulanır; 15 mg/kg IM'de 2-PAM Cl.

Ergenler (> 10 yaş): Bilinç kaybı, konvülsiyonlar, solunumun durması (apne) ve felç gibi ciddi fiziksel bulgular için; Atropin 4 mg IM olarak uygulanır; 25 mg/kg IM'de 2-PAM Cl.

Yetişkin: Lokalize terleme, kas seğirmesi (fasikülasyonlar), bulantı, kusma, halsizlik ve nefes darlığı (nefes darlığı) dahil olmak üzere hafif ila orta dereceli fiziksel bulgular için; Atropin 2 ila 4 mg IM olarak uygulanır; 600 mg IM'de 2-PAM Cl.

Yetişkin: Bilinç kaybı, kasılmalar, nefes almanın durması (apne) ve felç gibi ciddi fiziksel bulgular için; Atropin 6 mg IM olarak uygulanır; 1800 mg IM'de 2-PAM Cl.

Yaşlılar: Lokalize terleme, kas seğirmesi (fasikülasyonlar), bulantı, kusma, halsizlik ve nefes darlığı (nefes darlığı) gibi hafif ila orta dereceli fiziksel bulgulara karşı zayıftır; Atropin 1 mg IM olarak uygulanır; 10 mg/kg IM'de 2-PAM Cl.

Yaşlılar: Bilinç kaybı, kasılmalar, nefes almanın durması (apne) ve felç gibi ciddi fiziksel bulgulara karşı zayıftır; Atropin 2 ila 4 mg IM olarak uygulanır; 25 mg/kg IM'de 2-PAM Cl.

Şiddetli maruziyetlerde antidotların uygulanmasından sonra destekli ventilasyon başlatılmalıdır. Atropini (yetişkinler için 2 mg IM veya çocuklar için 0,05 ila 0,1 mg/kg) 5 ila 10 dakikalık aralıklarla, özellikle tükürükler azalınca ve nefes alma rahat hale gelinceye veya hava yolu direnci neredeyse normale dönene kadar tekrarlamak gerekir(16).

## Sonuç

Son zamanlarda KBRN tehditlerine ilişkin güvenliğimiz daha karmaşık ve daha zorlu hale gelmiştir. KBRN malzemelerinin veya kitle imha silahlarının devlet ve devlet dışı aktörler tarafından potansiyel kullanımı, güvenliğimize yönelik temel bir tehdittir. KİS'lerin yayılması veya kullanımına ilişkin normlar ve kurumlar, KBRN malzemelerinin çatışmalarda ve suikast araçları olarak kullanılmasında ile ilgili denetimlerin sıklıkla yapılması gerekir. Yeni ortaya çıkan ve yıkıcı teknolojiler, teknolojik üstünlüğü korumak için yeni fırsatlar yaratırken, KBRN alanındaki ortak güvenliğimiz açısından da yeni kritik zorluklar ortaya çıkarabilmektedir. Düşük kaynak kapasitesine sahip karmaşık insani acil durum ortamlarında bile, en azından temel önlemler alındığında ve oksijen, atropin ile semptomatik tedavi uygulandığında, sarin gazıyla kirlenmiş hastaların hayatta kalma oranının arttığı unutulmamalıdır. Bu gibi toksik maruziyetin kronik ve/veya uzun vadeli sonuçlarını anlamak için daha fazla araştırma ve uzun vadeli takip gereklidir.

## Kaynaklar

1. Bradberry, S., & Vale, A. (2007). Management of poisoning: antidotes. *Medicine*, 35(10), 562-564.
2. Cannard, K. (2006). The acute treatment of nerve agent exposure. *Journal of the neurological sciences*, 249(1), 86-94.
3. Disley, J., Gil-Ramírez, G., & Gonzalez-Rodriguez, J. (2023). A review of sensing technologies for nerve agents, through the use of agent mimics in the gas phase: Future needs. *TrAC Trends in Analytical Chemistry*, 117282.
4. Doran, B. M. (2015). The Human and Environmental Effects of CBRN Weapons.
5. Erkekoğlu, P., & Koçer-Gümüşel, B. (2018). Kimyasal savaş ajanları: tarihçeleri, toksisiteleri, saptanmaları ve hazırlıklı olma. *Hacettepe University Journal of the Faculty of Pharmacy*, 38(1), 24-38.
6. Holstege, C. P., Kirk, M., & Sidell, F. R. (1997). Chemical warfare: nerve agent poisoning. *Critical care clinics*, 13(4), 923-942.
7. Jefferson, R. D., Vale, J. A., Bradberry, S. M., Rice, P., Coulson, J. M., & Thompson, J. P. (2014). Chemical warfare agents. *Oxford Desk Reference: Toxicology*, 335.
8. Keyes, D. C. (1999). Chemical nerve agents: the most sinister of terrorist weapons.
9. Keyes, D. C., Benitez, F. L., & Velez-Daubon, L. I. (2015). CBRNE–Nerve Agents, V-series-Ve, Vg, Vm, Vx. *E-Medicine Drugs and Diseases, Emergency Medicine*.
10. Kloske, M. (2020). Novichoks-” A”-codename Nerve Agents group & general CBRN considerations. *Warsaw, Poland*, 10.
11. Seaman, G. G. (2008). Optimization of therapeutic strategies for organophosphate poisoning.

12. Tokuda, Y. (2008). Chemical Terrorism: Sarin Nerve Gas and other Toxic Nerve Agents. *Global Terrorism Issues and Developments*, 213.
13. Tu, A. T. (1996). Basic Information on Nerve Gas and the Use of Sarin by Aum Shinrikyo: Plenary Lecture at the Biological Mass Spectrometry Conference Seto, Aichi, Japan July 3-6, 1995. *Journal of the Mass Spectrometry Society of Japan*, 44(3), 293-320.
14. Vale, A., Marrs, T. C., & Rice, P. (2012). Chemical terrorism and nerve agents. *Medicine*, 40(2), 77-79.
15. Vucinic, S., Antonijevic, B., Tsatsakis, A. M., Vassilopoulou, L., Docea, A. O., Nosyrev, A. E., ... & Brkic, D. (2017). Environmental exposure to organophosphorus nerve agents. *Environmental Toxicology and Pharmacology*, 56, 163-171.
16. Weir, A. G. A., Makin, S., & Breeze, J. (2020). Nerve agents: emergency preparedness. *BMJ military health*, 166(1), 42.
17. Yağmuroğlu, O., & Diltemiz, S. E. (2020). Kimyasal Silahlarda Kullanılan Sinir Ajanlarının Tespitine Yönelik Nano Ache Enzim Sistemi Temelli Sensör Geliştirilmesi. *Gazi University Journal of Science Part C: Design and Technology*, 8(1), 205-223.

## POSTPARTUM DÖNEME UYUM VE EBELERİN ROLLERİ

Arş. Gör. Ayşenur KAHRAMAN<sup>1\*</sup> Prof. Dr. Özgür ALPARSLAN<sup>2\*</sup>

1 ORCID: 0000-0001-8194-9776

2 ORCID: 0000-0002-2264-2886

E-Posta: [kahramanayse122@gmail.com](mailto:kahramanayse122@gmail.com)

E-Posta: [ozgralp60@gmail.com](mailto:ozgralp60@gmail.com)

\*Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Ebelik Bölümü Tokat/ Türkiye

### Özet

Postpartum dönem doğum yapmış kadın ve ailesi için uyum gerektiren bir dönem olarak tanımlanmaktadır. Postpartum dönemde ayrıca kadın vücudunda bazı anatomik, fiziksel ve hormonal değişimler yaşanmakta olup yeni rollerinde kazanıldığı bir süreçtir. Bu süreçte annenin özellikle üriner sisteminde, gastro-intestinal sisteminde, dolaşım sisteminde büyük değişimler meydana gelmektedir. Bu dönemde memelerde ilerleyici yönde değişimler gerçekleşmektedir. Gebelikte yaklaşık olarak ikinci trimesterden itibaren süt üretimi başlasa da östrojen hormonu süt salınımını önlemektedir. Kadın bir yeni rolüne uyum sağlamaya çalışırken bir taraftanda psikolojik açıdan da değişimlerin yaşamaktadır. Bu dönem annelerin kendilerini mutlu hissetmeleri beklenilmektedir. Ancak anneler bu dönemde depresif duygularda hissedebilmektedir. Çünkü annelik rolünün kazanımı çok yönlü ve uzun zamana yayılan değişkenleri içermektedir. Konu ile ilgili olarak Reva Rubin, annelik rolünün gebelik döneminde kazanılmaya başlandığını ve doğum sonu dönemde tamamlandığını belirtmektedir. Mercer ise annelik rolünün kazanımı ile ilgili olarak büyük ölçüde doğumdan sonra kazanıldığını ve özellikle doğumdan sonraki 3.ve 10.aylar arasında ortalama 4.ayda kazanıldığını belirtmektedir. Bu bilgilerden yola çıkarak doğum sonu döneme uyum bazı kuram ve modellerle ele alınarak çok yönlü değerlendirilmeye çalışılmıştır. Bu bağlamda doğum sonu dönemde kadınlara birebir hizmet sunan sağlık profesyonellerine bakım planlarken yol göstermek amaçlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Annelik Rolü, Ebelik, Postpartum Dönem, Uyum

### ADAPTATION TO THE POSTPARTUM PERIOD AND THE ROLES OF MIDWIVES

The postpartum period is defined as a period that requires adaptation for the woman who has given birth and her family. In the postpartum period, some anatomical, physical and hormonal changes occur in the female body, and it is a process in which new roles are acquired. During this process, major changes occur in the mother's urinary system, gastro-intestinal cysteine and circulatory system. During this period, progressive changes occur

in the breasts. Although milk production begins approximately in the second trimester of pregnancy, the estrogen hormone prevents milk secretion. While the woman tries to adapt to her new role, she also experiences psychological changes. Mothers are expected to feel happy during this period. However, mothers may feel depressive during this period. Because the acquisition of the motherhood role involves variables that are multifaceted and span a long time. Regarding the subject, Reva Rubin states that the role of motherhood begins to be acquired during pregnancy and is completed in the postpartum period. Regarding the acquisition of the maternal role, Mercer states that it is largely acquired after birth, and especially between the 3rd and 10th months after birth, on average in the 4th month. Based on this information, adaptation to the postpartum period has been tried to be evaluated in many ways by using some theories and models. In this context, it is aimed to guide health professionals who provide one-to-one services to women in the postpartum period when planning care.

**Keywords:** Maternity Role, Midwifery, Postpartum Period, Adaptation

## POSTPARTUM DÖNEM

Postpartum/ doğum sonu dönem doğum yapmış kadın ve ailesi için uyum gerektiren bir dönem olarak tanımlanmaktadır. Plasentanın atılması ile başlayan ve yaklaşık olarak doğum sonu altı-on iki haftayı içeren dönem postpartum dönem ya da doğum sonu dönem olarak adlandırılmaktadır (Taşkın, 2023). Doğum sonu dönemde kadın vücudunda bazı anatomik, fiziksel ve hormonal değişimler yaşanmakta olup yeni rollerinde kazanıldığı bir dönem olarak tanımlamakta mümkündür.

Postpartum dönemde annenin üreme sisteminde özellikle uterusda gebelik öncesi dönemdeki durumuna dönüş gerçekleşir. Ayrıca doğum sonu dönemde 6 hafta süresince gerçekleşen akıntı loşia olarak adlandırılmaktadır (Karaçam, 2008). Bu dönemde ayrıca üreme sisteminin diğer organlarından olan perine de değişimler gözlenmektedir (Sayiner ve Demirci, 2007). Doğumdan sonra dolaşım sisteminde meydana gelen değişimler doğum sürecinde kaybedilen kanama miktarına bağlı olarak değişebilmektedir (Taşkın, 2023). Doğum sonunda 48 saat süresince kardiyak output yüksektir ve 24. haftaya kadar normal değerlerine ulaşır (Özkan ve Bilgin, 2019). Gebelik süresince artan progesteron seviyesi doğumdan sonra düşüğe geçer bu düşüş nedeniyle ihtiyaç duyulandan daha az beslenmeye neden olabilmektedir (Özkan ve Bilgin, 2019). Bu dönemde memelerde ilerleyici yönde değişimler gerçekleşmektedir. Gebelikte yaklaşık olarak ikinci trimesterden itibaren süt üretimi başlasa da östrojen hormonu süt salınımını önlemektedir. Doğumdan sonra yükselen prolaktin hormonu süt salınımını başlatır. Emzirme öncesinde meme dokusu yumuşaktır (Kızılkaya Beji, 2015). Postpartum dönemde ayrıca psikolojik açıdan da değişimlerin yaşandığı bir dönemdir. Bu dönem annelerin

kendilerini mutlu hissetmeleri beklenilmektedir. Ancak anneler bu dönemde depresif duygularda hissedebilmektedir (TC. Sağlık Bakanlığı, 2009). Bu durumların yanısıra postpartum dönemde annelerde; yorgunluk, uyku sorunları, konstipasyon, cinsel istekte azalma, kendini yetersiz hissetme, emzirme sorunları, olumsuz beden imajı gibi sorunlarda ortaya çıkmaktadır (Ataş & Özerdoğan, 2021; Tülek ve Karaçam, 2023). Postpartum dönem her ne kadar kadın yaşamında annelik sürecinde bir dönem olarak görülse de uyum gerektiren bir dönemdir.

Uyum kavramı toplumsal çevreye veya bir duruma uyma, uyum sağlama, intibak, entegrasyon olarak ifade edilmektedir (TDK, 2023). Uyum aynı zamanda bireyin kendi iç dünyasında ve çevresinde ortaya çıkan değişimlerle beraber doyum içinde bir denge yaşaması ve bu dengesi sürdürme çabası içinde olmasıdır. Postpartum döneme uyum sürecinde kadının kendisinde meydana gelen tüm değişimlerle ve problemlerle baş etmesini, annelik rolünü kazanmasını, bebeğinin bakımını sağlamayı ve kendi ihtiyaçlarını da karşılayacak şekilde yeni hayatını sürdürmesini içermektedir.

## POSTPARTUM DÖNEME UYUMLA İLGİLİ KURAM VE MODELLER

### Reva Rubin Annelik Kimliği Kuramı

Kadınlar yaşamları süresince farklı farklı rollere sahip olsalar da kimi zaman bu rolleri bir arada yürütmeleri gerekmektedir. Kadın sahip olduğu roller doğrultusunda bazı sorumluluklar yüklenmektedir. Büyük bir sorumluluk gerektiren annelik rolü bunlardan biridir. Annelik zamanla öğrenilen yeni yeteneklerin kazanıldığı bir süreçtir (Parratt ve Fahy, 2011). Reva Rubin “Annelik Kimliği Kuramı” kapsamında bir kadının anne olma sürecini hangi yollardan öğrendiği, bu öğrenme sürecinde anneyi olumlu ya da olumsuz tetikleyen durumların neler olduğunu açıklamaktadır (Oran ve Öztürk, 2017).

Rubin’in Kuramının temelini “Maternity Identity and Maternal Experience” (Annelik Kimliği ve Annelik Deneyimi) ismini verdiği çalışmasından temellendirmiştir. Rubin’e göre annelik rolü prenatal dönemden itibaren kazanılmaya başlanıp, postpartum dönemde de devam etmektedir. Rubin annelik rolünün kazanılması için kadının gebelik süreci de dahil olmak üzere postpartum dönemde de yaşaması gereken 4 durumdan bahsetmiştir. Bu durumları ise; Kadının ve bebeğinin fiziksel iyilik halinin sağlanması, Kadının ve çocuğunun yakınları tarafından toplumsal kabul görmesi, Bebeğe bağlanma, Anneliğin karmaşıklığını anlama olarak ifade etmiştir (Oran ve Öztürk, 2017; Parratt ve Fahy, 2011, Wilkins,2006). Bu tanımlamaların dışında Rubin annelik kimliğinin üç ayrı yönüne dikkat çekmektedir.



- **İdeal İmaj:** Anne olan kadınların olumlu aktiviteleri ve özellikleri hakkında sahip olduğu tüm fikirlerden oluşmaktadır.
- **Benlik İmajı:** Kadının kendisinde var olduğunu düşündüğü davranışlardan oluşmaktadır.
- **Beden İmajı:** Gebelik boyunca vücutta meydana gelen değişikliklerle ve bu değişikliklerin gebelik süreci açısından önemi ile ilişkilidir. Rubin, doğum yapan bir kadında beden imajı ve ideal imajın savunmasız kaybı olduğunu belirtmiştir (Oran ve Öztürk, 2017; Parratt ve Fahy, 2011).

Annelik kimliğinin kazanılmasında rol oynayan 4 önemli etkinlik vardır (Oran ve Öztürk, 2017; Parratt ve Fahy, 2011). Rubin annelik rolü kazanımına ilişkin etkinliklerin birçoğunun gebelik esnasında ve postpartum 6 ay içinde meydana geldiğini belirtmektedir (Oran ve Öztürk, 2017).

- **Taklit Etme Etkinlikleri (Erken Dönemde Rol Alma Geçiş Biçimleri):** Taklit etme, rol modelin yaptığı davranışların tekrar edilmesini ve gelecek hakkında bilgi edinmeyi içermektedir. Rol oynama ise, kadınların gelecekte üstlenecekleri rolleri bir fiil veya hayalinde canlandırarak gerçekleştirmesidir. Taklit etme etkinlikleri, kadının gebe ya da yeni anne olmuş başka bir kadının nasıl davrandığını anlamasına yardımcı olmaktadır (Oran ve Öztürk, 2017; Parratt ve Fahy, 2011).

- **Özümseme Etkinlikler (Daha Sonra Daha Ayırt Edici Süreçler):** Düşleme ve içe yansıtma-dışa yansıtma-reddetme; kadının kendisini gelecekte neler beklediğini hayal etmesi düşlemedir (Oran ve Öztürk, 2017; Parratt ve Fahy, 2011). İçe yansıtma-dışa yansıtma-reddetme ise, kadının belirli modelleri benimseme veya reddetme konusunda aktif kararlar aldığı süreçtir. Örneğin; kadının doğum sonrasında ebeğin gösterdiği şekilde bebeğinin altını değiştirirken işlemin aynısını tekrarlaması taklit etmedir, ebeden öğrendiklerine dayalı olarak evde bebeğinin altını değiştirme konusunda kendi yöntemini geliştirmesi ise, içe yansıtma-dışa yansıtma-reddetmedir (Oran ve Öztürk, 2017).

- **Geçmiş Geçmişte Bırakma Etkinlikleri (Geçmişle Hesaplaşma ve Geçmiş Geride Bırakma):** Geçmişle hesaplaşma ve geçmişte geçmişte bırakmada, kadın geçmişindeki rollerini gözden geçirmekte ve yeni rolüne uyumsuz olan eski rollerini geride bırakmaktadır (Oran ve Öztürk, 2017; Parratt ve Fahy, 2011).

- **Sürece son nokta:** Annelik kimliğinin kazanılmasıdır.

Rubin'in kuramını açıklarken dört temel kavram üzerinde durmuştur. Bu kavramlardan ilki insandır. Kuramın temelinde anne olumlu bir kimliğe sahip olan anneye atıfta bulunmaktadır. Gebelik sürecinde annelik rolünün kazanılmasında başarısı ise dört görevi de yerine getirilmesi ile ilişkilendirilmiştir (Oran ve Öztürk, 2017). Rubin kuramını açıklarken sağlık kavramına atıfta bulunmuş ve gebelikte annenin görevi olarak sağlığın

korunması ve sürdürülmesinin dolayısıyla güvenliklerinin sağlanmasına vurgu yapmaktadır (Oran ve Öztürk, 2017). Rubin annenin çevresiyle olan iletişimini ve etkileşimini sosyal paylaşımlarını çevre kavramı üzerinden açıklamıştır (Oran ve Öztürk, 2017). Rubin'in üzerinde durduğu bir diğer kavram ise annelik rolünü kazanmaya çalışan kadının görevlerini yerine getirirken kadını destekleyen ve kadın için gerekli müdahaleleri yapan hemşirelerden bahsetmiştir. Bu aşamada hemşireler Hemşireler kadına gerekli bilgileri vererek, kadına taklit edebileceği bir rol oluşturmaktadır. Doğumla ilgili farklı seçenekler hakkında bilgi vererek kadının içe yansıtma, dışa yansıtma ve reddetmede kullanabileceği bilgileri sağlamaktadır (Oran ve Öztürk, 2017).

### **Ramona T. Mercer Annelik Rolüne Geçiş Kuramı**

Rubin'in öğrencisi olan Mercer hocasının çalışmalarından etkilenecek kuramını büyük ölçüde bu çalışmalara dayandırmıştır (Figen ve Mete, 2009; Parratt ve Fahy, 2011). Rubin annelik kimliği kuramını açıklarken gebelik ve doğum sonu dönemin ilk bir ayını kapsayan süreci ele almıştır. Aynı zamanda kuramını sağlıklı anneler için geliştirmiştir bu konuda babaları göz ardı etmiştir. Mercer ise hocasının aksine annelik rolünün kazanımında postpartum dönemde 1 yılı ele almış, kuramına babaları da dahil etmiş, kuramına riskli gebeliğe sahip olan gebeleri de dahil etmiş ve özellikle grupta olan adolesan anneleri, engelli bebeği olan anneleri de bu kapsamda çalışmalarına dahil etmiştir (Boz, Özçetin & Teskereci, 2018). Mercer annelik rolünün kazanımında pek çok etkenden söz etmiş bu faktörleri anneye, aileye ve çocuğa ait faktörler olmak üzere üç ayrı grupta toplamıştır (Mercer, 1981).

Mercer annelik rolünün kazanılmasında 4 farklı evreden bahsetmiştir. Bu evreler;

- **Beklentisel Evre ve Rol Canlandırma:** Gebelikle birlikte başlayan bu evre ilk olarak kadının gebeliğini kabul etmesiyle beraber gebelik sürecine uyum sağlaması ile karakterize bir evredir. Bu süreç kadının her yönüyle gebeliğin getirilerine hazırlanması ile gerçekleşir (Mercer, 2004). Bu açıdan bakıldığında bu evre bağlanma ve hazırlık evresidir (Parratt ve Fahy, 2011).
- **Formal (Resmi) Evre:** Doğum eylemi ile birlikte başlayan bu evrede annenin anneliğe yönelik sorumluluklarını yerine getirmeye başladığı evredir. Bu evrede bebeğine bakım veren anne çevresinden öğrendiği şekilde bebeğinin bakımlarını yerine getirmeye çalışmaktadır. Bu evrede anne bebek bakımını başardıkça mutlu ve memnun olmaktadır ve yeni rolüne ilişkin yeteneklerini de geliştirmektedir (Mercer, 2004). Öğrenmenin olduğu ve erken postpartum dönemde bebeğe bağlanmanın arttığı fiziksel iyileşmenin de gerçekleştiği bir evredir aynı zamanda (Parratt ve Fahy, 2011).
- **İnformal (Resmi Olmayan) Evre:** Formal evrede anneliğe yönelik yeteneklerini geliştiren anne bu durumun bir adım daha ötesine geçerek anneliğe ilişkin kendi bakım stilini geliştirmektedir. Bu aşamada

anne aynı zamanda nasıl bir anne olacağı konusunda da bir çerçeve çizmektedir. Bu aşamda annenin yeni rolünü yerine getirirken başarılı olduğunu gösteren bir diğer işaret diğer rollerini de beraberinde yürütebilmesidir (Mercer, 2004). Bu evre ayrıca Annelik rolüne uyum açısından geçmiş ve gelecek hedeflerin informal yansımalarıdır (Parratt ve Fahy, 2011).

- **Kişisel Evre:** İlk üç aşamadan sağlıklı bir şekilde geçen anne bu süreçte anne olmanın keyifli yönlerini deneyimlemeye başlamıştır. Bu evreye gelene kadar annelik rolüne ilişkin yeni yetenekler kazanmış, bebek bakımı konusunda kendi stillerini oluşturmuştur. Bu süreçte tam anlamıyla anneliğe uyum sağlanmıştır (Mercer, 2004).

Mercer annelik rolü kazanımında babanın rolüne de vurgu yapmış bu konuda babanın sağladığı desteğinin yerinin herhangi bir kişi aracılığıyla doldurulamayacağından bahsetmiştir. Mercer Babanın annelik rolünün ediniminde anneye yeni yetenekler geliştirirken bu süreci kolaylaştırdığından bahsetmiştir (Çolak, Demirbağ & Kahrıman, 2021).

## POSTPARTUM DÖNEME UYUMLA İLGİLİ EBELERİN ROLLERİ

Doğum sonu döneme uyumda ebelerin öncelikle üzerinde durması gereken konular aşağıda sıralanmıştır (Beydağ, 2007);

- Özellikle postpartum dönemde annelerin ve yenidoğanın karşılaşabileceği sorunların çözümünde süreklilik arz eden bir değerlendirme yapılmalıdır.
- Birinci basamakta sunulan sağlık hizmetlerinde özellikle ev ziyareti uygulamasının tam ve eksiksiz yapılması gerekmektedir, Bu aşamada annelerin holistik bir bakış açısıyla değerlendirilmesi gerekmektedir. Özellikle doğum sonu dönemde annenin sosyodemografik ve obstetrik özelliklerinin yanı sıra yeni rolüne sağladığı uyum değerlendirilmeli, eş ilişkisi değerlendirilmelidir.
- Doğum son döneminde değerlendirilen annenin ihtiyaç duyduğu konularda bakım ve danışmanlık yapılmalı ve eğitimler planlanmalıdır.

Bu girişimlerin yanı sıra ebeler doğum sonu dönemde izlem ve bakımlarına babaları da dahil etmeli, babaların annelik rolü kazanımında anneye destek olması konusunda bilgilendirmeler ve eğitimler planlanmalıdır. Anneye annelik rolü kazanımının her aşamasında destek olunmalı ve anne yeni yeteneklerini kazanırken anneye birlikte bebek bakım uygulamalarını gerçekleştirmelidirler.

### Kaynakça

1. Ataş, A. N., & Özerdoğan, N. (2021). Doğum Sonu Dönemde Fonksiyonel Durum ve Yorgunluk. *Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 47-54.
2. Beji, N. K. (Ed.). (2015). *Hemşire ve ebelere yönelik kadın sağlığı ve hastalıkları*. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.

3. Boz, İ., Özçetin, E., & Teskereci, G. (2018). İnfertilitede anne olma: Kuramsal bir analiz. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, 10(4), 506-521.
4. Çolak, B., Demirbağ, B. C., & Kahriman, İ. (2021). Ramona Thieme Mercer'ın Annelik Rolü Yeteneği ve Anne Olma Kuramını Anlamak: Planlanmamış Adölesan Gebelik Örneği. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 9(4), 416-426.
5. Fenwick, J., Barclay, L., & Schmied, V. (2008). Craving closeness: a grounded theory analysis of women's experiences of mothering in the Special Care Nursery. *Women and birth*, 21(2), 71-85.
6. Figen, P. S., & Mete, S. (2009). Uyum modeli ve sosyal bilişsel öğrenme kuramının doğum öncesi eğitimde kullanımı. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Elektronik Dergisi*, 1(1), 57-68.
7. Karaçam, Z. (2008). Normal postpartum dönemin fizyolojisi ve bakımı. Kadın sağlığı. Ed. Şirin A, Kavlak O, 1, 708–759
8. Mercer, R. T. (1981). A theoretical framework for studying factors that impact on the maternal role. *Nursing research*, 30(2), 73-77.
9. Mercer, R. T. (2004). Becoming a mother versus maternal role attainment. *Journal of nursing scholarship*, 36(3), 226-232.
10. Oran, N.T., Öztürk HC. (2017). *Ebelik Uygulamaları için Teori*. Ankara:Alter Yayıncılık
11. Özkan, H. B. Z., & Bilgin, H. (2019). Kanıta dayalı gebelik ve doğum yönetimi. *Ankara: Nobel Tıp Kitapevi*.
12. Parratt, J. A., & Fahy, K. M. (2011). A feminist critique of foundational nursing research and theory on transition to motherhood. *Midwifery*, 27(4), 445-451.
13. Sayıner F.D, & Demirci, N. (2007). Prenatal perineal masajın vaginal doğumlarda etkinliği. *Florence Nightingale Journal of Nursing*, 15(60), 146-154.
14. Taşkın, L., (2023). Doğum ve kadın sağlığı hemşireliği. 18. Baskı. Sistem Ofset Matbaacılık, Ankara
15. T.C. Sağlık Bakanlığı Ana Çocuk Sağlığı ve Aile Planlaması Genel Müdürlüğü. Üreme Sağlığına Giriş. Katılımcı Rehberi. Ankara, 2009.
16. Tülek Ay, N., & Karaçam, Z. (2023). Doğum sonrası annenin sağlık sorunları ve bakım hizmetleri kapsamının belirlenmesi: Aydın ili örneği. *Sağlık Akademisyenleri Dergisi*, 10(3), 356-368. <https://doi.org/10.52880/sagakaderg.1231239>
17. Wilkins, C. (2006). A qualitative study exploring the support needs of first-time mothers on their journey towards intuitive parenting. *Midwifery*, 22(2), 169-180.

## POSTPARTUM KANAMANIN YÖNETİMİNDE GÜNCEL EBELİK YAKLAŞIMLARI

Arş. Gör. Ayşenur KAHRAMAN<sup>1\*</sup> Prof. Dr. Özgür ALPARSLAN<sup>2\*</sup>

1 ORCID: 0000-0001-8194-9776

2 ORCID: 0000-0002-2264-2886

E-Posta: [kahramanayse122@gmail.com](mailto:kahramanayse122@gmail.com)

E-Posta: [ozgralp60@gmail.com](mailto:ozgralp60@gmail.com)

\*Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Ebelik Bölümü Tokat/ Türkiye

### Özet

Anne ölümleri ülkelerin gelişmişlik düzeyinin tanılanmasında en önemli göstergelerinden biridir. Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ile anne ölümlerinin 2015 yılından 2030 yılına kadar yüzbin canlı doğumda 70'in altına düşürmek hedeflenmiştir. Bu hedefin ulaşabilmek için 2016 ile 2030 yılları arasında, her yıl anne ölüm hızında en az %7,5 azalma olması gerektiği ve hiçbir ülkenin anne ölüm hızının yüzbin canlı doğumda 140'ı geçmemesi gerektiği ifade edilmektedir. Türkiye Ulusal Anne Ölümleri (2005) çalışmasında meydana gelen anne ölümlerinin %58.4'ünün doğrudan, %15.8'inin dolaylı nedenlere bağlı meydana geldiği rapor edilmektedir. Doğrudan anne ölümü nedenleri arasında ilk sırada obstetrik kanama gelmektedir. Küresel olarak maternal ölümlerin dörtte biri postpartum kanama ile ilişkili olup, dünya genelinde doğum yapan kadınların %5'ini etkilemektedir. Doğum sonu dönemde değerlendirme yapılırken postpartum kanama risk faktörlerinin bilinmesi oldukça önemlidir. Postpartum kanama risk faktörlerinin yanı sıra kadının kan kaybı, kanamaya verdiği yanıt ve iyilik hali yakından izlenmelidir. Kanamanı yönetiminde ekibin bir parçası olan ebeler kadının iyilik halini de yakından izlemelidir. İlk aşamada postpartum kanamanın etiyolojisini değerlendirmeli ve uygulanacak girişimleri buna göre belirlemelidir. Kanama miktarı değerlendirilirken çeşitli skalalardan ve görsel değerlendirme araçlarından faydalanmakla birlikte son yıllarda postpartum kanama yönetimi için geliştirilen İnovatif ürünlerden de faydalanabilmektedirler. Bu çalışmada güncel literatür ışığında postpartum kanamanın yönetiminde kullanılan ya da geliştirilen İnovatif ürünler ve yöntemler hakkında sağlık çalışanlarına bilgi sunmak amaçlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Ebelik, Doğum, Postpartum Kanama, İnovasyon

## INNOVATIVE METHODS IN THE MANAGEMENT OF POSTPARTUM HEMORRHAGE

### Abstract

Maternal deaths are one of the most important indicators of the development level of countries. The Sustainable Development Goals aim to reduce maternal deaths to below 70 per hundred thousand live births from 2015 to 2030. It is stated that in order to achieve this target, there should be at least a 7.5% decrease in the maternal mortality rate every year between 2016 and 2030, and the maternal mortality rate of any country should not exceed 140 per hundred thousand live births. In the Turkey National Maternal Mortality (2005) study, it is reported that 58.4% of maternal deaths occur due to direct causes and 15.8% due to indirect causes. Obstetric hemorrhage comes first among the direct causes of maternal death. Globally, one quarter of maternal deaths are related to postpartum hemorrhage, affecting 5% of women giving birth worldwide. It is very important to know the risk factors for postpartum bleeding when evaluating the postpartum period. In addition to postpartum bleeding risk factors, the woman's blood loss, response to bleeding, and well-being should be closely monitored. Midwives, who are part of the team in bleeding management, should also closely monitor the woman's well-being. In the first stage, the etiology of postpartum bleeding should be evaluated and the interventions to be applied should be determined accordingly. While they benefit from various scales and visual assessment tools when evaluating the amount of bleeding, they can also benefit from innovative products developed in recent years for postpartum bleeding management. This study aims to provide information to healthcare professionals about innovative products and methods used or developed in the management of postpartum bleeding in the light of current literature.

**Keywords:** Midwifery, Birth, Postpartum Hemorrhage, Innovation

### GİRİŞ

Anne ölümleri ülkelerin gelişmişlik düzeyinin tanınmasında en önemli göstergelerinden biridir. Tüm dünyada refaha ulaşma hedefiyle, Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) başta olmak üzere tüm uluslararası kuruluşlar, anne ölümlerini önlenmesi gereken bir konu olarak ele almaktadırlar (Aygır ve Metintaş 2018). Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ile anne ölümlerinin 2015 yılından 2030 yılına kadar yüzbin canlı doğumda 70'in altına düşürmek hedeflenmiştir. Bu hedefin ulaşabilmek için 2016 ile 2030 yılları arasında, her yıl anne ölüm hızında en az %7,5 azalma olması gerektiği ve hiçbir ülkenin anne ölüm hızının yüzbin canlı doğumda 140'ı geçmemesi gerektiği ifade edilmektedir (UNDP, 2015). Obstetrik riski temsil eden anne ölüm oranı, 100.000 canlı doğum

başına yıllık anne ölümlerinin sayısıdır. Türkiye İstatistik Kurumu'nun 2021 verilerine göre anne ölüm oranı, 2010 yılında 100.000 canlı doğum başına 16,7 iken, 2019 yılında 13,1'e gerilemiştir (TÜİK, 2021).

Türkiye Ulusal Anne Ölümleri (2005) çalışmasında meydana gelen anne ölümlerinin %58.4'ünün doğrudan, %15.8'inin dolaylı nedenlere bağlı meydana geldiği rapor edilmektedir. Doğrudan anne ölümü nedenleri arasında sırasıyla; obstetrik kanama (%24.9), gebeliğe bağlı hipertansiyon (%18.4), enfeksiyon (%4.6), emboli, cerrahi komplikasyonlar ve uterus rüptürü gösterilmektedir (Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü, 2005).

Obstetrik kanamadan dolayı her yıl dünyada 140.000 kadının hayatını kaybettiği tahmin edilmektedir. Bu rakam her 4 dakika da 1 kadının ölümü anlamına gelmektedir. Bu ölümlerin yarısından fazlası postpartum dönemde ve ilk 24 saat içerisinde meydana gelmektedir (Demir, Küçüköz Güleç, 2015). DSÖ'nün 2014 yılında anne ölümlerinin global nedenlerine dair yayınladıkları sistematik analiz raporunda, anne ölümlerine %27.1 gibi büyük oranda obstetrik kanamanın sebep olduğu ve bu kanamanın da üçte ikisinin postpartum kanama (PPK) olduğuna yer verilmiştir (Say et al., 2014).

## POSTPARTUM KANAMA

Postpartum kanama, genel bir yaklaşımla ortalama; vajinal doğum sonrası 500 ml, sezaryen doğum sonrası 1000 ml'yi aşan kanama olarak tanımlanmaktadır (Demir ve Küçüköz Güleç, 2015). Kanamaya ek olarak hematokritte de %10 azalmanın meydana gelmesidir (Işık, Kaya ve Kurt Durmuş, 2020). Postpartum kanamalar anne ölümü nedenleri arasında en fazla orana sahiptir. Yaşamsal risk oluşturabilen bu kanama genellikle doğumdan sonraki ilk ve ikinci günlerde meydana gelmektedir (Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü, 2005; Aygar ve Metintaş, 2018). Postpartum kanama, yavaş ve sessiz olabileceği gibi hızlı ve yoğun bir kanama ile de ölüme sebep olabilir.

Küresel olarak maternal ölümlerin dörtte biri postpartum kanama ile ilişkili olup, dünya genelinde doğum yapan kadınların %5'ini etkilemektedir. Özellikle düşük gelirli ülkelerde maternal mortalitenin temel sebebidir. Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine ulaşılabilmesi için postpartum kanamayı önlemek için doğum sırasında bakımın iyileştirilmesi gerekli bir adım olarak görülmektedir. Sürdürülebilir Kalkınma hedeflerinden biri 2030 yılına kadar dünya genelinde anne ölümlerini 100,000 canlı doğumda 70 olacak şekilde azaltmayı hedeflemektedir (WHO, 2012).



## POSTPARTUM KANAMANIN RİSK FAKTÖRLERİ VE BELİRTİLERİ

Postpartum kanama bir tanı değildir; herhangi bir risk ya da tehlike olmaksızın ortaya çıkan önemli bir belirtidir. Değerlendirme yapılırken postpartum kanama risk faktörlerinin bilinmesi oldukça önemlidir. Risk faktörleri arasında; uzayan doğum eylemi, müdahaleli doğumlar, hızlı gerçekleşen doğumlar, doğumda indüksiyon kullanımı, epizyotomi uygulaması, plasenta retansiyonu, annede hipertansif durumlar, uterusun aşırı gerildiği (polihidroamniyoz, çoğul gebelik) durumlar, anne yaşının ileri olması yer almaktadır (Demir ve Küçükgöz Güleç, 2015; Demirgöz Bal ve Dereli Yılmaz, 2017).

PPK'da risk faktörlerinin yanı sıra kadının kan kaybı, kanamaya verdiği yanıt ve iyilik hali yakından izlenmelidir. Zira bunlar genel durum ile ilgili belirleyici olmaktadır. PPK'da kaybedilen kan miktarı veya kaybı kadının genel sağlık durumunu doğrudan etkilemektedir.

- Kan kaybı %10-15'lik bir oranda ise genellikle belirti vermemektedir.
- Kayıp oranı %20'ye yaklaştıkça damar içi sıvı açığının ilk bulguları ortaya çıkmaktadır; *“taşikardi, taşipne, kapiller dolun süresinin uzaması, periferde soğukluk, nabızda düşme ve ortostatik değişiklikler”* ortaya çıkmaktadır.
- Kan kaybı %30'lara ulaştığında solunum ve nabız artmakta, hipotansiyon belirgin hale gelmektedir.
- Kan kaybı %40-50'lere ulaştığında ise *“oligüri, şok, koma ve ölüm”* meydana gelebilmektedir.

Postpartum kanama ciddi bir obstetrik acildir. Bu nedenle PPK'lı hastanın yönetimi ilk olarak kanama miktarının belirlenmesi ile başlar. Ancak klinik ortamda hastadaki kan kaybı ve miktarını objektif olarak değerlendirmek zordur. Kan kaybı ve miktarına ilişkin görecelilik veya yanılma payının artması yaşamsal riski artırmaktadır (Demir ve Büyükkurt, 2010). **Postpartum Kanamanın Etiyolojisi,**

Birincil PPK nedenleri dört ana başlık altında incelenir. “4T” olarak bilinen başlıklar; tone, travma, tissue, trombin olarak kodlanmıştır (Demir ve Küçükgöz Güleç, 2015; Demirgöz Bal ve Dereli Yılmaz, 2017).

**Tonüsü** ifade eden ‘tone’ postpartum kanamada %70'lik bir payla liderdir. Doğum sonu uterus kasılmasının olmaması uterin atoniye sebep olmaktadır. Tedavisinde sıklıkla uterin masaj, uterin tampon (bakri balon gibi) ve uterotonik ajanlar (ergometrine, oksitosin, misoprostol, dinoprostol, prostaglandin) kullanılır (Demirgöz Bal ve Dereli Yılmaz, 2017).

*Travmayı* ifade eden ‘travma’ doğum kanalında laserasyonu, hematomu ya da uterusda rüptür ile inversiyonu ifade etmektedir. Görülme sıklığı uterin atoniye göre daha düşüktür (%20) (Demirgöz Bal ve Dereli Yılmaz, 2017).

*Dokuyu* ifade eden ‘tissue’ doğum sonrası uterusu doku kalmasını ifade etmektedir ve kanamaların %10’undan sorumludur (Demirgöz Bal ve Dereli Yılmaz, 2017).

*Koagülasyon bozukluklarını* ifade eden “trombin” kanamaların %1’i gibi küçük bir kısmından sorumludur. Birincil nedeni kanamalar anne yaşamı için her zaman daha ciddi sonuçlara sebep olmaktadır (Demirgöz Bal ve Dereli Yılmaz, 2017).

## POSTPARTUM KANAMANIN SINIFLANDIRILMASI ÖLÇÜLMESİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ

Postpartum kanama eğer ilk 24 saat içerisinde oluşursa *birincil / erken*; 24 saat sonrası 12. hafta arasındaki kanama ise *ikincil / geç* kanamalar olarak adlandırılır (Demirgöz Bal ve Dereli Yılmaz, 2017).

Erken dönem postpartum hemorajinin birincil nedeni uterus atonisidir (Acar, 2015). Geç dönem postpartum kanamanın en belirgin nedenleri arasında plasenta ile ilgili durumlar yer almaktadır (Taşkın, 2023).

Uluslararası ve ulusal alanda klinik ortamlarda PPK miktarını değerlendirmek veya ölçmek için kullanılan farklı yöntemler ve yapılmış çalışmalar mevcuttur. Bunlardan biri geleneksel olarak, kan kaybı miktarını belirlemek için kanamada kullanılan bezlerin/pedlerin sayısal olarak ya da hassas tartılarla ağırlıklarının tartılmasıyla hesaplamadır. Bu yöntemde ped tartıları kullanılır ve 1 gr 1 ml’ye eşit olacak şekilde değerlendirilir (Işık, Kaya ve Kurt Durmuş, 2020).

Kan kaybının ölçümü için kullanılan farklı bir yöntem ise PPK Görsel Değerlendirme Sınıflaması’dır. Bu sınıflama sistemi kanamanın miktarını, ped yüzeyinde görünen kanamalı alanın ölçüsü ile ilişkilendirmekte, ayrıca süre ilişkisi ile kanamanın yetersiz, hafif orta, yoğun ve aşırı gibi derecelendirilerek isimlendirilmesini sağlamaktadır (Golmakani, Khaleghinezhad, Dadgar, Hashempo ve Baharian, 2015).

PPK’da kaybedilen kan miktarını değerlendirmek üzere kullanılan bir diğer yöntem obstetrik kanamalarda kan kaybını görsel olarak tahmin etmeyi kolaylaştırmak için hazırlanmış olan resimli rehberdir. Bu resimli Görsel Tahmin Rehberi’nde senaryo ortamında çekilmiş 9 adet, renkli obstetrik kanama fotoğrafı bulunmaktadır. Bu rehber görsel olarak bakarak kan miktarının tahmin edilmesine yönelik bir değerlendirme yapmak mümkün olabilmektedir (Bose, Regan ve Paterson-Brown S, 2006).

Benedetti Kan Kaybı Sınıflandırması, kanamanın miktarına göre hastadaki klinik belirti ve bulguları ilişkilendirerek kanamayı sınıflandıran ve buna göre alarm ve hareket çizgisi belirlenen kan kaybı sınıflandırma sistemidir. Benedetti Kan Kaybı Sınıflandırması *mevcut* PPK'yı takip etmede kullanılmaktadır. Postpartum kanama miktarına bağlı olarak annede klinik belirti ve bulgular oluşabilmektedir. Benedetti Kanama Sınıflandırması'na göre; akut kan kaybının 900 ml olması durumunda vücuttaki kayıp oranının %15 olduğu, 1200-1500 ml arasında olması %20-25 arasında olduğunu, 1800-2100 ml arasında olması %30-35 arasında kayıp gerçekleştiğini ve 2400 ml ye yakın olması kaybın %40 oranında olduğunu ifade etmektedir. Vücuttaki kan kaybı oranı arttıkça klinik belirti ve bulgular ağırlaşmaktadır (Mousa ve ark., 2014)

## POSTPARTUM KANAMANIN YÖNETİMİ

Türkiye'de postpartum kanamanın ölçülmesinde T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü tarafından yayınlanan 'Postpartum Kanama Acil Müdahale ve Değerlendirme Algoritması' içerisinde aşağıda verilmiştir (Resim 1) (T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Acil Obstetrik Bakım Yönetim Rehberi, 2018).

Rehberde göre postpartum kanama değerlendirilirken sırasıyla;

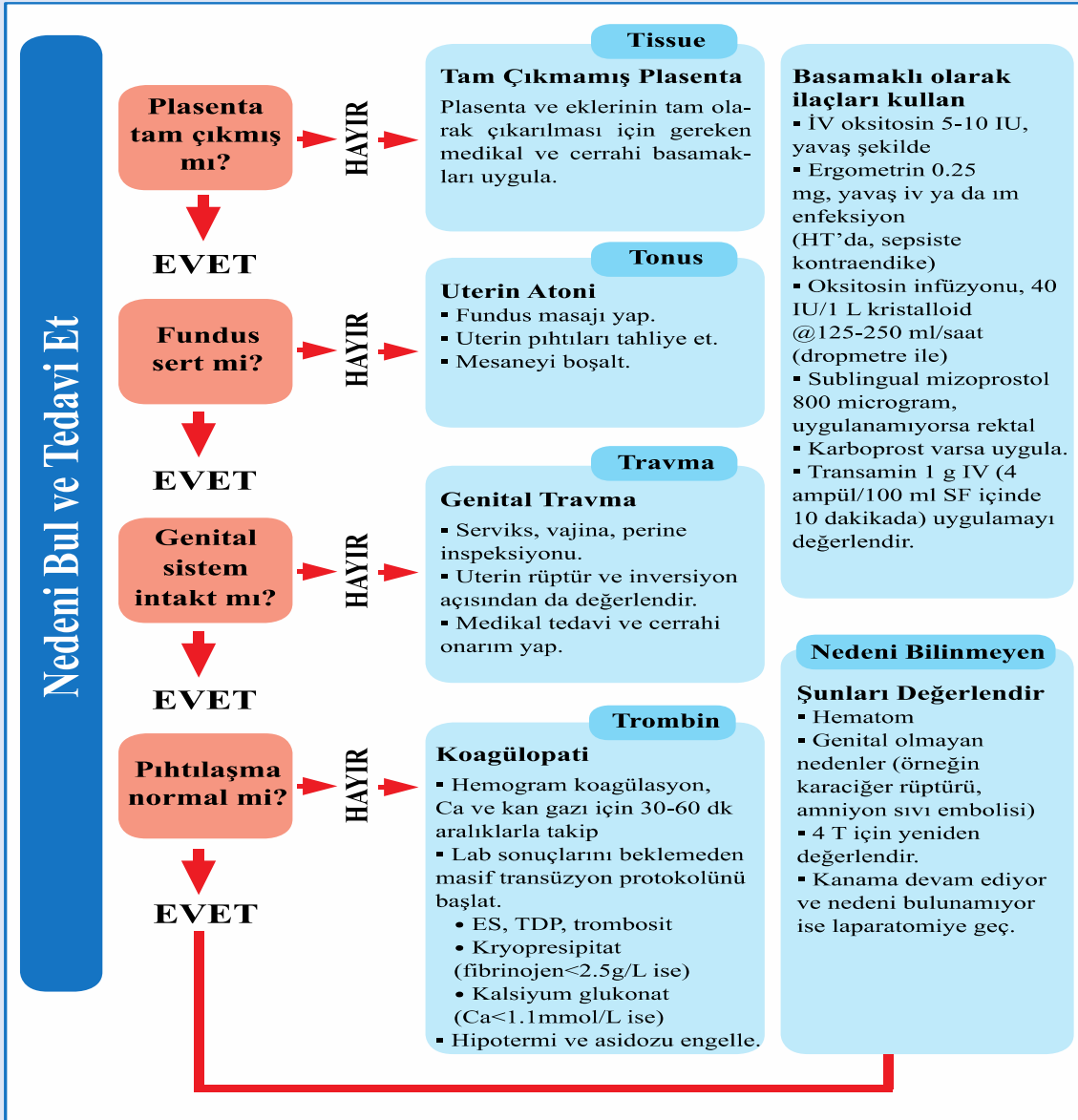
- Hastanın genel durumunu hızlıca değerlendir. Kan basıncını, nabzını ve solunum sayısını alırken aynı zamanda da hastadan veya yakınlarından geçmiş ve şimdiki hastalıklarının öyküsünü al.
  - Kanama miktarını değerlendir
- Durumu stabilize edecek ilk müdahaleleri yap (oksijen, monitörizasyon, damar yolu, hidrasyon...)
- Uterin tonusu değerlendir, sonda tak, mesaneyi boşalt ve idrar çıkışını takip et, bimanual uterus masajına, sonrasında gerekiyorsa uterus kompresyonuna başla.
  - Uterusu değerlendir
  - Plasentayı değerlendir
  - Perine ve servisk değerlendirilir
  - Uterus rüptürü, plasenta retansiyonu değerlendirilir
  - Kanamayı kontrol et

## POSTPARTUM KANAMANIN YÖNETİMİNE İNOVATİF YAKLAŞIMLAR

Değişen ve gelişen toplumlarda çağın getirdiği yenilikçi yaklaşımlara ayak uydurabilmek son derece önemlidir. Sağlığın korunmasında ve geliştirilmesinde yenilikçi yaklaşımlar kilit noktada bulunmaktadır. Bu

noktada inovasyon kavramı karşımıza çıkmaktadır. İnovasyon kavramı Latince innovare kelimesinden köken almakla birlikte ‘‘yenilik yapmak’’ anlamında kullanılmaktadır (Özbey ve Başdaş, 2018).

Postpartum kanama konusunda kan toplama/takip torbaları geliştirilmiştir. Kan alma örtüsü (Şekil 2), kaynakların kısıtlı olduğu ortamlarda doğum sonrası kan kaybının tahmin edilmesine yardımcı olmak için özel olarak tasarlanmıştır Doğumdan hemen sonra kadının kalçasının altına yerleştirilen, plastik bir tabakaya iliştirilmiş, hunili ve kalibre edilmiş bir toplama torbasından oluşur. Örtünün üst ucuna takılan iki kemer, özellikle yerde veya başka düz yüzeylerde yapılan doğumlarda kan toplamayı optimize etmek için kadının karnının etrafına bağlanır. Kalibrasyon seviyeleri örtü tarafından toplanan kan hacmini gösterir Geliştirilen bu torbalar kan kaybının görsel ve nicel değerlendirmesini mümkün kılmaktadır (Patel ve ark, 2006).



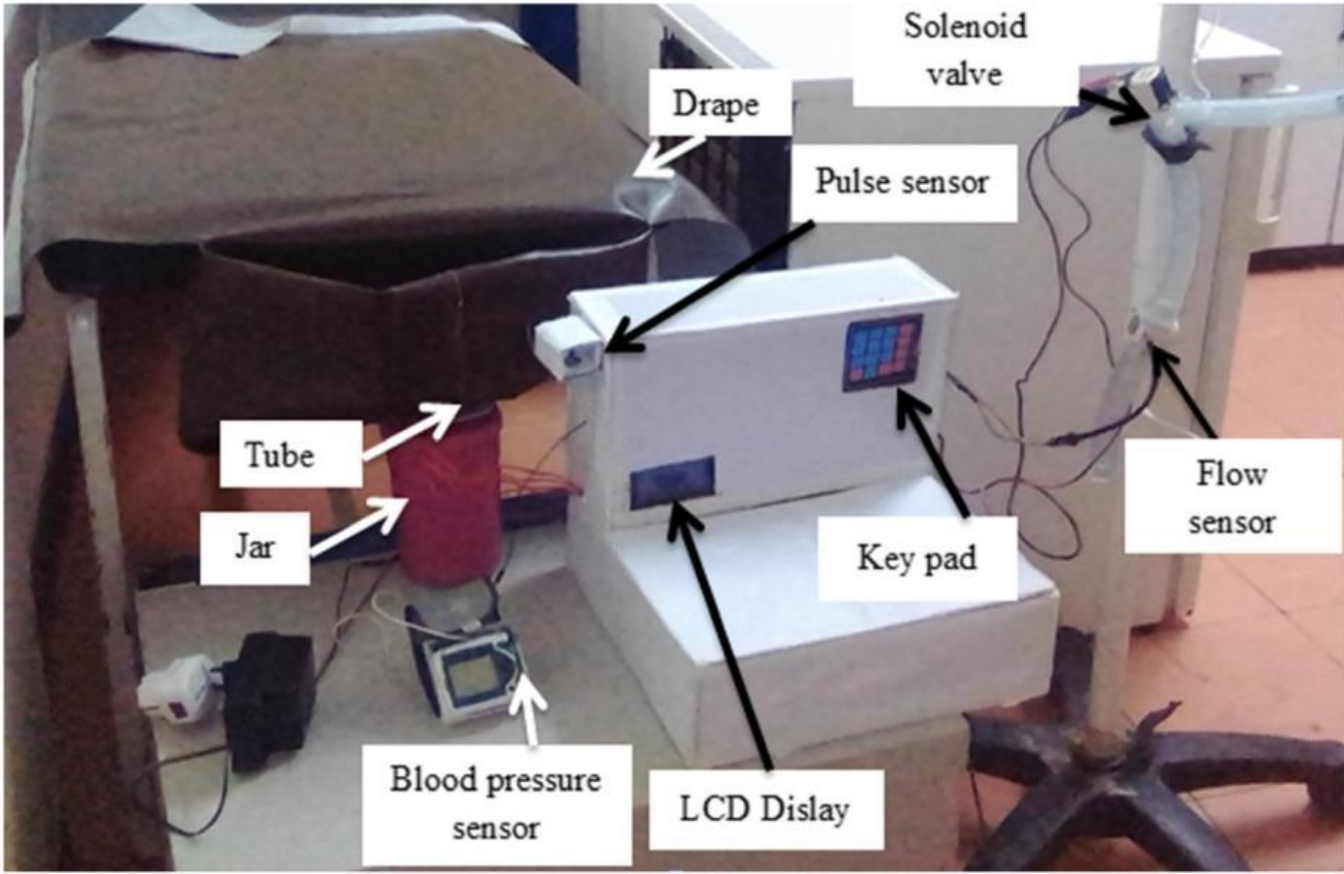
Resim 1. Postpartum Kanama Acil Müdahale ve Değerlendirme Algoritması



Resim 2: Özel olarak tasarlanmış kan alma örtüsü

Tekela ve arkadaşları geliştirdikleri dijital doğum sonu kanama takip cihazında kan kaybı toplama ve ölçüm sistemi, yaşamsal belirti monitörü (nabız ve kan basıncı), işlemci ünitesi, görüntüleme ve alarm sistemini içermektedir. Kaybedilen kanın kayıp olmadan kan toplama bölgesine girmesini sağlayan kalça altı örtü yer almaktadır. kan toplama bölgesinde toplanan kanın hacmini ölçmek için ultrasonik sensör kullanılmaktadır, Solenoid valf hastaya verilecek sıvı miktarını kontrol etmekte. Yeterli sıvı sağlanana kadar solenoid valf ve akış sensörü açık kalmaktadır. Akış hızı, iletilen sıvı miktarını hesaplamak için kullanılmaktadır (Resim 3). Geliştirilen bu cihazla kanama miktarını belirlemede ve erken uyarı sisteminde %91,28 oranında doğruluk sağlandığı, maliyet etkin olduğu ve kullanım kolaylığı sağladığı bildirilmiştir (Tekela ve ark., 2019).

Ülkemizde buna benzer kanamayı objektif ve nicel olarak değerlendirebilecek pratik, erken uyarı ve net sonuç veren ölçüm aracına rastlanmamıştır.



Resim 3: Tekela ve ark.(2019)'nın geliştirdiği postpartum kanama ölçüm cihazı

## POSTPARTUM KANAMANIN YÖNETİMİNDE EBELERİN GÖREVLERİ

WHO doğumdan sonra annelerin ve bebeklerin doğum sonrası bakım hizmeti almasını önermektedir. Doğumla birlikte ilerleyen günlerde ve haftalarda, postnatal dönem, bebek ve anne açısından kritik evreleri göstermektedir (WHO Recommendations On Postnatal Care Of The Mother And Newborn, 2013).Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması (TNSA) 2018 raporuna göre; ülkemizde son canlı doğumlarından sonra ilk 24 saat içerisinde doğum sonrası izlemi yapılan kadınların oranı %71, ilk 4 saat içerisinde izlemi yapılan kadınların oranı %66'dır. Bununla birlikte kadınların %79'u ilk 2 gün içerisinde ve %96'sı ilk 41 gün içerisinde doğum sonu bakım hizmeti almış ve %5'inin doğum sonrası bakım hizmetini hiç almadığı belirlenmiştir. Postpartum ilk 41 gün içerisinde doğum sonrası bakım hizmeti alan kadınların oranı ise ilk doğum için %97, dördüncü ve beşinci doğumlarda %90 olarak belirlenmiştir. Doğum sonrası bakım hizmetini veren sağlık çalışanı açısından değerlendirme yapıldığında; kadınların %59'u bir hekimden, %20'sinin hemşire ya da ebeden doğum sonrası bakım hizmeti aldığı tespit edilmiştir (TNSA, 2018).



Ülkemizde kadınların doğum sonrası erken dönemde bakım hizmetlerinden yararlanma oranlarının %66 ve %71 arasında olduğu ve sadece %20'sinin ebe ya da hemşire tarafından değerlendirildiği görülmektedir. *Bu dönemde kadınların tamamına ulaşmak hedef olmakla birlikte annenin ebe/hemşire tarafından aşağıdaki bakım gereksinimleri karşılanarak fiziksel değerlendirme yapılmalıdır* (Koçak, 2019).

- Annenin yaşam bulgularını takip etme ve değerlendirme
- Akciğer seslerini dinleme ve değerlendirme.
- Memeleri emzirmeye uygunluk, meme ucu, meme dolgunluğu, meme tıkanıklığı, apse, sütyen kullanımı yönünden değerlendirme).
- Abdominal değerlendirme (lineanigra, strea, diastazisrekti, distansiyon, insizyon bölgesi).
- Mesaneyi distansiyon açısından değerlendirme.
- Uterus involüsyonu (fundusun seviyesini, sertliğini pozisyonunu değerlendirme).
- Gerekli durumlarda fundus masajı yapma ve anneye öğretme.
- Loşiyayı değerlendirme (miktar, renk, koku ve içerik açısından).
- Perineyi değerlendirme (epizyotomi hematoma, varis, ödem, hemoroit).
- Alt ekstremiteleri varis ve tromboflebit belirtileri yönünden değerlendirme.
- Ağrıyı değerlendirme ve uygun yaklaşımda bulunma.

Doğum sonrası bakım ihtiyaçlarının karşılanması ile birlikte acil müdahale gerektiren kanama belirlenebilir. Postpartum kanama; akut kanamanın kaynağını ve neden olan faktörün belirlenmesi ile başlamaktadır. Dikkatli ve hızlı yapılan değerlendirme kanamanın temel nedenini belirleyerek durdurulması için uygun yöntemi seçmeyi kolaylaştırmaktadır (Gonzalez-Brown ve Schneider, 2020). Postpartum hemorajinin yönetimi için 6 temel basamak önerilmektedir. Bu basamaklar;

- Sorunun tanımlanması,
- Yönetimin amacına karar verilmesi,
- En iyi yönetim şekline karar vermek,
- Öncelikleri belirlemek ve yönetimi sağlamak,
- Sonucu değerlendirmek,
- İhtiyaç varlığında daha ileri yönetim için sevk etmek şeklindedir (Durmaz ve Kömürcü, 2018).

Etkili bir postpartum kanama yönetimi kanamayı önlemekle gerçekleşir. Bu süreçte doğumun 3. Evresinin aktif yönetimi son derece önemlidir. Bu dönemde kan kaybını önlemek ya da en aza indirmek

amacıyla uterotonik ilaçların kullanılması, umbilikal kordun klemplenmesi, laserasyonların tamiri, fundus yüksekliğinin takip edilmesi, uterusun değerlendirilmesi, uterus masajının yapılması, kanama takibinin yapılması, kanama miktarının ve ped takibinin etkin yapılması ile mümkündür (Çitil Canbay ve ark, 2019).

### Kaynakça

1. Acar, A. (2015). Fundal Serosal Placental Field Suture In Uterine Atony; analysis Of 5 Cases. *Selcuk Medical Journal*, 31(2), 69-72.
2. Aygar H, Metintaş S. (2018). Bir Kalkınma Göstergesi Olarak Anne Ölümleri. *ESTÜDAM Halk Sağlığı Dergisi*;3(3):63-70.
3. Bose, P., Regan, F., & Paterson-Brown, S. (2006). Improving the accuracy of estimated blood loss at obstetric haemorrhage using clinical reconstructions. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 113(8), 919-924.
4. Canbay, F. Ç., Şeker, S., & Çitil, E. T. (2019). Doğum Sonrası Kanamanın Önlenmesi ve Yönetiminde Ebelerin Sorumlulukları. *Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi*, 8(2), 91-98.
5. Durmaz, A., & Kömürcü, N. (2018). Postpartum Kanamada Risk Belirleme, Önleme ve Yönetim: Kanıta Dayalı Uygulamalar. *Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi*, 5(3), 494-502.
6. Demir, C., Küçükgöz Güleç, Ü. (2015) Obstetrik ve Jinekoloji. (7.baskı) Akademisyen Tıp Kitapevi, Ankara
7. Demirci Bal, M, Dereli Yılmaz, S. (2017) Ebelere yönelik Kapsamlı Doğum. Akademisyen Kitapevi, Ankara.
8. Golmakani, N., Khaleghinezhad, K., Dadgar, S., Hashempour, M., & Baharian, N. (2015). Comparing the estimation of postpartum hemorrhage using the weighting method and National Guideline with the postpartum hemorrhage estimation by midwives. *Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research*, 20(4), 471.
9. Gonzalez-Brown, V., & Schneider, P. (2020, October). Prevention of postpartum hemorrhage. In *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine* (Vol. 25, No. 5, p. 101129). WB Saunders.
10. Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü. (2005). Ulusal Anne Ölümleri Çalışması Ana Rapor. Ankara. ISBN 975-491-236-X
11. Işık, C., Kaya, L., Kurt Durmuş, M. (2020). Doğum sonu kanama takibi, uygulanan girişimler ve bakım ilkeleri. Yazıcı S, editör. Doğum Sonu Kanamalar. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; p.21-4.
12. Koçak YÇ. (2019). Doğum sonu dönemde abdominal muayene ve loşia takibi. Baş Ed. Tuna Oran N., Alan Ed. Öztürk Can H. ve Şenol S. İçinde: İşlem Adımlarıyla Ebelikte Temel Uygulamalar. Ankara, Ankara Nobel Tıp Kitabevleri, , sy: 469-484.
13. Mousa, H. A., Blum, J., Abou El Senoun, G., Shakur, H., & Alfirevic, Z. (2014). Treatment for primary postpartum haemorrhage. *Cochrane database of systematic reviews*, (2).
14. Özbey, H., & Başdaş, Ö. (2018). Hemşirelikte inovasyon. *ERÜ Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 5(1-2), 1-7.
15. 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.
16. Taşkın, L., (2023). Doğum ve kadın sağlığı hemşireliği. 18. Baskı. Sistem Ofset Matbaacılık, Ankara
17. Tekela, D. D., Asmare, A. G., Gebremariam, B. M., Assegahegn, C. A., Wami, K. D., Nemoessa, H. D., & Simegn, G. L. (2019). Digital postpartum hemorrhage management device (DPHMD). *BMC Pregnancy and Childbirth*, 19, 1-6.
18. Türkiye İstatistik Kurumu. (2021). Sürdürülebilir Kalkınma Göstergeleri, 2010-2019. Erişim adresi: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Surdurulebilir-Kalkinma-Gostergeleri-2010-2019-37194>
19. T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Acil Obstetrik Bakım Yönetim Rehberi, (2018) (Erişim Tarihi 12.12.2023) [https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/Kadin\\_ve\\_Ureme\\_Sagligi\\_Db/dokumanlar/rehber/AOB\\_Yonetim\\_Rehberi\\_08-11-2019\\_1.pdf](https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/Kadin_ve_Ureme_Sagligi_Db/dokumanlar/rehber/AOB_Yonetim_Rehberi_08-11-2019_1.pdf)
20. United Nations Development Programme (2015). Sürdürülebilir kalkınma hedefleri. <http://www.tr.undp.org>
21. World Health Organization. (2012). Recommendations For The Prevention and Treatment of Postpartum Haemorrhage (Erişim Tarihi 10.12.2023) [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/75411/9789241548502\\_eng.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/75411/9789241548502_eng.pdf)

## HEMŞİRELERİN MESLEKİ VE BOŞ ZAMAN FİZİK AKTİVİTE DÜZEYLERİ

Dr. Öğr. Üyesi, GÜL BÜLBÜL MARAŞ

ORCID: 0000-0001-6357-4085

gul.bulbulmaras@idu.edu.tr

**İzmir Demokrasi Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Yaşlı Bakım Programı, İzmir/Türkiye**  
**Özet**

Sağlıklı yaşam, önlenebilir hastalıklardan kaçınmayı veya bunlara mümkün olduğunca geç yakalanmayı amaçlar. Fiziksel aktivitenin yetersizliği, sağlığı olumsuz etkileyip kronik hastalıklara ve erken ölümlere neden olabilir. Çağımızda insanların yaşam tarzlarının değişmesi, harekete geçme motivasyonlarını da değiştirmiş, dolayısıyla insanlar daha sedanter bir yaşam sürmektedirler. Günlük hayatta, iskelet kaslarını kullanarak yapılan ve enerji harcanmasını gerektiren her hareket fiziksel aktivite olarak tanımlanmaktadır. Sağlıklı bir yaşam sürmek, kronik hastalıkları önlemek, ruh sağlığını korumak ve yaşam kalitesini arttırmak için fiziksel aktivite önemli bir faktördür. Sağlık çalışanları, küresel iş gücünün en büyük bölümünü oluşturmakta olup, yaklaşık olarak tüm sağlık çalışanlarının yarısı hemşirelerden oluşmaktadır. Sağlık kurumlarında iş yükünün fazla olması, farklı tanılardaki hastalara bakım verme, yönetim sorunları, vardiyalı çalışma sistemi, ekonomik zorluklar ve hasta yakını ile iletişim gibi faktörler hemşirelerde stres ve gerginlik yaratabilmektedir. Yoğun ve stresli çalışma temposunda çalışma hemşirelerde hareket etmede isteksizlik veya düşük düzeyde fiziksel aktivite yapmaya yol açabilmektedir. Hemşirelerin, fiziksel aktivite düzeyinin artırılması yaşam kalitelerini arttırırken ve mesleklerinde stresle başa çıkmalarına da yardımcı olabilmektedir. Hemşirelerin fiziksel aktiviteye katılımlarını arttırmak için çalışma şartlarının düzeltilmesi, ücretlerin iyileştirilmesi, eğitimlerle bilgi eksikliklerinin giderilmesi, motivasyonun artırılması ve mesai dışında aktivite yapabilecekleri ortamların sağlanması önemlidir. Bu derlemede, hemşirelerin mesleki ve boş zamanlarındaki fiziksel aktivite düzeyleri ile fiziksel aktiviteye katılım durumlarını etkileyen faktörlerin incelenmesi amaçlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Hemşireler, boş zaman fiziksel aktivite, mesleki fiziksel aktivite, aktivite düzeyi, engeller,

## NURSES' LEVELS OF OCCUPATIONAL AND LEISURE-TIME PHYSICAL ACTIVITY

Dr. Öğr. Üyesi, GÜL BÜLBÜL MARAŞ

ORCID: 0000-0001-6357-4085

gul.bulbulmaras@idu.edu.tr

İzmir Demokrasi Üniversitesi, Vocational School of Health Services, Elderly Care Program, İzmir/Türkiye

### Abstract

A healthy life aims to avoid preventable diseases and delay their onset as much as possible. Insufficient physical activity can adversely affect health and lead to chronic diseases and premature death. The changing lifestyles of people in our era have altered their motivation to engage in physical activity, resulting in a more sedentary lifestyle. In daily life, any movement that involves using skeletal muscles and expends energy is defined as physical activity. Engaging in physical activity is crucial in maintaining a healthy life, preventing chronic diseases, preserving mental health, and enhancing quality of life. Healthcare workers constitute the largest portion of the global workforce, with approximately half of all healthcare workers being nurses. Factors such as high workloads in healthcare institutions, providing care to patients with different diagnoses, management issues, shift work, economic challenges, and communication with patients' families can create stress and tension among nurses. The intense and stressful work pace can make nurses unwilling to move or engage in low levels of physical activity. Increasing the level of physical activity among nurses enhances their quality of life and helps them cope with stress in their profession. Improving working conditions, enhancing salaries, addressing knowledge gaps through education, increasing motivation, and providing environments where nurses can engage in activities outside of working hours are crucial for increasing nurses' participation in physical activity. This review aims to examine the levels of physical activity in both the professional and leisure time of nurses and explore the factors influencing their participation in physical activity.

**Keywords:** Nurses, leisure-time physical activity, occupational physical activity, activity level, barriers

### GİRİŞ

İnsanlık tarihi boyunca varlığını sürdürdüğü günden itibaren, hareket etme zorunluluğuyla karşı karşıyadır. Günümüzde ise sanayileşme ve makineleşme sonrası teknolojinin gelişimini takiben, sedanter yaşam eğiliminin giderek artması sonucu fiziksel aktivite eksikliğinin neden olduğu olumsuz etkiler daha belirgin hale gelmiştir (Aydın & Kamuk, 2021).

Fiziksel aktivite, “normal seviyenin üzerinde enerji tüketiminde önemli bir artışa neden olan, iskelet kasları tarafından üretilen tüm fiziksel hareketler” olarak tanımlanır. Fiziksel aktivite küresel ölüm için

günümüzde dördüncü önde gelen risk faktörü olarak tanımlanmaktadır. Ülkeler ekonomik olarak geliştikçe, ulaşım modellerindeki değişim, iş ve eğlence için artan teknoloji kullanımı, kültürel değerler ve sedanter davranışlardaki artış nedeniyle fiziksel inaktive seviyeleri %70'e kadar çıkabilmektedir. Artan fiziksel inaktivite seviyelerinin, sağlık sistemi, ekonomik kalkınma ve yaşam kalitesi üzerinde olumsuz etkilere sahiptir (Durutürk, 2021).

Sağlıklı ve mutlu bir yaşam sürmek için, bireylerin günlük yaşamlarında düzenli olarak fiziksel aktiviteye ihtiyaçları vardır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) fiziksel hareketsizliği 2030 yılına kadar %15 azaltmayı hedeflemektedir. DSÖ küresel fiziksel aktivite eylem planında, daha sağlıklı bir dünya için daha aktif bir yaşam tarzının benimsenmesi önerilmektedir (Durutürk, 2021). Fiziksel aktivite, yürüyüş, bisiklet, spor ve aktif rekreasyonel aktiviteler; örneğin dans, yoga, tai chi gibi birçok farklı şekilde gerçekleştirilebilir. Fiziksel aktivite aynı zamanda iş ve ev çevrelerinde de yapılabilir. Her türlü fiziksel aktivitenin yeterli süre ve yoğunlukta düzenli olarak yapılması, sağlık açısından fayda sağlayabilir (Ünlü, 2021).

### **Fiziksel Aktivite Tipi ve Miktarı**

Fiziksel aktivitenin miktarı veya dozu, aktivitenin üç komponenti tarafından belirlenir. Bunlardan frekans: Genellikle günlük veya haftalık seanslar olarak ifade edilir. Durasyon: Belirli bir aktivitenin süresini ifade eder. Yoğunluk / Şiddet: İstenen aktiviteyi gerçekleştirebilmek için gereken enerji harcama oranı (aerobik aktivite için) veya uygulanan kuvvetin büyüklüğüdür (direnc/kuvvet aktiviteleri için) (Tablo 1).

### **Fiziksel Aktivitenin Sağlık Üzerine Etkileri**

Fiziksel aktivite genellikle sağlıklı kalabilmek için en etkili yollardan biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Fiziksel aktivitenin sağlık üzerine etkileri üç kategoride ele alınmıştır (Orhan, 2021).

**Tablo 1. Fiziksel aktivite türleri ve etkileri**

<b>Fiziksel Aktivite / Egzersiz Tipi</b>	<b>Etkisi</b>
Aerobik aktiviteler (Yürüyüş, bisiklet binme, yüzme, su içi aktiviteler, dans vb)	Vücut kompozisyonu ile kardiyopulmoner uygunluğu geliştirir.
Kuvvetlendirme aktiviteleri (Ağırılık antremanları)	Kassal kuvvet ve enduransı geliştirir.
Esneklik (Germe) aktiviteleri	Eklem hareket genişliğini, fleksibilitiyi geliştirir.
Nöromüsküler aktiviteler	Denge, çeviklik, proprioepsiyon gibi nöromüsküler uygunluğu geliştirir.

## 1) Fiziksel Sağlık Üzerine Etkileri

### 1.1. Kas ve iskelet sistemi üzerindeki yararlı etkileri (Kılınç, 2018):

- Kas gücünü ve kas tonusunun korunmasında ve arttırılmasında,
- Eklem hareketlerinin devamlılığının sağlanmasında,
- Ekstremitelerde hareket sağlayan zıt kasların birbiri ile dengesinin sağlanmasında,
- Dayanıklılık ve kondüsyonun arttırılmasında,
- Reflekslerin gelişmesinde,
- Kemik yoğunluğunun korunması ve osteoporoz riskinin azaltılmasında,
- Yaralanmaların ve kaza risklerinin azalmasında,
- Yorgunluk durumlarının azalmasında etkilidir.

### 1.2. Diğer vücut sistemleri üzerindeki yararlı etkileri (Tunay ve Tedavi, 2008):

- Obezitenin önlenmesi,
- Artrit, inme, hipertansiyon, diabetes mellitus, KOAH, koronor arter hastalıkları ve kanser gibi hastalıkların önlenmesi ve iyileştirilmesinde,
- Kalp ritmini düzenler, kan basıncının düşmesinde,
- Kolesterol, trigliserit düzeylerini normal sınırlarda tutulmasında,
- Kan şekerini kontrol altında tutar.

## 2. Ruh Sağlığı Üzerine Etkileri (Kılınç, 2018; Tuncel, 2022).

- Pozitif ruh sağlığının gelişmesine yardımcı olur.
- Düzenli endorfin salınımını destekler ve böylelikle stresi azaltır.
- Sağlıklı uyku düzeni ile depresyonu önler.
- Bireylerin kişiler arasındaki iletişim becerilerini geliştirir.
- Sosyal izolasyonu önler.
- Bireylerin sosyal uyum ve kabul görme durumları artar,

- Fiziksel aktivite bireylerin uygun vücut ağırlığına sahip olmasını sağlamasıyla postürlerini geliştirmesine ve fiziksel görünümleri ile barışık olmalarını sağlar,
- Öz güvenin artması sağlar.

### 3) Gelecek Yaşantıya Etkileri

- Sağlıklı bir yaşlılık geçirmeleri ve yaşlılıkta aktif kalmalarını sağlaması,
- Sağlık sorunları nedeniyle ölüm riskinin aza indirilmesinde,
- Kansere oluşumunun azalması,
- Kas ve iskelet sistemlerini güçlendirmesiyle yaşlılıkta sık görülen kazalar sonucu kırık risklerini azaltması,
- Savunma mekanizmalarını güçlendirerek enfeksiyonlardan koruması,
- Stres, kaygı ve depresyonla mücadele etkinliğini arttırması,
- İleriki yaşam evrelerinde yalnızlık duygusu ve işe yaramama düşüncelerini azaltmasını sağlar (Kılınç, 2018).

## HEMŞİRELERDE FİZİKSEL AKTİVİTE

Sağlık çalışanları, küresel iş gücünün en büyük bölümünü oluşturmakta olup, yaklaşık olarak tüm sağlık çalışanlarının yarısı hemşirelerden oluşmaktadır. Hemşireler, meslek yaşamları nedeniyle zorlayıcı ve uzun ardaşık veya rotasyonlu vardiyalar şeklinde çalışırlar (Chappel ve ark., 2017). Bu zorlayıcı iş yoğunluğu, uzun süre vardiyalı çalışman hemşirelerde meslek hastalığı (Folkard ve Lombardi, 2006), kardiyovasküler hastalık (Gu ve ark., 2015), anksiyete ve dikkat bozukluğu (Chang ve ark., 2014), iş performansında azalma ve yaralanma gibi olumsuz mesleki ve sağlık sonuçları ile ilişkilendirilmektedir. Bunlar dışında mesleği gereği hastayı kaldırma ya da pozisyon verme, yatak, sedye, tekerlekli sandalye ve komod sandalyelerini itme ve ağır ekipman ve cihaz parçalarını taşıma sırasında sakatlanma nedeniyle hemşireler bel veya sırt ağrısından muzdarip olabilmektedir (Sikiru ve Hanifa, 2010). Fiziksel aktivitenin, hemşirelerin zorlayıcı ve yoğun iş koşulları ile ilişkilendirilen yukarıda bahsedilen birçok olumsuz mesleki ve sağlık sonucunu hafifletme potansiyeline sahiptir (Benzo ve ark., 2021). Hemşireler vardiyalı çalışma, fiziksel ve psikolojik açıdan yoğun iş temposu, stres nedeniyle boş zamanlarında fiziksel aktivite için yeterli zaman ve enerji bulamamaktadır (Oshodi ve ark., 2019).



## **Boş Zamanlarında Hemşirelerin Düzenli Fiziksel Aktivite Yapmalarının Önündeki Engeller**

- Vardiyalı çalışma sonucu ‘yorgun, bitkin, keyifsiz’ olma
- Ekonomik nedenlerden dolayı hemşirelerin önceliklerinin fiziksel aktivite olmaması
- Ailevi rol ve sorumlulukların fazla olması
- Ruh hallerindeki değişkenlikler
- Bel ağrıları
- Obezite
- Kronik hastalıklar
- İlerlemiş yaş
- Teşvik edici sosyal çevrenin olmaması
- Bilgi eksikliği (Power ve ark. 2017; Doegah ve Acquah 2022; Oliver vd., 2017; Oshodi

vd., 2019; Joseph ve ark. 2015)

## **HEMŞİRELERİN BOŞ ZAMAN FİZİKSEL AKTİVİTE DÜZEYLERİ**

DSÖ, yetişkinler için haftada en az 150-300 dk orta şiddette aerobik fiziksel aktivite yapılmasını ya da haftada en az 75-150 dakika yüksek şiddetli aerobik fiziksel aktivite ve günlük en az 30 dk yürüyüş yapılmasını önermektedir (Bull ve ark., 2020) (Tablo 2). Lin ve ark. (2018) yapmış oldukları kesitsel araştırma da 68 hemşirenin haftada ortalama 0.93 gün şiddetli fiziksel aktivitede buldukları, orta şiddette ise 85 hemşirenin haftada ortalama 1.43 gün fiziksel aktivite buldukları sonucuna ulaşmıştır. 123 hemşirenin de haftada ortalama günde 10 dakika yürüyüş ile hafif fiziksel aktivitede buldukları belirtilmiştir (Lin ve ark. 2018). Yapılan araştırmanın sonucuna göre DSÖ önerilerini değerlendirilecek olursak hemşirelerin bu kriterleri karşılayamadığı ve bunun için daha çok fizik aktivite de bulunmaları gerektiğini göstermektedir.

Hemşirelerin boş zamanlarında yaptıkları fiziksel aktivite düzeylerinin incelendiği çalışmalarda, genel olarak fiziksel aktivite düzeylerinin düşük olduğu ve hareketsiz yaşama eğilimlerinin daha yüksek olduğu görülmüştür (Kılınç ve Tosun, 2020). Yapılan çalışmalarda hemşirelerin fiziksel aktivite düzeylerini olması gereken sürelerde yapmadıkları, genellikle fiziksel aktiviteyi çok maliyetli buldukları, kendilerini yorgun hissettikleri üzerinde durulmaktadır (Malik ve ark., 2011).

**Tablo 2. Yetişkinler için fiziksel aktivite ve sedanter davranış önerileri (Bull ve ark., 2020)**

▪ Tüm yetişkinler düzenli olarak fiziksel aktivite yapmalıdırlar.	Güçlü öneri, orta düzeyde kanıt
▪ Yetişkinler en az 150-300 dakika orta şiddette aerobik fiziksel aktivite yapmalıdır veya en az 75 dakika şiddetli aerobik fiziksel aktivite veya önemli sağlık yararları için hafta boyunca orta ve şiddetli yoğunlukta aktivitenin bir kombinasyonunu yapmalıdırlar.	Güçlü öneri, orta düzeyde kanıt
▪ Yetişkinler, ek sağlık yararları için haftada 2 veya daha fazla günde, tüm büyük kas gruplarını içeren orta ve daha yüksek yoğunlukta kas kuvvetlendirme aktiviteleri yapmalıdırlar.	Güçlü öneri, orta düzeyde kanıt
▪ Yetişkinler orta şiddette aerobik fiziksel aktiviteyi 300 dakikadan fazla arttırabilir veya 150 dakikadan fazla şiddetli aerobik fiziksel aktivite veya önemli sağlık yararları için hafta boyunca orta ve şiddetli yoğunlukta aktivitenin eşdeğer bir kombinasyonunu yapabilir.	Koşullu öneri, orta düzeyde kanıt
▪ Yetişkinler, hareketsiz kalmak için harcanan zamanı sınırlamalıdır. Hareketsiz zamanın herhangi bir yoğunluktaki (düşük şiddet) fiziksel aktivite ile değiştirilmesi sağlık açısından faydalar sağlar.	Güçlü öneri, orta düzeyde kanıt
▪ Yüksek düzeyde hareketsiz davranışın sağlık üzerindeki zararlı etkilerini azaltmaya yardımcı olmak için yetişkinler, önerileri orta ile şiddetli yoğunluklu fiziksel aktivite düzeylerinden daha fazlasını yapmayı hedeflemelidir.	Güçlü öneri, orta düzeyde kanıt

## HEMŞİRELERİN MESLEKİ FİZİKSEL AKTİVİTE DÜZEYLERİ

Hemşirelerin mesleki fiziksel aktivite düzeyi ve yoğunluğu vardiyadaki ekipman ve personel sayısı sınırlı olduğunda, hastaların yatağa bağımlı veya ağır veya obez olup olmamasına bağlı olarak değişebilmektedir (Yip, 2001). Ekipman ve personel bulunurluğu, hastalar ve görev tekrarı, hemşirelerin vardiya arasındaki fiziksel aktivitelerinde farklılıklara yol açabilir. Hemşirelerin zamanlarının %31'inin hastaların odalarında geçirildiği, bu sürenin %91'inin hemşirelik bakım görevlerine ayrıldığı tahmin edilmektedir (Hendrich ve ark., 2008). Bu hemşirelik görevlerinin %35'i dokümantasyon yapmak için harcanmıştır (ayakta durma, yani hafif yoğunlukta bir aktivite), hemşirelerin zamanının %19'u bakım sağlama ve hasta taşıma gibi doğrudan hasta bakım aktivitelerine (orta yoğunlukta), ve hemşirelerin zamanının %17'si ilaç uygulama işlemlerine (hafif yoğunlukta; Hendrich ve ark., 2008). Chappel ve ark. (2017) tarafından yürütülen uluslararası bir çalışmada -Kanada, Çin, Japonya, Polonya, Suudi Arabistan, İsviçre, Tayvan, Birleşik Devletler- hemşirelerin mesleki fiziksel aktivite düzeyinin çoğunlukla hafif yoğunlukta olduğunu saptamıştır. Hemşireler vardiyalarının çoğunu ya yürüyerek ya da ayakta geçirdiklerini bildirmiştir (Chappel ve ark., 2017). Çalışmada, gündüz vardiyalarının genellikle gece vardiyalarına göre fiziksel olarak daha aktif (sırasıyla %18 ve %9'luk zamanın orta yoğunluktaki fiziksel aktiviteye harcandığını) ortaya koymuştur (Nicoletti ve ark., 2014). Makowiec-Dabrowska ve ark. (2000) tarafından yürütülen bir çalışma, yönetimsel rollerde çalışan hemşirelerin

hafif yoğunluktaki (%52) fiziksel aktiviteye daha fazla zaman harcadıklarını ortaya koydu (Makowiec-Dąbrowska ve ark., 2000). Prince ve ark., hemşirelerin iş günü başına ortalama 7,2 saat hareketsiz geçirdiğini belirtmiştir (Prince ve ark., 2018). Schall ve ark., bir vardiyadaki 36 Amerikalı kayıtlı hemşirenin mesleki hareketsiz davranışlarını objektif olarak ölçtü. Vardiyalı hemşirelerin (%58,2), orta yoğunluktaki fiziksel aktivite içinde %7'si ve vardiyanın %34,9'u hareketsiz geçirdiğini buldular. Benzo ve ark., (2021) çalışmasında hemşireler, vardiyalarının yarısından fazlasını ayakta durarak (%50) veya yürüyerek (%15) geçirmelerinden dolayı, hemşirelik mesleğinin fiziksel olarak zorlayıcı olduğunu ortaya koymuştur. Aynı zamanda gece vardiyasında çalışan hemşirelerin gündüz vardiyasında çalışanlardan daha az hareketsiz zaman geçirdiklerini bildirdi (Benzo ve ark., (2021). Henwood ve ark. (2012), yüksek mesleki aktivite düzeylerini bildiren ancak düşük boş zaman aktivitesi düzeylerine sahip olan Avustralya ve Yeni Zelanda hemşirelerin, düşük boş zaman aktivitesi ve yüksek mesleki aktivite düzeylerine sahip olan hemşirelere kıyasla daha yüksek bir vücut kitle indeksine ve daha fazla hasta olduğunu bildirmiştir (Henwood ve ark., 2012).

## SONUÇ ve ÖNERİLER

İncelenen çalışmalarda hemşirelerin mesleki ve fiziksel aktivitede bulunma durumlarının düşük ve orta düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmalarda boş zaman ve mesleki fiziksel aktivite arasında negatif bir ilişki olabileceği kanısındayız yani yüksek mesleki fiziksel aktivite düzeyi genellikle düşük boş zaman fiziksel aktivitesi ile ilişkili olabilir. Hemşirelerin boş zaman fiziksel aktivite düzeylerinin artırılması için, mesleğin çalışma şartlarının tekrar ele alınıp çalışma sürelerinin kısaltılması, ücretlerinde iyileştirmelerin yapılması, vardiyalı çalışmaların düzene konması ve hemşirelere daha çok bireysel vakit ayırma zamanlarının oluşturulmasıyla fiziksel aktiviteye katılımlarını arttıracığı düşünülmektedir. Hastane içerisinde uygun koşulların sağlanıp mesai dışında fiziksel aktivite yapabilecekleri yerlerin sunulması fiziksel aktivite düzeylerini arttırabilir. Ayrıca hemşirelerde mesleki fiziksel aktivitenin boş zaman fiziksel aktivite düzeyi arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların yapılması önerilmektedir. Hemşirelerin çalıştıkları bölümlere göre fiziksel aktivite düzeyleri araştırılması yararlı olacaktır.

## KAYNAKLAR

- Aydın, Y. & Kamuk, Y. U. (2021). Hemşirelerin Fiziksel Aktivite Düzeyleri ile Yaşam Kalitesi ve Tükenmişlik Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Spor Bilimleri Araştırmaları Dergisi, 6 (1), 88-105. DOI: 10.25307/jssr.902511
- Durutürk, N. (2021). Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Egzersiz. (ed.) Hülya Harutoğlu İn. Fizyoterapi ve Rehabilitasyona Giriş. Ankara: Hipokrat Yayınevi
- Ünlü, H. (2021). Fiziksel Aktivite ve Sağlık. Divanoğlu, A. Y. Zengin (ed.). Sağlık Kurumları İşletmeciliğinde Güncel Yaklaşımlar (19-34). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

- Bull, F. C., Al-Ansari, S. S., Biddle, S., Borodulin, K., Buman, M. P., Cardon, G., ... & Willumsen, J. F. (2020). World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *British journal of sports medicine*, 54(24), 1451-1462.
- Orhan, B. E. (2021). Her Yaşta Fiziksel Aktivite. *Holistik Sağlık ve Egzersiz*, 7.
- Kılınc, F. (2018). Hemşirelerde fiziksel aktivite düzeyi ile yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi (Master's thesis, Hasan Kalyoncu Üniversitesi).
- Tunay, V.B., & Tedavi, F. (2008). Yetişkinlerde fiziksel aktivite. *Sağlık Bakanlığı Yayını*, (730), 16.
- Tuncel, O. (2022). Fiziksel Aktivitenin Yaşam Memnuniyeti, Depresyon, Stres ve Kaygı Düzeyine Etkisi. *Efe Akademi Yayınları*.
- Chappel, S.E., Verswijveren, S.J., Aisbett, B., Considine, J., & Ridgers, N.D. (2017). Nurses' occupational physical activity levels: A systematic review. *International Journal of Nursing Studies*, 73, 52-62. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2017.05.006.
- Folkard, S., Lombardi, D.A., 2006. Modeling the impact of the components of long work hours on injuries and "accidents". *Am. J. Ind. Med.* 49 (11), 953-963.
- Gu, F., Han, J., Laden, F., Pan, A., Caporaso, N. E., Stampfer, M. J., ... & Schernhammer, E. S. (2015). Total and cause-specific mortality of US nurses working rotating night shifts. *American Journal of Preventive Medicine*, 48(3), 241-252.
- Chang, Y. S., Chen, H. L., Wu, Y. H., Hsu, C. Y., Liu, C. K., & Hsu, C. (2014). Rotating night shifts too quickly may cause anxiety and decreased attentional performance, and impact prolactin levels during the subsequent day: A case control study. *BMC Psychiatry*, 14, 1-10.
- Sikiru, L., & Hanifa, S. (2010). Prevalence and risk factors of low back pain among nurses in a typical Nigerian hospital. *African Health Sciences*, 10(1), 26.
- Benzo, R. M., Farag, A., Whitaker, K. M., Xiao, Q., & Carr, L. J. (2021). A comparison of occupational physical activity and sedentary behavior patterns of nurses working 12-h day and night shifts. *International Journal of Nursing Studies Advances*, 3, 100028.
- Power, B. T., Kiezebrink, K., Allan, J. L., & Campbell, M. K. (2017). Understanding perceived determinants of nurses' eating and physical activity behaviour: A theory-informed qualitative interview study. *BMC obesity*, 4(1), 1-12.
- Doegah, P. T., & Acquah, E. (2022). Promoting healthy lifestyles among nurse trainees: Perceptions on enablers and barriers to dietary and physical activity behaviours. *Plos one*, 17(6), e0270353.
- Oliver, A., Sansó, N., Galiana, L., Tomás, J. M., & Benito, E. (2017). Avaliação psicométrica em profissionais de enfermagem de cuidados paliativos. *Aquichan*, 17(2), 183-194. <https://doi.org/10.5294/aqui.2017.17.2.7>
- Oshodi, T.O., Bruneau, B., Crockett, R., Kinchington, F., Nayar, S. & West, E. (2019). The nursing work environment and quality of care: Content analysis of comments made by registered nurses, responding to the essentials of Magnetism II scale. *Nursing Open*, 6(3), 878-888. <https://doi.org/10.1002/nop2.268>.
- Joseph, R. P., Ainsworth, B. E., Keller, C., & Dodgson, J. E. (2015). Barriers to physical activity among African American women: an integrative review of the literature. *Women & health*, 55(6), 679-699.
- Lin, M. L., Huang, J. J., Chuang, H. Y., Tsai, H. M., & Wang, H. H. (2018). Physical activities and influencing factors among public health nurses: A cross-sectional study. *BMJ Open*, 8(4).
- Kılınc, F., Tosun, N. (2020). Hemşirelerin fiziksel aktivite düzeyleri ile yaşam kaliteleri arasındaki ilişkinin incelenmesi: Tanımlayıcı bir araştırma. *Adıyaman Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 6(2), 207-215. <https://doi.org/10.30569.adiyamansaglik.709435>.
- Malik, S., Blake, H., & Batt, M. (2011). How healthy are our nurses? New and registered nurses compared. *British Journal of Nursing*, 20(8), 489-496.

- Yip, Y. B. (2001). A study of work stress, patient handling activities and the risk of low back pain among nurses in Hong Kong. *Journal of Advanced Nursing*, 36(6), 794-804.
- Hendrich, A., Chow, M. P., Skierczynski, B. A., & Lu, Z. (2008). A 36-hospital time and motion study: how do medical-surgical nurses spend their time? *The Permanente Journal*, 12(3), 25.
- Nicoletti, C., Spengler, C.M., Läubli, T., (2014). Physical workload, trapezius muscle activity, and neck pain in nurses' night and day shifts: a physiological evaluation. *Appl. Ergon.* 45 (3), 741–746 .
- Makowiec-Dąbrowska, T., Krawczyk-Adamus, P., Sprusińska, E., & Józwiak, Z. W. (2000). Can nurses be employed in 12-hour shift systems?. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 6 (3), 393–403.
- Prince, S. A., Reid, R. D., Bernick, J., Clarke, A. E., & Reed, J. L. (2018). Single versus multi-item self-assessment of sedentary behaviour: A comparison with objectively measured sedentary time in nurses. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 21(9), 925-929
- Henwood, T., Tuckett, A., & Turner, C. (2012). What makes a healthier nurse, workplace or leisure physical activity? Informed by the Australian and New Zealand e-Cohort Study. *Journal of Clinical Nursing*, 21(11-12), 1746-1754.

## EFFECTS OF LOW PROTEIN DIET AND ESTROGEN ON TESTİCULAR TISSUE IN MALE RATS

Prof. Dr. Vatan KAVAK

Department of Anatomy, School of Medicine, University of Dicle, TR-21280 Diyarbakır, TURKEY

E-mail : [vatankavak@gmail.com](mailto:vatankavak@gmail.com)

Alternatively: [kavakv@dicle.edu.tr](mailto:kavakv@dicle.edu.tr)

Web: <http://www.vatankavak.com.tr>

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5287-4485>

### ABSTRACT

In recent years, disorders related to the development and function of the male reproductive tract has increased, thus generating a surprising decrease in sperm quality and sperm count. In this research, the effects of low protein diet and estrogen on body and testis weights, serum hormone levels (FSH, LH and testosterone) and histological damage of testis tissue in male rats were examined. The male rats were subjected to long-term treatment with Estradiol by oral and parenteral delivery. Testes and epididymis sections were examined by four grades, according to the level of histological damage in the testes and epididymis.

As a result, during 45–90 days feeding period the differences between groups (LPD, OPD, and PPD) for the body and testes weights, as well as serum testosterone levels in male rats were found to be significant ( $p<0.0001$ ), whereas the differences at levels of serum hormones, FSH and LH were found insignificant. Moreover, for a long time exposed to estrogen hormone of male rats in testes and epididymis tissues histological damage was detected rather high in the PPD (parenteral) group.

**Key words:** Low protein, Estrogen, Testes, Hormone levels.

### Introduction

In recent years, disorders related to the development and function of the male reproductive tract has increased, thus generating a surprising decrease in semen volume and sperm count. This may be due to an increase in exposure to estrogen (E) at different stages of fetal or neonatal development (**Vigueras-Villasenor, R.M., Moreno-Mendoza, N.A., Reyes-Torres, G., Molina-Ortiz, D., Leon, M.C., & Rojas-Castaneda, J.C.** (2006). In agreement with the notion that estrogen exposure during development may impair male fertility, it has been known for many years that estrogen administration to experimental animals during the neonatal period or adulthood can impair sperm production and maturation (**Atanassova, N., McKinnell, C., Walker, M., Turner, K.J., Fisher, J.S., Morley, M., Millar, M.R., Groome, N.P., & Sharpe, R.M.** (1999)., **O'Donnell,**



**L., Robertson, K.M., Jones, M.E., & Simpson, E.R.** (2001). The role of estrogen in male reproduction remains unclear, although it is known that  $17\beta$  Estradiol is present at high concentrations in the testicular fluid and receptors for estrogen are widely distributed in the male reproductive tract of various species, including rats (**Atanassova, N., McKinnell, C., Turner, K.J., Walker, M., Fisher, J.S., Morley, M., Millar, M.R., Groome, N.P., & Sharpe, R.M.** (2000)., **Eddy, E.M., Washburn, T.F., Bunch, D.O., Goulding, E.H., Gladen, B.C., & Lubahn, D.B.** (1996)., **Goyal, H.O., Robateau, A., Braden, T.D., Williams, C.S., Srivastava, K.K., & Ali, K.** (2003)., **Goyal, H.O., Braden, T.D., Williams, C.S., Dalvi, P., Williams, J.W., & Srivastava, K.K.** (2004)., **Sharpe, R.M., Fisher, S.J., Millar, M.M., Jobling, S., & Sumpter, J.** (1995).

Under nutrition is known to have a wide variety of effects on endocrine systems. Regarding the reproductive system, it has been shown that feed restriction can inhibit both the maintenance and onset of reproductive capability. In adult rats, feed restriction can reduce body weight as well as testes, epididymis and prostate weights. The serum concentration of LH, FSH and testosterone are also reduced by under nutrition. Protein is a critical parameter for growth, and the levels of protein in feed are marginal for an increase in body weight, and skeletal growth for laboratory rats, and growth accelerates with increasing dietary protein levels. Understanding how the mammalian skull develops is necessary to understand the effect of low protein (Miller, J.P., German, R.Z. (1999)..., Ramirez Rozzi, F.V., Jose, R.G., Pucciarelli, H.M. (2005). Low protein has a significant and measurable effect on the rate and timing of growth. Malnutrition has been shown to lead to morphological gonadotrophic alterations that are typical of those found in cells whose secretory activities are suppressed. Low protein treatments showed that early under nutrition produced sexual behavior dysfunction in male rats (**Fernandez, S., Gonzales, C., & Patterson, A.M.** (1997)., **Marcelly de Souza, S.A., Ferraz, M.R., Teixeira, C.V., Sampaio, F.J.B., & Fonte, R.C.** (2004)., **Young, K.A., Zikrin, B.R., & Nelson, R.J.** (2000).

In this study, the effects of low protein and estrogen on body and testis weights, serum hormone levels (FSH, LH and testosterone) and histological damage of epithelium in the testes and epididymis in male rats were investigated.

## **Materials and methods**

### **Animals**

Timed Pregnant Wistar rats were obtained from Research and Applied Health Center of Dicle University. All animal procedures were approved by the Ethics Committee of Experimental Animals of Dicle University (DEHEK 11.04.2006-21 approval), and were kept in a room with controlled temperature ( $25\pm 1$  °C) and artificial light-dark cycles (lights on from 7:00 am to 7:00 pm).



In this study, 30 male Wistar rats born from the pregnant rats were used. Rats (n=10) were subjected to pre- and postnatal under nutrition by restricting the feed intake of their mothers; the other group of rats was normally fed. The normal nutrition group was divided into two subgroups administered orally (n=10) and parenterally (n=10) with estrogen. They administered estrogen from 45 days until 55 days; the male rats were subjected to standard long-term treatment with Estradiol.

We fed the post-weaning male rats with the same diet as their mothers after the weaning time until adulthood. The first group was nourished with low protein diet (4 % protein) (LPD). The second group (OPD) was nourished with normal protein diet (24 % protein) and was orally administered 1 µg of 17-β-estradiol from post-weaning to adult. The third group (PPD) was nourished with normal protein diet (24 % protein) and was intraperitoneal (parenteral) administered 1 µg of 17-β-estradiol dissolved in corn oil daily from post-weaning to adulthood. All post-weaning male rats were evaluated; in terms of their nutritional state, feed consumption, body and testis weights were monitored throughout the experiment.

At the end of the experiment, all animals were anesthetized via the intraperitoneal administration of ketamine HCL (0.15 ml/100 g body weight). The blood was collected by cardiac puncture, and serum was stored at -20°C. Blood samples were obtained before killing for serum albumin determination. Serum testosterone, FSH and LH levels were determined by electrochemiluminisecent immunoassay (ECLIA) with Modular E 170 Roche auto analyzer. A midline abdominal incision was performed in all of the rats. The testis and epididymis were excised, dissected, weighted, and stored at -20°C. Testes and epididymis were carefully removed, fixed in formaldehyde, embedded in paraffin, cut following the longitudinal axis, and stained with hematoxylen-eosin. These sections were examined under a light microscope by a histologist. Epididymis and testis sections were graded by 4-level grading scales. The following parameters were recorded: Grade 1 showed normal testicular injury with an orderly arrangement of germinal cells; Grade 2 injury showed less orderly non-cohesive germinal cells and closely packed seminiferous tubules; Grade 3 injury exhibited disordered sloughed germinal cells with shrunken pyknotic nuclei and less distinct seminiferous tubule borders; Grade 4 injury defined seminiferous tubules that were closely packed with coagulative necrosis of the germinal cells (Gonzalez-Reimers, E., Martinez-Riera, A., Santolaria-Fernandez, F., Conde-Martel, A., Alvarez-Argüelles, H., Santana-Herrera, C., & Rodriguez-Moreno, F. (1994).

## Treatments

The two treatments in this study were an isocaloric NPD, consisting of 24 % protein, and an experimental LPD of 4 % protein. Two treatments were based on the AIN-93G standard diet recommended to support growth (Reeves, P.G., Nielsen, F.H., & Fahey, G.C. (1993). (Table 1).

Table 1. Contents of low protein (LPD) and normal (NPD= control) protein diets.

Ingredient (g/kg)	Low (LPD)	Normal (NPD)
	(4 % protein) diet	(24 % protein) diet
Casein	46.00	276.00
Cornstarch	500.90	329.90
Dyetrose	167.00	110.00
Sucrose	100.00	100.00
Cellulose	50.00	50.00
Soybean oil	70.00	70.00
t-Butylhydroquinone	0.014	0.014
Salt mix#213266	35.00	35.00
Calcium phosphate dibasic	11.66	4.08
Calcium carbonate	3.91	9.49
Vitamin mix#310025	10.00	10.00
L-Cystine	0.700	4.10
Choline bitartrate	2.50	2.50
Blue dye	-	0.050

Feed consumption was measured to the nearest 0.1 g, using a Tefal Scientific Model electronic scale. Pregnant rats were monitored carefully so that the exact date of birth could be known. The new-born rats were held at the same place with their mother until post-weaning. At puberty, all post-weaning rats were separated by sex and randomly assigned to one of the two treatments. The post-weaning rats were weaned at 22 d of age, placed in cages. Feed and water was supplied freshly and *ad libitum*. Each rat was housed in a separate cage so that feed consumption and body weight could be measured daily. Body weight was also measured to the nearest gram using the same electronic scale Tefal. Post-weaning male rats were body weighted four times per week starting at 22<sup>nd</sup> of age, when growth was occurring at its fastest rate.

## Statistical analyses

Means and standard deviations (SD) for continuous and median values for discrete variables were calculated. Categorical data were evaluated by the Kruskal Wallis test for three groups, and Mann Whitney test for two groups (Mann, H.B., Whitney, D.R. (1947)., William-Kruskal, H., Allen Wallis, W. (1952). P values were considered statistically significant at  $p<0.05$ . Statistical analyses were carried out using the statistical packages for SPSS 15.0 for Windows (SPSS Inc., Chicago, Illinois, USA).

## Results

### Changes in serum hormone levels

Alterations in testosterone, FSH, and LH levels are shown in Table 2. The mean values of serum FSH, and LH were not found to be significant for the three groups ( $p>0.05$ ). The mean values of serum testosterone levels were found to be significantly different between LPD – OPD, and OPD-PPD groups ( $p<0.05$ ). However, there was not any difference between the mean values of LPD and PPD ( $p<0.832$ ).

### Weight change

The mean final body and testis weight ( $\pm$  SD) at 90 days of age in male rats of the three groups (LPD, OPD, and PPD) were found to be significantly different ( $p<0.001$ ) when the results of Table 2 were examined.

Table 2. Body and testis weights with serum hormone levels in groups.

Variables	<u>LPD</u> n=10 x $\pm$ SD	<u>OPD</u> n=10 x $\pm$ SD	<u>PPD</u> n=10 x $\pm$ SD	P
Body weight (g)	37.5 $\pm$ 4	380 $\pm$ 31	378 $\pm$ 34	<0.0001
Testis weight (mg)	4.3 $\pm$ 0.4	14.7 $\pm$ 3.5*	10.5 $\pm$ 1.9	<0.0001
FSH	0.13 $\pm$ 0.01	0.13 $\pm$ 0.02	0.14 $\pm$ 0.02	=0.065
LH	0.11 $\pm$ 0.01	0.10 $\pm$ 0.01	0.10 $\pm$ 0.01	=0.150
Testosterone	0.735 $\pm$ 0.301	1.436 $\pm$ 0.301	0.592 $\pm$ 0.223	<0.0001

Testosterone (Group1-Group2):  $P=0.036$ , Testosterone (Group1-Group3):  $P=0.832$

Testosterone (Group2-Group3):  $P=0.002$

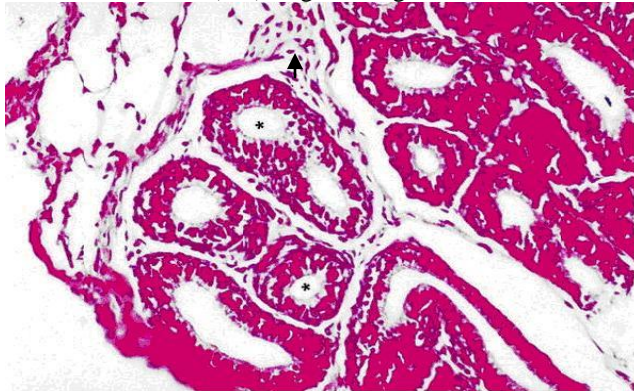
### Histological changes

The level of damage of epithelium in the testes and epididymis were examined by four grades. The highest degeneration of abnormal cells was graded as Grade 4. The distribution of histological damage grades in three groups are shown in Table 3 and Figure 1. The mean values of epididymis ( $\chi^2 = 14.97$ ,  $p=0.001$ ), and testes ( $\chi^2 = 14.97$ ,  $p<0.001$ ) of the three groups were found to be significantly different.

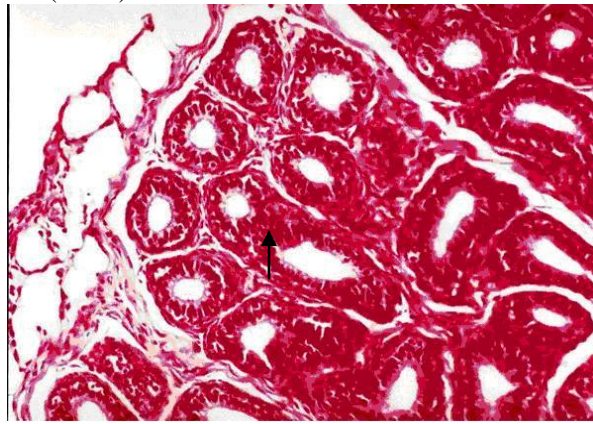
Table 3. Grades of histological damage in the groups.

Groups	Grade of epididymis Median	Grade of testes Median
LPD	2	2.5
OPD	1	3
PPD	2.5	4
Kruskal-Wallis Test $\chi^2$	14.97	18.12
p	=0.001	<0.0001

**A. (PPD)** Hyposperm in epididymy canal sections and mononuclear cell infiltration in tubular lumen (star) (Grade 2). Hematoxilen-eosin (HE) original magnification x82.

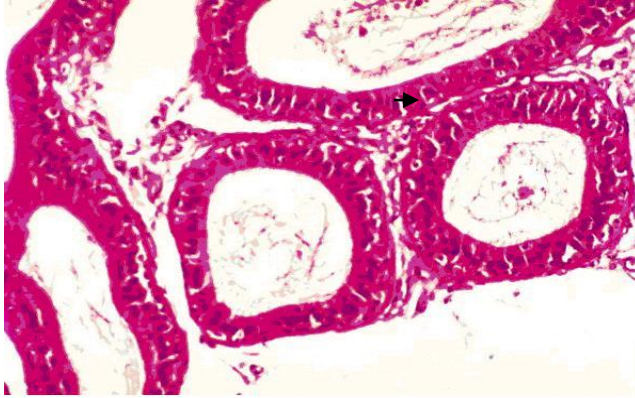


**B. (OPD)** An increase in connective tissue in inter tubular area (arrow) Grade 3. HE x 82.

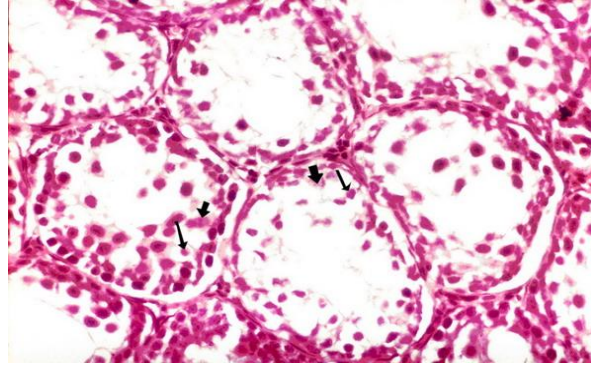




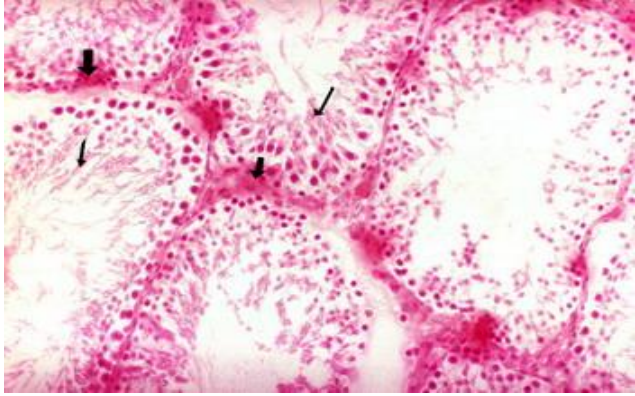
**C. (LPD)** Atrophic and hypospermatogenic cells in some tubular structure (arrow) (Grade 2.5). HE x 82.



**D. (PPD)** A decrease in spermatogenic cells and degeneration in tubular structure (arrow) (Grade 4). HE x 82.



**E (LPD)** Spermatogenic cells in the tange-like shape (arrow) (Grade 2, Grade3). HE x 82.



**F (OPD)** Hypospermatogenic cells in tubular structure (arrow) (Grade 3). HE x 82.

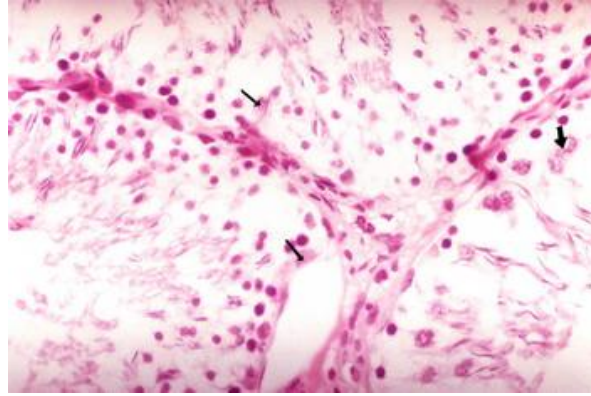


Figure 1. Histological damages (A, B, C, D, E, F) of epididymis and testes tissues of male rats.

Şekil 1. Erkek sıçanların epididimis ve testis dokularının histolojik hasarları.

### Discussion and Conclusion

Estrogen has been shown to have a definitive role in spermatogenesis, but the molecular events directly regulated by it have remained enigmatic (D'Souza, R., Gill-Sharm, M.K., Pathak, S., Kedia, N.R., Kumar, R., & Balasinor, N. (2005). It has been suggested that rats exposed to estrogen during the neonatal period show permanent damage in the adult male reproductive organs, such as a decrease in testicular weight (Vigueras-Villasenor, R.M., Moreno-Mendoza, N.A., Reyes-Torres, G., Molina-Ortiz, D., Leon, M.C., & Rojas-Castaneda, J.C. (2006). It has also been demonstrated that estrogen has the capacity to have an impact upon male fertility of direct and indirect roles in the development and maintenance of reproductive function (Goyal, H.O., Robateau, A., Braden, T.D., Williams, C.S., Srivastava, K.K., & Ali, K. (2003)., Goyal, H.O., Braden, T.D., Williams, C.S., Dalvi, P., Williams, J.W., & Srivastava, K.K. (2004)., Heart, C.B., Jin, W.,

**Watanabe, G., Arai, K., Suzuki, A.K., & Taya, K .(2004).**, Reeves, P.G., Nielsen, F.H.,& Fahey, G.C. (1993).

In the present study, we analyzed the adverse effect of estrogen administered during the neonatal stage. The present results confirmed earlier reports of infertility in male rats that received estrogen neonatally and were tested for fertility. Results in Table 2 shows that the body and testis weights and testosterone levels were found significantly different ( $p<0.001$ ); however, FSH and LH levels were not significantly different ( $p>0.05$ ). The mean values of body and testis weights and testosterone level ( $378\pm34$ ,  $10.5\pm1.90$ ,  $0.592\pm0.22$  respectively) in the PPD group were found to be lower than those in the OPD group ( $380\pm31$ ,  $14.7\pm3.50$ ,  $1.436\pm0.30$  respectively). The mean values of body weight and testis weight of the LPD group ( $37.50\pm4$ ,  $4.285\pm0.40$  respectively) were found to be lower than those of both the OPD and PPD groups; however, the mean testosterone level ( $0.735\pm0.301$ ) was lower only than that of the OPD group, but higher than the level of the PPD group. However, we observed that OPD was not affected by body and testis weights or testosterone level according to the PPD group. We thought that the reason for poor performance observed for the PPD group was due to the body's defense system that protects against foreign invaders in the OPD group. The body's defense system is a complex integrated response with multiple components (**Martin, N., Dodds, C. (2006)**).

The low protein diet could not dramatically decrease testosterone level. According to our results, the lowest testosterone level was observed in the PPD group. Researchers suggest high intratesticular Estradiol with a concomitant decrease in intratesticular testosterone levels on spermatogenesis .The results of our study are consistent with those reported (**D'Souza, R., Gill-Sharm, M.K., Pathak, S., Kedia, N.R., Kumar, R., & Balasinor, N. (2005).**, **Seta, D.D., Minder, I., Belloni, V., Aloisi, A.M., Dessì-Fulgheri, F., & Farabollini, F. (2006)**).

In the present experiment, we observed that testosterone levels were reduced lower in adult male rats after the post-weaning period by the effect of estrogen administered paranterally (PPD group). In order to support these findings, we analyzed the effects of estrogen in the damage of epithelium in the testes and epididymis by histological examination. Higher histological damage (maximum grade) was also detected in the PPD group as seen in Figure 1.

It can be concluded that the low protein diet have negative effect on the the body and testes weights of male rats as well as serum testosterone levels, on the other hand there is not significant differences at levels of serum hormones, FSH and LH. Moreover, for a long time exposed to estrogen hormone of male rats in

testes and epididymis tissues histological damage was detected rather high in the PPD (parenteral) group (as seen in Figure 1).

## ACKNOWLEDGEMENTS

I would like to express my gratitude to Prof. Dr. Ömer SATICI, faculty member of the Faculty of Medicine, Department of Biostatistics, for whom I received scientific support in the preparation of this publication.

## REFERENCES

1. Afonso, V.M., Pfaus, J.G. (2006). *Hormonal and experiential control of female–male mounting in the female rat. Horm Behav*, **49**, 30-37.
2. Atanassova, N., McKinnell, C., Walker, M., Turner, K.J., Fisher, J.S., Morley, M., Millar, M.R., Groome, N.P., & Sharpe, R.M. (1999). *Permanent effects of neonatal estrogen exposure in rats on reproductive hormone levels, Sertoli cell number and the efficiency of spermatogenesis in adulthood. Endocrinology*, **140**, 5364-5373.
3. Atanassova, N., McKinnell, C., Turner, K.J., Walker, M., Fisher, J.S., Morley, M., Millar, M.R., Groome, N.P., & Sharpe, R.M. (2000). *Comparative effects of neonatal exposure female-male rats to patent and weak (environmental) estrogen on spermatogenesis at puberty and relationship to adult testis size and fertility: evidence for stimulatory effects of low estrogen levels. Endocrinology*, **141**, 3898-3907.
4. D'Souza, R., Gill-Sharm, M.K., Pathak, S., Kedia, N.R., Kumar, R., & Balasinor, N. (2005). *Effect of high intratesticular estrogen on the seminiferous epithelium in adult male rats. Molecular and Cellular Endocrinology*, **241**, 41-48.
5. Eddy, E.M., Washburn, T.F., Bunch, D.O., Goulding, E.H., Gladen, B.C., & Lubahn, D.B. (1996). *Target disruption of estrogen receptor gene in male mice causes alterations of spermatogenesis and infertility. Endocrinology*, **137**, 4796-805.
6. Fernandez, S., Gonzales, C., & Patterson, A.M. (1997). *Oil enriched diets and behavioral parameters in rats recovery from early undernutrition. Physiol Behav*, **62**, 113-119.
7. Gonzalez-Reimers, E., Martinez-Riera, A., Santolaria-Fernandez, F., Conde-Martel, A., Alvarez-Argüelles, H., Santana-Herrera, C., & Rodriguez-Moreno, F. (1994). *Relative and Combined Effects of Ethanol and Protein Deficiency on Gonadal Function and Histology. Alcohol*, **11**, 355-360.
8. Goyal, H.O., Robateau, A., Braden, T.D., Williams, C.S., Srivastava, K.K., & Ali, K. (2003). *Neonatal estrogen exposure of male rats alters reproductive functions at adulthood. Biol Reprod*, **68**, 2081-91.
9. Goyal, H.O., Braden, T.D., Williams, C.S., Dalvi, P., Williams, J.W., & Srivastava, K.K. (2004). *Exposure of neonatal male rats to estrogen induces abnormal morphology of the penis and loss of fertility. Reprod Toxicol*, **18**, 265-274.
10. Heart, C.B., Jin, W., Watanabe, G., Arai, K., Suzuki, A.K., & Taya, K. (2004). *Adverse effects of environmental toxicants, octylphenol and bisphenol A, on male reproductive functions in pubertal rats. Endocrine*, **25**, 163-172.



11. Mann, H.B., Whitney, D.R. (1947). *On a test of whether one of two random variables is stochastically larger than the other. Annals of Mathematical Statistics*, **18**, 50-60.
12. Marcelly de Souza, S.A., Ferraz, M.R., Teixeira, C.V., Sampaio, F.J.B., & Fonte, R.C. (2004). *Effects of Undernutrition on Serum and Testicular Testosterone Levels and Sexual Function in Adult Rats. Horm Metab Res*, **36**, 27-33.
13. Martin, N., Dodds, C. (2006). *Protective mechanisms of the body. Anaesth Intens Care*, **7**, 459-461.
14. Miller, J.P., German, R.Z. (1999). **Protein malnutrition affects the growth trajectories of the craniofacial skeleton in rats. J Nutr**, **129**:2061-69.
15. O'Donnell, L., Robertson, K.M., Jones, M.E., & Simpson, E.R. (2001). *Estrogen and Spermatogenesis. Endocr Rev*, **22**, 289-318.
16. Ramirez Rozzi, F.V., Jose, R.G., Pucciarelli, H.M. (2005). **Cranial growth in normal and low-protein-fed Saimiri. An environmental heterochrony. J Hum Evol**, **49**:515-35.
17. Reeves, P.G., Nielsen, F.H., & Fahey, G.C. (1993). **AIN-93 purified diets for laboratory rodents: final report of the American Institute of Nutrition ad hoc writing committee on the reformulation of the AIN-76A rodent diet. J Nutr**, **123**:1939-51.
18. Seta, D.D., Minder, I., Belloni, V., Aloisi, A.M., Dessi-Fulgheri, F., & Farabollini, F. (2006). *Pubertal exposure to estrogenic chemicals affects behavior in juvenile and adult male rats. Horm Behav*, **50**, 301-302.
19. Sharpe, R.M., Fisher, S.J., Millar, M.M., Jobling, S., & Sumpter, J (1995). *Gestational and lactational exposure of rats to xenoestrogens results in reduced testicular size and sperm production. Environ Health Pers*, **103**, 1136-43.
20. Viguera-Villasenor, R.M., Moreno-Mendoza, N.A., Reyes-Torres, G., Molina-Ortiz, D., Leon, M.C., & Rojas-Castaneda, J.C. (2006). *The effect of estrogen on testicular gonocyte maturation. Reprod Toxicol*, **2**, 513-520.
21. William-Kruskal, H., Allen Wallis, W. (1952). *Use of ranks in one-criterion variance analysis. Journal of the American Statistical Association*, **47**, 583-621.
22. Young, K.A., Zikrin, B.R., & Nelson, R.J. (2000). *Testicular regression in response feed restriction and short photoperiod in White-Footed Mice (Peromyscus leucopus) is mediated by apoptosis. Biol Reprod*, **62**, 347-354.

## GROWTH OF THE CRANIOFACIAL SKELETON

Prof. Dr. Vatan KAVAK,

Department of Anatomy, Dicle University Medical Faculty, 21280 Diyarbakir, Turkey

**Corresponding Autor:** Prof. Dr. Vatan KAVAK : Department of Anatomy, School of Medicine, University of Dicle, TR-21280 Diyarbakir, TURKEY

E-mail : [vatankavak@gmail.com](mailto:vatankavak@gmail.com)

Alternatively: [kavakv@dicle.edu.tr](mailto:kavakv@dicle.edu.tr)

Web: <http://www.vatankavak.com.tr>

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5287-4485>

### ABSTRACT

Both protein malnutrition and intrauterine growth restriction (IUGR) have deleterious effects on craniofacial development, but a comparison of these effects has not been previously reported. The aims of this study were to investigate and compare the effects of both factors on the two distinct regions, viserocranium and neurocranium of skull, in offspring rats. We evaluated 14 main of 21 measurements in different regions of the craniofacial skeleton from 80-day-old rats subjected to prenatal and postnatal protein restrictions [middle protein restriction 12%, low protein restriction (LPD) 4%] or IUGR produced by uterine artery ligation. In this longitudinal study, we compared these study groups with each other and with control rats fed an isocaloric 24% protein diet (CPD). Results were evaluated by using Wilcoxon Signed Ranks and Kruskal-Wallis tests. For most measurements, rats fed the low protein diet had shorter and relatively wider skulls and smaller body weight than the MPD, IUGR and controls. It was different to find that the bad effects of diet with middle protein and IUGR in craniofacial growth and body weight were similar. The shape of the neurocranium was relatively conserved, however, the shape of viscerocranium especially the face measurements could not be conserved in CPD, MPD and IUGR. Furthermore, the principal component analysis (PCA) was used to compress the entire 14 main measurements to 4 principal components (PCs), which were then clustered into smaller set of underlying variables. The new researches to be planned on this subject can be used only these smaller set of variables.

**Key Words:** Low protein diet, middle protein diet, intrauterine growth restriction, cranial growth, principal component analysis.

### 1. INTRODUCTION

Protein is a critical parameter for growth, and the levels of protein in food are marginal for an increase in body weight, and skeletal growth for laboratory rats, and growth accelerates with increasing dietary protein levels. Understanding how the mammalian skull develops is necessary to understand the effect of low protein

(Miller et al.,1999). Low protein has a significant and measurable effect on the rate and timing of growth. Heterochrony is generally viewed as the study of evolutionary changes in the relative rates and timing of growth and development. Two major functional components of the skull are the neurocranium and viscerocranium (Ramirez Rozzi et al., 2005). They both have different functional requirements and growth patterns. Viscerocranium is involved in feeding and breathing, and its growth can be explained by the volumetric expansion of the oronasopharyngeal cavity, whereas the neurocranium supports and protects the brain, and its growth follows the brain expansion. Viscerocranial components appear to be more susceptible to epigenetic factors than those of the neurocranium (Dressino et al .,1997; Cesani et al., 2003).

Intrauterine growth restriction (IUGR) is one of the major causes of short stature in childhood and adulthood. The causes of IUGR is not well-defined, however, an impaired uteroplacental function during the second half of human pregnancy might be an important factor, by affecting the programming of the somatotrophic axis and leading to postnatal growth failure into adulthood. We concluded that both pre and early postnatal low protein leads to irreversible slowing down of postnatal growth (Huizinga et al.,2004; Carter et al., 2005; Ergaz et al., 2005).

Previous studies have investigated on craniofacial measurements to predict the effects of a pathological low protein diet on growth of the craniofacial skeleton in animal models (Lightfoot et al.,1998; Miller et al.,1999; Lobe et al.,2006). However, to make prediction on craniofacial variables and interpret the complex relation among these variables are not easy. Principal component analysis (PCA) is used to reduce the dimensionality of a data set consisting of a large number of interrelated variables, while retaining as much as possible of the variation present in the data set. This is achieved by transforming raw data into to a new set of variables, the principal components (PCs), which are uncorrelated, and which are ordered so that the first few data points retain most of the variation present in all of the original variables (Jolliffe , 2002).

The aims of this study were; (1) to determine the effect of low protein on the craniofacial skeleton (2) and to determine the intrauterine growth restriction of the IUGR rats and to make some interpretations by using PCA multivariate statistics.

## **MATERIALS AND METHODS**

### **Animals**

At the beginning of the investigation, twenty timed pregnant Wistar rats\_ and their 80 offspring, all considered to have the same weight, were included in this study. Pregnant rats were housed in stainless steel,

wired-bottomed 42x25cm cages and, then maintained under standard conditions (in a room of a 12-12h light-dark cycle ,lights on at 6:00 a.m, and temperature 22-24°C), Furthermore food and water were given ad libitum. Each mother and offspring were kept together in an appropriately sized cage from the post natal period through weaning. Wistar rats were obtained from the Research and Applied Health Center of Dicle University. All animals procedures were approved by Ethic Committee of Experimental Animals of Dicle University (DEHEK 09.03.2004-01-01 approval). Three diets covered by this study and also described in the next sections, were applied throughout the whole period to both pregnant dams and the offspring ones from post-weaning to adult.

2. **First treatment group:** The pregnant rats began to be fed with a 4% LPD. Offspring were submitted to a 4% food restriction from post-weaning to adulthood. The effect of protein restriction on the growth of the craniofacial skeleton of these rats fed with a diet containing 4% protein LPD (male, n=8 (two of were excluded) and female, n=10) were prepared from post- weaning rats was studied.

**Second treatment group:** The pregnant rats were fed with a 12% MPD. Offspring were subjected to a 12% food restriction from post-weaning to adulthood. The effect of protein restriction on the growth of the craniofacial skeleton of rats fed with a diet containing 12% protein MPD these rats(male, n=10 and female, n=10) were prepared from post-weaning rats, were studied.

**Third treatment group:** The pregnant rats were fed with 24% CPD. Offspring were then made subjected to a 24% food from post-weaning to adulthood. The effect of control protein on the growth of the craniofacial skeleton of these rats fed with a diet containing CPD 24% (male, n=10 and female, n=10) from post- weaning was studied.

**Fourth treatment group:** The pregnant rats were fed with 24% CPD from day 0 to 17 of gestation. IUGR was induced by bilateral uterine artery ligation on day 17 of gestation according to a modified method of Wigglesworth (Wigglesworth 1964). Offspring were submitted to a 24% CPD from post-weaning to adulthood. IUGR rats (male, n=10 and female, n=10) were prepared from post-weaning rats, were studied.

It is important to note that for the all group of rats, the offspring from the post-weaning period were put into two different cages in accordance with their sex groups.

The 24% CPD was in the range of the maximum growth rates associated with increases in protein intakes up to 25% (Edozien et al.,1978).

*Diets*

The three experimental diets in this study were a CPD consisting of 24% protein, an experimental MPD of 12% protein and an experimental LPD of 4% protein. The three diets were based on the AIN-93G standard diet recommended to support growth (Reeves et al.,1993). The three diets (Dyets, Bethlehem, PA) were isocaloric; thus the only dietary variable altered was protein (Table 1). Food consumption and spillage were measured to the nearest 0.1 g using a Tefal Scientific Model Gourmet 7986502/261-0304 electronic scale. Pregnant rats were watched carefully so that the exact date of birth was known. At post-weaning, each post-weaning rat was separated by sex and randomly assigned one of the three diets.

The post-weaning rats were weaned at 22 d of age, placed in hanging basket cages and allowed to eat and drink additional libitum. Each post-weaning rat was housed in a separate cage so that food consumption and body weight could be measured daily. Body weight also was measured to the nearest gram using the same electronic Tefal scale (France) .Daily weighing ensured and provided data for subsequent analysis.

### **Data collection**

We collected data for this study longitudinally, following all rats in the sample from post- weaning rats to adulthood. For data collection, the post-weaning rats were lightly anesthetized in a small induction chamber using a Drager Romus Anesthesia Machine with isoflurane gas (Anaquest, Drager Vaporisotor) at 2–3.5% per liter of oxygen for ~5 min.

Once the post-weaning rats were sedated, they were hand-positioned on a film cassette for radiographing. Two radiographs were taken from each post-weaning rat, one from the dorsal-ventral plane and another from the lateral plane. We used Kodak MIN-RS film and low amounts of radiation from a GE Medical System Machine (GE Medical System, X-Ray, Buc- Ceden, France) set for 0.25 s at 30 mA and 70–75 kV, depending on the size of the rat. The post-weaning rats awoke within minutes and suffered no ill effects. Post-weaning rats were radiographed three times per week starting at 22<sup>nd</sup> of age, when growth was occurring at its fastest rate. The frequency of the radiography sessions decreased ultimately to once every two weeks as the rate of growth slowed down and continued until an accurate estimate of the ultimate size of the individual rat was determined.

The data on craniofacial dimensions were taken from radiographs using a Numonics AccuGrid Digitizing Tablet (Numonics, Montgomeryville, PA; accuracy of 0.127 mm). Radiographs were assessed for misalignment or poor resolution. In >1400 radiographs, only 13 were removed because of poor resolution. Cartesian coordinates were obtained from landmarks on the skull bones that were both homologous and repeatable in all rats in the study.

Lightfoot et al.,(1998) have studied 21 measurements; however, Miller et al.,(1999) and Lobe et al., (2007) have studied 22 measurements on craniofacial growth to predict the effects of a pathological low protein diet in animal models. In our study we have used 21 measurements of craniofacial growth adapted from previous studies (Figure 1).

A total of 21 points on each radiograph were digitized, 21 points for each dorso-ventral view, and points for each lateral view. The points were used to measure two-dimensional distances in millimeters at different points of the skull (Figure 1). These points were also used to calculate two dimensional distances in millimeters in four parts of the skull: total skull, face, mandible and neurocranium. Details of these 21 points are showed in Table 2.

To increase the accuracy of the measurements we took several times the same points in the same individuals by at least two different observers and test looking for intra and inter-observer error.

Our study was both homologous and repeatable, and was chosen to give the most accurate representation of the size and shape of each site. The 13 measurements for the viscerocranium included both the mandible and nasal sites. There were six measurements for the neurocranium, and an additional two measurements for total growth (skull length, skull height), including both the viscerocranium and neurocranium. There were 21 skeletal measurements, plus body weight for a total of 22 measurements. Body weights were measured from day 2 until day in 80 adulthood.

### **Statistical analysis**

Data were evaluated by using the statistical packages for SPSS 15.0 for Windows (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). The differences in values for weaning and final sizes were analyzed by Wilcoxon Signed Ranks test in each treatment. The difference in weaning and final size for the four treatments was analyzed by non-parametric Kruskal-Wallis tests. Non-parametric tests are distribution free in a small sample size.

PCA was used to assess the underlying dimensionality of the data. PCA was performed on the differences values of weaning and final sizes for the four groups to give a new set of orthogonal variables called Principal Components (PCs) or Component Loading, the first few of which typically account for eigen values greater than one. The correlations between the variables and the component (or “new variables), as they are extracted by default, are also called component loadings (Jolliffe, 2002).

Because of the fact that some measurements were explained by the others, we used 14 main measurements in statistical evaluations. P values, related tables and figures were presented to show the results of statistical comparisons. Additional tests were computed, from post-weaning to final sizes being used.

## RESULTS

To increase the accuracy of the measurements, the results of the same points in the same individuals of two different observers were analyzed and the differences were found to be not significant ( $P>0.05$ ).

Firstly, we reduced some dimensions which were explained by others. By examining Figure 1, it can be seen that the 5<sup>th</sup>, 20<sup>th</sup>, and 21<sup>st</sup> variables were explained by 1<sup>st</sup> variable. Variables 6 and 15 were explained by the 3<sup>rd</sup> and 16<sup>th</sup> variables and the 13<sup>th</sup> and 19<sup>th</sup> variables were explained by the 12<sup>th</sup> and 18<sup>th</sup> variables, respectively. Therefore, the 5<sup>th</sup>, 6<sup>th</sup>, 13<sup>th</sup>, 15<sup>th</sup>, 19<sup>th</sup>, 20<sup>th</sup>, and 21<sup>st</sup> variables that can be seen in the Figure 1 were excluded from statistical analysis. Therefore, 14 main measurements were left to take in statistical analysis. In this case, 14 variables that would be considered in the analysis were skull length, skull height in total growth, facial length, facial width, length of upper diastema, orbit length in face, mandible length, mandible height, distance between coronoids, distance between condyles, length of lower diastema, in mandible, dorsoventral basicranial length, lateral basicranial length, basicranial width in neurocranium.

In the Table 3, median differences for the measurement of weaning and final sizes for 21 skeletal measurements among treatments and body weight were calculated. The negative differences of median values indicate that the first measure (at weaning) is smaller than the final measure in the comparison. The zero differences of median values indicate that the first measure (at weaning) is equal to the final measure in the comparison.

When the recorded actual measurements of body weight of rats in the CPD, LPD, MPD and IUGR were compared the approximate outcomes in both sex are as follows; LPD; 57%, MPD; 45%, IUGR; 43% were less than the CPD group respectively. The lost of body weight was higher in LPD group than MPD, IUGR and CPD.

Firstly, the differences of weaning and final sizes of each measurement for each treatment analyzed by Wilcoxon Signed Ranks test and secondly the differences of weaning and final sizes of four treatments (CPD, LPD, MPD and IUGR) were analyzed by Kruskal-Wallis test for each sex. The significant results for each comparison were indicated by an asterisk in Table 3. When the 14 main measurements that were held in



statistical analysis were examined, for the most measurements, rats fed the low protein diet had shorter and relatively wider skulls and smaller body weight than the MPD, IUGR and controls. It could be seen that the bad effects of diet with middle protein and IUGR in craniofacial growth and body weight were similar. The shape of the neurocranium was relatively conserved, however, the shape of viscerocranium especially the face measurements could not be conserved in CPD, MPD and IUGR (Table 3). It has been shown that facial length and facial width were found statistically significant in the comparison of weaning and final measurements within treatments of CPD,MPD and IUGR group ( $P<0.05$ ). However, the differences of these measurements were not found significant in the group of LPD ( $P>0.05$ ). In the results of Figure 2 and Figure 3 the skull height and skull length have different growth in LPD according to CPD, MPD and IUGR. The two total measurements of skull have lower and faster development in LPD group than CPD, MPD and IUGR (Fig. 2 and Fig.3).

Furthermore; after we obtained independent dimensions by excluding variables which are dependent on each other, the principal component analysis (PCA) was used to compress the entire 14 main measurements to 4 principal components (PCs) in each treatment, which were then clustered into smaller set of underlying variables (Table 4, Table 5). Each PCs is defined by the contributions made by different traits (loadings). Four PCs extracted from each treatment (CPD, LPD, MPD, IUGR) explained the total variance of 14 main measurements as follows, respectively: 95.16%, 89.72%, 92.18% and 92.42%.

#### *Structure and functional implication of PCs 1-4 (Table 4, Table 5)*

PCs1. All of the loadings of the first PCs except the skull height in the CPD and IUGR group, lateral basicranial length in CPD, mandible height in LPD, length of lower diastema in IUGR group were positively correlated and, the contributions of this component to the treatments of CPD, LPD, MPD and IUGR were as follows: 49.92%, 48.34%, 47.86% and 52.01%. When the loadings of first component were examined it could be seen that this component was constructed by the measurements of total, viscerocranium, neurocranium of the craniofacial skeleton. Contributions, or loadings of the variables indicate that PCs1 represented the overall size of the craniofacial skeleton.

PCs2. All of the loadings of this PCs except the basicranial width in the CPD and IUGR, orbit length in MPD group were positively correlated and, the contributions of this component to the treatments of CPD, LPD, MPD and IUGR were as follows: 24.20%, 24.65%, 22% and 20.94%. When the loadings of this component were examined, it could be seen that second component was formed by the measurements of viscerocranium, neurocranium of the craniofacial skeleton.

PCs3. All of the loadings of this PCs were positively correlated and, the contributions of this component to the treatments of CPD, LPD, MPD and IUGR were as follows: 10.75%, 8.12%, 11.31% and 10.26%. When the loadings of this component were examined, it could be seen that third component was formed by the one measurement of neurocranium of the craniofacial skeleton.

PCs4. All of the loadings of this PCs were positively correlated and, the contributions of this component to the treatments of CPD, LPD, MPD and IUGR were as follows: 10.29%, 8.61%, 10.48% and 8%. When the loadings of this component were examined, it could be seen that the fourth component was formed by the one measurement of viscerocranium of the craniofacial skeleton.

The components in Table 6 indicate which ones define the region of craniofacial skeleton.

## DISCUSSION

The objective of this study was to define the growth of the craniofacial skeleton of rats under some restrictions by comparing with a control group. These restrictions included feeding the rats by low, middle protein from post-weaning to adulthood. The other restriction was bilateral uterine artery ligation on day 17 of gestation. At the end of the longitudinal study, we obtained four groups (CPD, LPD, MPD and IUGR) with craniofacial skeleton measurements and the weights of the rats. When the time taken into account the measurements have to subtract from initial to final measurements. The results of Table 3 represent these differences.

When the results of Table 3 were examined, it could be seen that the LPD group was the poorest one among the others (CPD, MPD and IUGR). The reduction in body weight measurements in the LPD group according to CPD was found to be 57%. The second smallest group according to CPD was MPD (decrease rate was 45%) and the reduction rate in IUGR was 45%. This means that the exposure of low protein in body weight was affected by more than the effect of diet with middle protein and the effect of intrauterine growth restriction in body weight. It has been shown that the effect of diet with middle protein and intrauterine growth restriction in body weight was approximately similar. The findings of low protein of our study that was described above are in good agreement with those emphasized by previous investigators (Maunz et al.,1996; Lightfoot et al., 1998; Lobe et al.,2006). Low protein diet affected many aspects of adult size, and strongly altered the growth trajectory to achieve that size (Dressino et al., 1997 ; Miller et al.,1999; Ramirez Rozzi et al.,2005). Studies using body weight as a measure of growth show that protein malnutrition results in smaller sized individuals (Miller et al., 1999). Protein deficiency in young rats results in reduced growth, loss of body weight. Low-

protein diets also result in reduced food intake. Lower food intake is a primary cause of reduced growth rate (National Research Council., 1995).

The total height and length of the skull were significantly shorter in the LPD rats than in the control group. Also, smaller values were found for MPD and IUGR rats when compared to CPD. Low protein diet affected many measurements of the other regions of the craniofacial growth. The measurements belonging to viscerocranium and neurocranium in LPD rats also were observed to be shorter than MPD, IUGR and CPD. The same measurements were found to be smaller in MPD and IUGR rats when compared to CPD. Approximately similar measurements were found when the MPD and IUGR group were examined. It is an interesting result of this study. Previous studies investigating the effect of IUGR (Wigglesworth, 1964; Ogata et al.,1985; Griggio et al.,1997; Jansson et al.,1999; Tirapegui, 1999; Borke et al.,2003; Holemans et al.,2003; Huizinga et al.,2004; Carter et al.,2005) also have found growth restriction on craniofacial skeleton measurements.

Principal components analysis (PCA) is a multivariate statistical method for compressing variables. The method generates a new set of variables named as principal components. Principal component (PC) is a linear combination of the original variables. All the principal components are orthogonal to each other, so there is no redundant information (Jolliffe, 2002). As it's determined that there was a complex interaction between developmental processes and early nutritional environment, which affected the measurements of craniofacial growth (Lobe et al., 2006). We aimed to explain the complex status by using PCA method.

At the end of the results of PCA method, we found four main components in each treatments (CPD, LPD, MPD and IUGR). Total variance in the CPD group were explained by four principal components is 95.16%. This amount in the LPD, MPD and IUGR groups were as follows respectively; 89.72%, 92.18% and 92.42%.

It is interesting to note that four principal components found in each treatments were approximately categorized the same variables. Certainly the first component (total, viscerocranium, neurocranium) explains the largest variance amount in each treatment. The same variables that were kept in the components were as follows: Skull length, skull height, length of upper diastema, mandible length, mandible height, length of lower diastema, lateral basicranial length. The amount of variance explanation was changed from 47.86% to 49.92%.

It is interesting to note that the second component (viscerocranium neurocranium) keeps the facial length measurement from viscerocranium and postcranial width from neurocranium in each treatment. The amount of variance explanation was between 20.84% - 24.65%. The third component (neurocranium) keeps the

dorsoventral basicranial length from neurocranium in all treatments and the amount of variance explanation was between 8.12%-11.35%. The fourth component (viscerocranium) also keeps the distance between condyles from viscerocranium in all treatments and its variation changes from 8.61% to 11.01%.

It was found that the functional of cranial components can be differentially altered (Fields, 1991). The viscerocranial growth appears to be effected more than neurocranial growth by environmental factors (Cesani et al., 2003). According to the results of Miller et al., (1999) the neurocranium has already completed the majority of its growth at birth, and in order to attain proper adult proportions, the viserocaranium must grow faster than the neurocranium. This differential growth rate was due in part to the functional demands of the viserocranium and the application of muscular forces on the facial skull. The findings of four components that were found in our study that were described above are in good agreement with those emphasized by the results of previous investigators. The neurocranium attains 93% of its adult size by the age 1 month, where as at this stage, The viscerocranium has attained only 75% of its adult size ( Cesani et al., 2003).

It is important to keep in mind that this article investigated the development of the skull of Wistar rats. When studying human skull development, a few points need to be considered. Human skull development does not depend only on diet, but also on such factors as growth factors, genes and transcriptional factors in the pre- and postnatal life of the child (Berry, 2003).

In conclusion, the four components explained above have a major role in explaining the growth of the craniofacial skeleton under protein restriction and IUGR. The new researches to be planned on this subject can be used only these smaller set of variables. The measurements for which the LPD rats were found were the poorest one among the CPD, MPD and IUGR treatments. It was different to find that the bad effects of diet with middle protein and IUGR in craniofacial growth and body weight were similar.

## ACKNOWLEDGEMENTS

I would like to express my gratitude to Prof. Dr. Ömer SATICI, faculty member of the Faculty of Medicine, Department of Biostatistics, for whom I received scientific support in the preparation of this publication.

## REFERENCES

- Borke JL, Chen JR, Yu JC, Bollag RJ, Orellana MF, Isales CM. 2003. Negatif transcriptional regulation of connection 43 by Tbx2 in rat immature coronal sutures and ROS 17/2.8 cells in culture. *Cleft Plate Craniofac J* 40:284-290.
- Berry C. 2003. Biologic What's the difference skull development in baby Q *J Med* 96(12): 953-954.

- Dressino V, Pucciarelli HM. 1997. Cranial Growth in Saimiri Sciures (Cebidae) and Its Alteration by Nutritional Factors: A Longitudinal Study. *Am J Physic Anthropol* 102: 545-554.
- Edozien JC, Switzer BR. 1978. Influence of diet on growth in the rat. *J Nutr* 108: 282-290.
- Ergaz Z, Avgil M, Ornoy A. 2005. Intrauterine growth restriction-etiology and consequences: What do we know about the human situation and experimental animal models? *Reproduct Toxicol* 20: 301-302.
- Griggio MA, Luz J, Gurgulho AA, Sucasas CM. 1997. The influence of food restriction during different periods of pregnancy. *Int J Food Sci Nutr* 48: 129-134.
- Holemans K, Aerts L, Van Assche FA. 2003. Fetal growth restriction and consequences for the offspring in animal models. *J Soc Gynecol Investig* 10: 392-399
- Huizinga CT, Engelbregt MJT, Rekers-Mombarg LTM, Vaessen SFC, Delemarre-van de Waal HA, Fodor M. 2004. Intrauterine growth restriction and Early Postnatal Food Restriction-Animal Models for Growth Retardation. *Horm Res* 62: 233-240.
- Jansson T, Lambert GW. 1999. Effect of intrauterine growth restriction on blood pressure, glucose tolerance and sympathetic nervous system activity in the rat at 3-4 months of age. *J Hypertens* 17:1239-1
- Jolliffe IT. 2002. Principal component analysis, USA: Springer-Verlag New York.,1
- Lightfoot PS, German RZ. 1998. The effects of muscular dystrophy on craniofacial growth in mice: a study of heterochrony and ontogenetic allometry. *J Morphol* 235: 1-16.
- Lobe SL, Bernstein MC, German RZ. 2006. Life-long protein malnutrition in the rat (*Rattus norvegicus*) results in altered patterns of craniofacial growth and smaller individuals *Journal of Anatomy* 208: 795-812.
- Maunz M, German RZ. 1996. Craniofacial heterochrony and sexual dimorphism in the short-tailed opossum (*Monodelphis domestica*). *J Mammal* 77: 992-1005.
- Miller JP, German RZ. 1999. Protein malnutrition affects the growth trajectories of the craniofacial skeleton in rats. *J Nutr* 129: 2061-2069.
- National Research Council. 1995. Subcommittee on Laboratory Animal Nutrition(CB). *Nutrient Requirements of Laboratory Animals* Washington: National Academies Press., 26.
- Ogata ES, Bussey ME, LaBarbera A, Finley S. 1985. Altered growth, hypoglycemia, hypoalaninmia, and ketonemia in the young rat: Postnatal consequences of intrauterine growth retardation. *Pediatr Res* 19: 32-37.
- Ramirez Rozzi FV, Jose RG, Pucciarelli HM. 2005 Cranial growth in normal and low-protein-fed Saimiri. An environmental heterochrony. *J Hum Evol* 49:515-535.
- Reeves PG, Nielsen FH, Fahey GC. 1993. AIN-93 purified diets for laboratory rodents: final report of the American Institute of Nutrition ad hoc writing committee on the reformulation of the AIN-76A rodent diet. *J Nutr* 123: 1939-1951
- Reichling TD, German RZ. 2000. Bones, Muscles and Visceral Organs of protein-Malnourished Rats (*Rattus norvegicus*) Grow More Slowly but for Longer Durations to Reach Normal Final Size. *J Nutr* 130: 2326.
- Tirapegui J. 1999. Effect of insulin-like growth factor-1 (IGF-1) on muscle and bone growth in experimental models. *Int J Food Sci Nutr* 50: 231-236.
- Wigglesworth JS. 1964. Experimental growth retardation of foetal rat. *J Pathol Bacteriol* 74: 88:1-13.

TABLE 1. Contents of low (LPD), middle (MPD); and control (CPD) protein diets.

Ingredient (g/kg)	Low <i>(4% protein) diet</i>	Middle <i>(12% protein) diet</i>	Control <i>(24% protein) diet</i>
Casein	46.00	141.00	276.00
Cornstarch	500.90	432.86	329.90
Dyetrose	167.00	144.20	110.00
Sucrose	100.00	100.00	100.00
Cellulose	50.00	50.00	50.00
Soybean oil	70.00	70.00	70.00
t-Butylhydroquinone	0.014	0.014	0.014
Salt mix#213266	35.00	35.00	35.00
Calcium phosphate dibasic	11.66	8.63	4.08
Calcium carbonate	3.91	6.14	9.49
Vitamin mix#310025	10.00	10.00	10.00
L-Cystine	0.700	0.75	4.10
Choline bitartrate	2.50	2.50	2.50
Blue dye	-	0.030	0.050

TABLE 2. Definitions of craniofacial measurements

Total	1.Skull length	anterior tip of nasal spine-external occipital protuberance
	2.Skull height	suture between nasal and frontal bones-anterior point of maxillary tooth row
Face	3.Facial length	point between anterior tips of incisors-posterior edge of palatine bone
	4.Facial width	anterior point of left zygomatic arc-anterior point of right zygomatic arch
	5.Nasal bone length	anterior tip of nasal spine-suture between nasal and frontal bones
	6.Hard plate length	posterior edge of palatine fissure-posterior edge of palatine bone
	7.Length of upper diastema	tip of upper incisors-anterior point of maxillary tooth row
	8.Orbit length	optic canal-suture between frontal bone and maxilla
Mandible	9.Mandible length	posterior most point on mandibular angle-tip of lower incisors
	10.Mandible height	posterior most point on mandibular angle-superior most point of condyle
	11.Distance between coronoids	left coronoid process of mandible-right coronoid process of mandible
	12.Distance between condyles	left mandibular condyle-right mandibular condyle
	13.Distance between angles	left mandibular angle-right mandibular angle
	14.Length of lower diastema	tip of lower incisors-anterior point of mandibular tooth row
	15.Right mandibular notch length	right mandibular condyle-right coronoid process of mandible
Neurocranium	16.Dorsoventral basicranial length	posterior edge of palatine bone-posterior edge of skull
	17.Lateral basicranial length	occipital condyle-suture at posterior edge of palatine bone
	18.Basicranial width	antrolateral edge of left tympanic bulla-anterolateral edge of right tympanic bulla
	19.Distance between tympanic bulla	anteromedial edge of left tympanic bulla-anteromedial edge of right tympanic bulla
	20.Frontal length	suture between nasal and frontal bones-lateral ridge of frontal bone
	21.Neurocranial length	lateral ridge of frontal bone-external occipital protuberance
	22.Weight	The mean value of the body weight measurements from earliest time (weaning), 0 d, to the final day



TABLE 3. Median values of differences between weaning and final sizes\*

	Male					Female				
	CPD	LPD	MPD	IUGR	p	CPD	LPD	MPD	IUGR	p
<b>Total Growth</b>										
1. Skull length	-1.00*	-0.20	-0.90*	-0.95*	0.016*	-1.00*	-0.15	-0.80*	-0.90*	0.023*
2. Skull height	-0.40*	-0.1	-0.40*	-0.30*	0.003*	-0.30*	-0.15	-0.30*	-0.30*	0.011*
<b>Face</b>										
3. Facial length	-0.70*	-0.3	-0.55*	-1.00*	0.001*	-0.50*	-0.2	-0.30*	-0.60*	0.003*
4. Facial width	-0.30*	-0.05	-0.30*	-0.30*	0.008*	-0.30*	-0.1	-0.20*	-0.30*	0.016*
5. Nasal bone length	-0.60	-0.30	-0.55	-0.60	N.A	-0.50	-0.30	-0.50	-0.50	N.A
6. Hard plate length	-0.10	-0.05	-0.10	-0.10	N.A	-0.10	-0.05	-0.05	-0.10	N.A
7. Length of upper diastema	-0.55*	-0.15	-0.40*	-0.50*	0.020*	-0.50*	-0.15	-0.45*	-0.40*	0.035*
8. Orbit length	0.2	0	0.1	0.1	0.005*	0.2	0	0.1	0.1	0.005*
<b>Mandible</b>										
9. Mandible length	-1.10*	-0.45	-0.60*	-1.20*	0.002*	-1.00*	-0.40	-0.50*	-1.15*	0.008*
10. Mandible height	-0.60*	-0.1	-0.35*	-0.40*	0.005*	-0.55*	-0.1	-0.35*	-0.40*	0.009*
11. Distance between coronoids	-0.3	-0.2	-0.3	-0.3	0.407	-0.3	-0.15	-0.3	-0.3	0.326
12. Distance between condyles	-0.35	-0.2	-0.3	-0.3	0.504	-0.35	-0.15	-0.3	-0.3	0.589
13. Distance between angles	-0.2	-0.1	-0.2	-0.2	N.A	-0.2	-0.08	-0.2	-0.2	N.A
14. Length of lower diastema	-0.25	-0.1	-0.25	-0.20	0.365	-0.20	-0.1	-0.20	-0.20	0.671
15. Right mandibular notch length	-0.10	0	-0.05	-0.07	N.A	-0.10	0	-0.05	-0.07	N.A
<b>Neurocranium</b>										
16. Dorsoroventral basicranial length	-0.50*	-0.15	-0.30*	-0.30*	0.012*	-0.45*	-0.10	-0.30*	-0.30*	0.009*
17. Lateral basicranial length	-0.30*	-0.15	-0.2	-0.25*	0.035*	-0.30*	-0.15	-0.20	-0.25*	0.035*
18. Basicranial width	-0.2	-0.1	-0.2	-0.2	0.222	-0.2	-0.1	-0.2	-0.2	0.222
19. Distance between tympanic bulla	-0.2	0	-0.1	-0.1	N.A	-0.2	0	-0.1	-0.1	N.A
20. Frontal length	-0.1	0	-0.1	-0.1	N.A	-0.1	0	-0.1	-0.1	N.A
21. Neurocranial length	-0.30	-0.10	-0.20	-0.20	N.A	-0.25	-0.10	-0.15	-0.15	N.A
<b>Body Mass</b>										
22. Weight	-277.5*	-122	-152.0*	-160.0*	0.005*	-248.2*	-118.0	-147.5*	-158.0*	0.008*

N.A: Because of the dependence of the other measurements not analyzed.

TABLE 4. Principal components (component loading) in CPD and LPD Groups

Variables	CPD				LPD			
	CI	CII	CIII	CIV	CI	CII	CIII	CIV
1. Skull length	0.894				0.904			
2. Skull height	0.805				0.705			
3. Facial length		0.631				0.718		
4. Facial width*	0.78							
7. Length of upper diastema	0.812				0.843			
8. Orbit length*	0.609	0.781						
9. Mandible length	0.603				0.833			
10. Mandible height	0.618				0.71			
11. Distance between coronoids		0.654				0.675		
12. Distance between condyles*				0.839				0.798
14. Length of lower diastema	0.64				0.827			
16. Dorsoventral basicranial length			0.755				0.969	
17. Lateral basicranial length	0.943				0.847			
18. Basicranial width		0.69				0.644		
Cumulative %	49.92	74.12	84.87	95.16	48.34	72.99	81.11	89.72

\*The variable have not any contribution in LPD group.

TABLE 5. Principal Components (component loading) in MPD and IUGR Groups

Variables	MPD				IUGR			
	CI	CII	CIII	CIV	CI	CII	CIII	CIV
1. Skull length	0.874				0.915			
2. Skull height	0.718				0.87			
3. Facial length		0.78				0.875		
4. Facial width	0.735				0.644			
7. Length of upper diastema	0.605				0.77			
8. Orbit length*		0.67						
9. Mandible length	0.917				0.708			
10. Mandible height	0.804				0.674			
11. Distance between coronoids	0.48				0.635			
12. Distance between condyles				0.855				0.704
14. Length of lower diastema	0.696				0.48			
16. Dorsoventral basicranial length			0.757		0.656		0.613	
17. Lateral basicranial length	0.705				0.74			
18. Basicranial width		0.924				0.836		
Cumulative %	47.86	69.86	81.17	92.18	52.01	72.95	83.21	92.42

\*The variable have not any contribution in LPD group.

TABLE 6. The component indicates which one defines craniofacial measurements in each treatment

Treatments	Component I	Component II	Component III	Component IV
CPD	Total Viscerocranium Neurocranium	Viscerocranium Neurocranium	Neurocranium	Viscerocranium
LPD	Total Viscerocranium Neurocranium	Viscerocranium Neurocranium	Neurocranium	Viscerocranium
MPD	Total Viscerocranium Neurocranium	Viscerocranium Neurocranium	Neurocranium	Viscerocranium
IUGR	Total Viscerocranium Neurocranium	Viscerocranium Neurocranium	Neurocranium	Viscerocranium

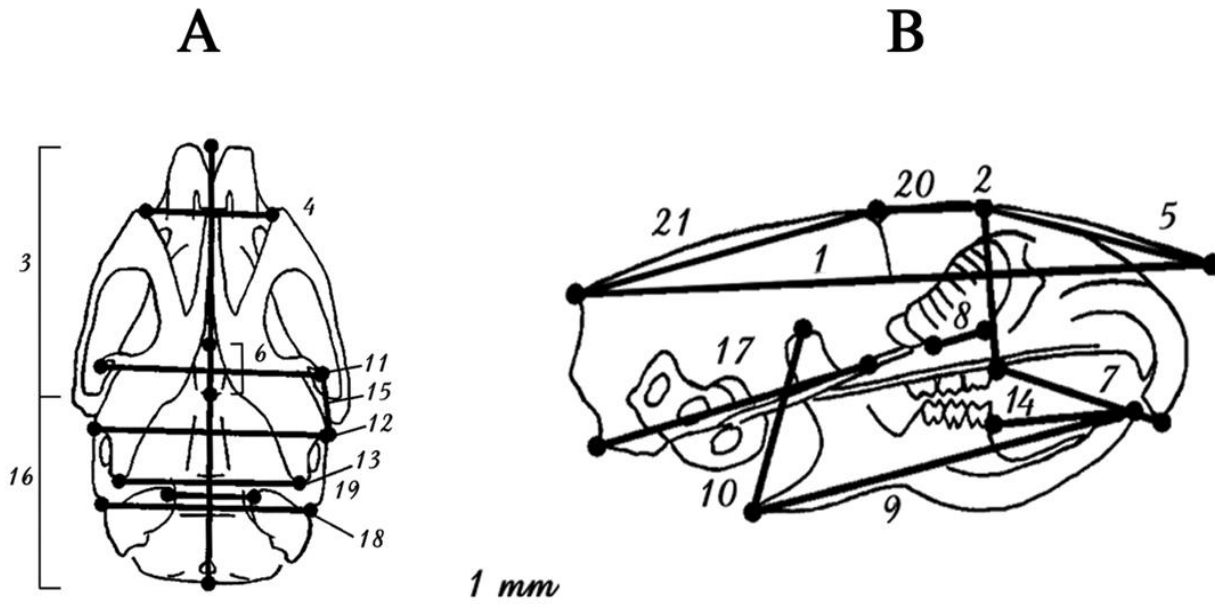
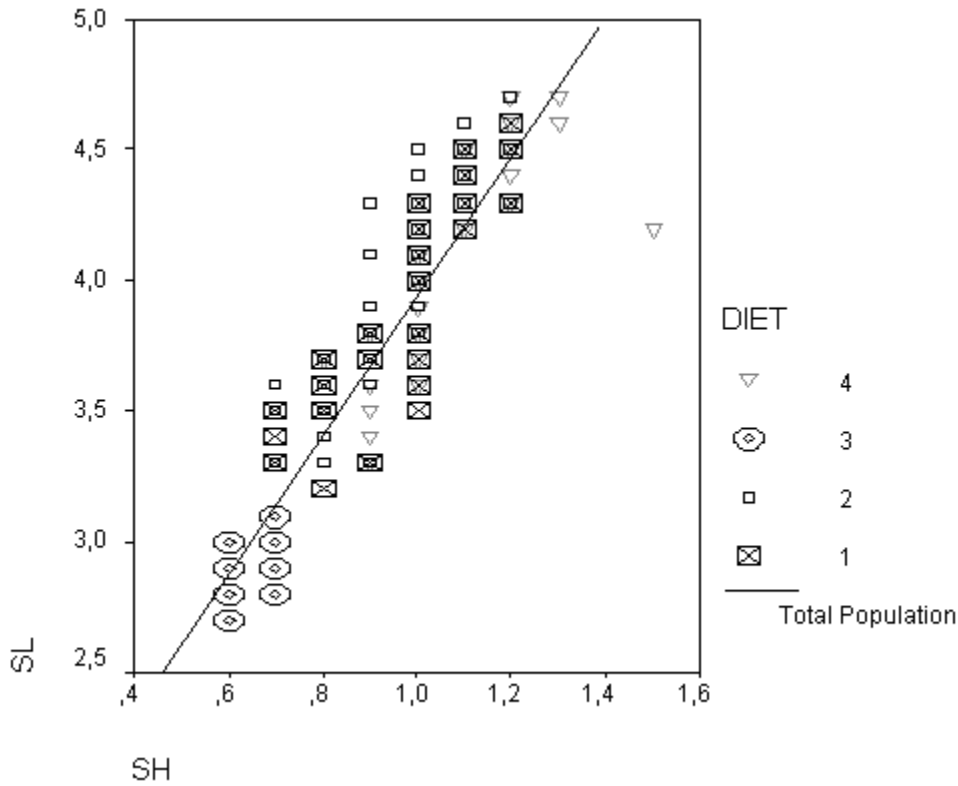
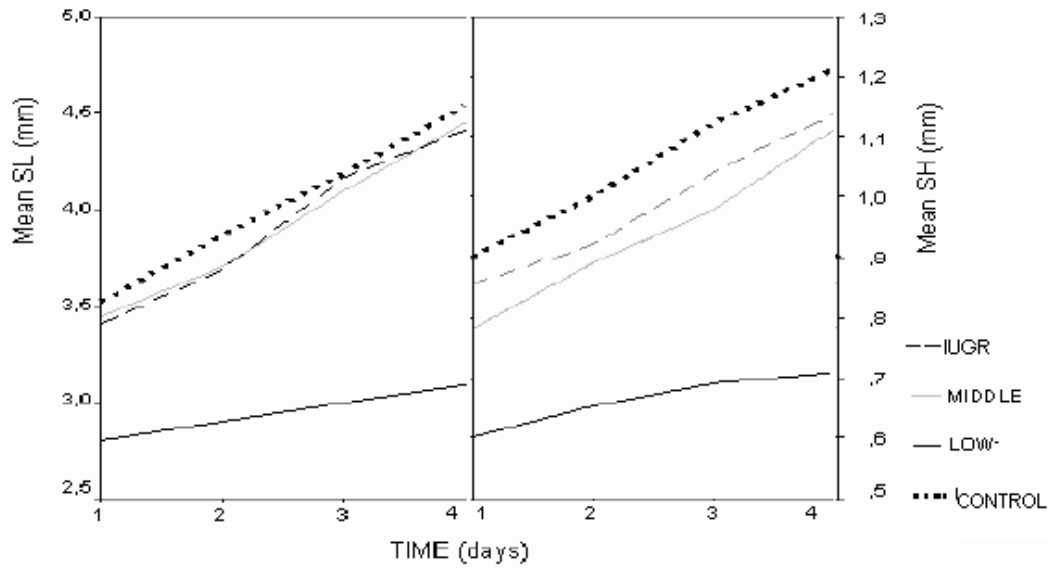


Fig. 1. Schematic drawing of a control adult rat skull in the dorsoventral view (A) and in the lateral view (B) with craniofacial measurements super imposed. A: Lengths, and Widths, B: Total growth and mandibular measurements. B: Facial and neurocranial measurements. All of these measurements are numbered in accordance with Table 2. [Adapted and modified from; Lightfoot et al.1998; Miller et al.1999; Lobe et al.2006].



SL: Skull length SH: Skull height 1: Both 24% protein and the offspring of the rats whose uterus arters were ligatened during pregnancy females group & IUGR, 2: 12% protein, 3: 4% protein, 4: %24 protein

**Figure 2. Distribution of skull height according to skull length in four groups**



IUGR: Both 24% protein and the newborn rats whose uterus arteries were ligated during pregnancy females group, MIDDLE: 12% protein, LOW: 4% protein, CONTROL: %24 protein

**Figure 3. Distribution of the means for skull length and skull height in four groups.**



## YAŞLILARDA AKDENİZ DİYETİNİN BİLİŞSEL FONKSİYON ÜZERİNE ETKİSİ

Dr. Öğr. Üyesi Zehra BATU

ORCID: 0000-0002-9748-1116

batu.zehra@hotmail.com

İzmir Demokrasi üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İzmir, Türkiye

### Özet

Akdeniz Diyeti (MedDiet) sebze, meyve, tam tahıl ve kurubaklagil gibi bitkisel kaynaklı besinlerin, orta ve yüksek düzey balık tüketiminin, zeytinyağı gibi sağlıklı yağların ön planda olduğu, işlenmiş et, basit şeker, kırmızı et, doymuş yağ ve tuz tüketiminin sınırlı olduğu ve ılımlı şarap tüketiminin önerildiği bir beslenme modelidir. Araştırmalar, MedDiet'in kardiyovasküler hastalık ve diğer birçok kronik durum riskini azaltabileceğini göstermektedir. Günümüzde yaşlı nüfusun artışıyla birlikte özellikle yaşlıları etkileyen kronik ve nörodejeneratif hastalıklar daha çok gündeme gelmektedir. Epidemiyolojik ve randomize kontrollü çalışmalarda, MedDiet'e bağlılığın demans başta olmak üzere bazı nörodejeneratif hastalıklara karşı koruyucu olabileceğini ve bilişsel performansın korunmasını destekleyebileceğini gösteren kanıtlar bulunmaktadır. Mevcut kanıtlar MedDiet'e yüksek bağlılığın, daha yüksek bilişsel performans ve beyin yapısal bütünlüğünün yanı sıra Alzheimer hastalığı ve vasküler demans riskinin azalmasıyla da ilişkili olduğunu göstermektedir. Akdeniz popülasyonlarında MedDiet'in bu etkilerini gösteren çalışmalar bulunsa da Akdeniz havzası dışındaki popülasyonlarda MedDiet'e bağlılık ile bilişsel performans arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmaların sayısı oldukça sınırlıdır. Ayrıca, MedDiet'e bağlılık ile bilişsel işlevler arasındaki ilişkinin hangi yaş grubunda daha etkili olduğunu gösteren çalışmaların azlığı nedeniyle bu konu da henüz açık değildir. Sonuç olarak mevcut kanıtlar, genel olarak beslenmenin ve özel olarak MedDiet gibi spesifik beslenme modellerinin, demans ve bilişsel gerilemeye karşı potansiyel önleyici stratejiler olarak kullanılabilirliğini göstermektedir. Ancak bu konuda hem Akdeniz kökenli hem de Akdeniz havzası dışında yaşayan popülasyonlarla daha fazla çalışma yapılması önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Yaşlılık, Akdeniz diyeti, bilişsel fonksiyon

## EFFECT OF MEDITERRANEAN DIET ON COGNITIVE FUNCTION IN THE ELDERLY

### Abstarct

Mediterranean Diet (MedDiet) is a model of diet on plant-based foods such as vegetables, fruits, whole grains and legumes, moderate and high fish consumption, and healthy fats such as olive oil in addition it limits consumption of processed meat, simple sugar, red meat, saturated fat, and salt. Research shows that MedDiet can reduce the risk of cardiovascular disease and many other chronic conditions. Nowadays, with the increase in the elderly population, chronic and neurodegenerative diseases, especially affecting the elderly, are becoming more common. There is evidence from epidemiological and randomised controlled trials that adherence to the MedDiet may be protective against some neurodegenerative diseases, especially dementia, and may support the maintenance of cognitive performance. Current evidence suggests that high adherence to the MedDiet is associated with higher cognitive performance and brain structural integrity, as well as reduced risk of Alzheimer's disease and vascular dementia. Although there are studies showing these effects of MedDiet in Mediterranean populations, the number of studies investigating the relationship between MedDiet adherence and cognitive performance in populations outside the Mediterranean basin is very limited. Furthermore, there is a paucity of studies showing in which age group the relationship between MedDiet adherence and cognitive functioning is more effective. In conclusion, the available evidence suggests that nutrition in general and specific dietary patterns such as the MedDiet in particular can be used as potential preventive strategies against dementia and cognitive decline. However, further studies with populations of both Mediterranean and non-Mediterranean origin are recommended.

**Keywords: Elderly, Mediterranean diet, cognitive function.**

### GİRİŞ

İlk olarak Ancel Keys tarafından Yedi Ülke araştırmasında tanımlanan Akdeniz diyeti (MedDiet) beslenme düzenine yüksek düzeyde bağlılık, çeşitli kronik hastalık riskinin azalmasıyla ilişkilendirilmiştir (Mantzorou vd., 2020). MedDiet dünya çapında birçok klinisyenin ve araştırmacının dikkatini çekmiş ve üzerine çeşitli araştırmalar yapılmış bir beslenme modelidir (Lacatusu vd, 2019). Geleneksel Akdeniz diyetinin kendine özgü özellikleri şunlardır (Bach-Faig vd, 2011, Trichopoulou vd, 2014):

- Yemek pişirmek ve baharatlamak için ana mutfak yağı olarak zeytinyağının kullanımı,
- Öğün başına iki porsiyondan fazla sebze tüketimi,

- Öğün başına bir veya iki porsiyon meyve tüketimi,
- Günlük 1,5-2 litre su tüketimi,
- Tariflerin bir parçası olarak veya sağlıklı atıştırılabilirler olarak yağlı tohumlar ve zeytin tüketimi,
- Yemek başına bir veya iki porsiyon tahıl tüketimi (tercihen tam tahıl) ve haftada ikiden fazla porsiyon kurubaklagil tüketimi,
- Haftada iki veya daha fazla (orta ila yüksek düzeyde) porsiyon balık ve kabuklu deniz ürünleri tüketimi,
- Haftada iki porsiyon(orta düzey) kümes hayvanlarının tüketimi,
- Haftada iki ila dört porsiyon yumurta tüketimi,
- Yoğurt, az yağlı peynir gibi süt ürünlerinin günlük 2 porsiyon (orta düzey) tüketimi
- Dini ve sosyal inançlara saygılı bir şekilde tercih eden bireylerin yemeklerle birlikte şarap ve diğer fermente içeceklerin tüketimi (kadınlar için:  $\leq$ günde bir içki, erkekler için: günde bir ila iki içki),
- Kırmızı et ve işlenmiş et tüketiminin düşük olması (haftada bir porsiyondan az),
- Şeker ve doymuş yağ bakımından zengin besinlerin ara sıra tüketilmesi (Batılılaşmış beslenme kalıplarının tipik bir örneği)
- Pek çok Akdeniz yemeğinin eşsiz lezzetinde önemli bir bileşen olarak bitki ve baharatların kullanılması.

MedDiet'in sosyal, kültürel, ekonomik ve çevresel özellikler de dahil olmak üzere beslenme davranışının ötesinde birçok yönü kapsadığı yaygın olarak kabul edilmektedir. Mevsimselliğe, biyoçeşitliliğe ve besin çeşitlerine saygı, yerel ve taze ürünlerin tercih edilmesi MedDiet'in temel taşlarını oluşturan unsurlar arasında yer almaktadır. Bu kültürel ve beslenme özelliklerine ek olarak fiziksel aktivite de bu modele işlenmiş ve bu durum, MedDiet'in bir beslenme düzeninden ziyade sağlıklı bir yaşam tarzı olarak kabul edilmesini sağlamıştır (Serra-Majem vd, 2019). Bu bağlamda UNESCO, tarım ve beslenme uygulamaları ile çevre arasındaki sorumlu etkileşimleri göz önüne alıp MedDiet'i somut olmayan bir kültürel miras olarak değerlendirmektedir (Guasch-Ferre&Willet, 2021). Günümüzde yaşlı nüfusun artışıyla birlikte özellikle yaşlıları etkileyen ve ciddi sağlık sorunları haline gelen kronik ve nörodejeneratif hastalıklar ile bilişsel fonksiyon bozulmalarına olan ilgi de artmıştır. Bazı yaşlı bireyler hafif bilişsel bozukluklar yaşayabiliyorken bazı hastalarda demans veya Alzheimer hastalığına ilerleyebilen ciddi bilişsel bozukluklar da görülebilmektedir. Yaşlanmanın en korkutucu yönlerinden

biri olarak kabul edilen bilişsel gerileme, günlük rutinlerini yerine getirme kapasitesinde kayıplar ve/veya bağımsız yaşayamama gibi sonuçlara kadar varabilmektedir (Zhang vd., 2019).

Epidemiyolojik ve randomize kontrollü çalışmalarda, MedDiet'e bağlılığın, özellikle kardiyovasküler hastalıklar ve demans başta olmak üzere kronik hastalıklara karşı koruyucu olabileceğini gösteren kanıtlar bulunmaktadır (Petersson&Philippo, 2016). Ayrıca MedDiet'in yaşlılarda depresif semptomların azalması, kırılabilirliğin azalması ve hastanede kalış süresinin kısalması gibi başka faydaları da bildirilmiştir (Klimova vd., 2021).

### **Yaşlılarda Bilişsel Fonksiyon ve MedDiet**

MedDiet'e daha yüksek bağlılığın, geleneksel Akdeniz popülasyonunda demans ve bilişsel gerileme riskinin azalmasıyla ilişkilendirildiği bir çalışmada, temel beslenme bilgileri ve boylamsal takipleri mevcut olan, 64 yaş üstü 1046 demanssız birey incelenmiştir. Çalışmada yıllık takiplerinde en yüksek MedDiet çeyreğindeki (MedDiet'e en yüksek bağlılık) bireylerin, en düşük çeyrekte(MedDiet'e en düşük bağlılık) yer alanlarla karşılaştırıldığında demans geliştirme riskinin %72 daha düşük olduğu gösterilmiştir. Ek olarak çalışma, MedDiet bağlılık puanındaki 10 birimlik artışın iki yıllık bilişsel faydasının, 1 yıllık bilişsel yaşlanmayla ilişkili bilişsel düşüşü telafi ettiğini ortaya koymuştur(Charisis vd., 2021). Mantzourou vd.. (2020) Yunanistan'da yürütülen kohort bir çalışmada, yedi farklı Yunan şehriden, hem bilişsel olarak sağlıklı hem de sağlıklı 2092 erkek ve kadın yaşlı (yaş ortalaması  $74,97 \pm 8,41$  yıl) Yunanlıları bilişsel işlevlerini, zihinsel durumlarını ve MedDiet'e bağlılıklarını değerlendirmiştir. Çalışmanın sonucunda daha yüksek MedDiet uyumu, daha iyi bilişsel durum ve daha az depresif semptomatoloji ile güçlü bir şekilde ilişkilendirilmiştir (Mantzourou vd., 2020). De Amicis vd.. (2018) tarafından İtalya'da gerçekleştirilen bir başka kesitsel kohort çalışmada da benzer şekilde MedDiet'e daha yakın bağlılık, daha iyi bir bilişsel durumla ilişkilendirilmiştir. Hispanik veya Latin yetişkinler arasında Akdeniz diyetinin bilişsel performansla ilişkisini araştıran bir başka kohort çalışması, MedDiet'eyüksek bağlılığın, orta yaşlı ve yaşlı İspanyol veya Latin kökenli yetişkinler arasında daha iyi bilişsel performansla ilişkili olduğunu ve 7 yıllık öğrenme ve hafıza düşüşünü azalttığını ortaya koymuştur (Moustafa vd., 2022).

50 yaş üstü 541 katılımcının incelendiği bir çalışmada, MedDiet bağlılık puanları ile Mini Mental Durum Muayenesi puanları arasında zayıf ve pozitif bir korelasyon bulunmuştur. Bu korelasyonu özellikle dikkat-hesaplama, dil ve hatırlamada gözlemlediklerini bildirmişlerdir. Ayrıca konserve ton balığı, kurubaklagiller, koyu yeşil yapraklı sebzeler, zeytin, zeytinyağı tüketimi ile Mini Mental Durum Muayenesi puanları arasında pozitif korelasyon belirlemişlerdir (İnce vd, 2020).

Wade vd. (2021) Maine-Syracuse Boylamsal Çalışmasının verilerinden elde ettikleri bulgular ile beş yıllık bir süre boyunca MedDiet'e daha yüksek bağlılık, 70 yaş ve üzeri katılımcılarda Küresel Bilişsel İşlev, Görsel-Uzaysal Organizasyon ve Bellek, tarama ve izleme alanlarındaki iyileşmelerle ilişkilendirilmişlerdir. Ancak 70 yaş altındakikatılımcılar için anlamlı bir boylamsal ilişki bildirmemişlerdir. Buradan hareketle MedDiet'e daha fazla bağlılığın, yaşlı (orta yaşlı olmayan) bireylerde daha iyi bilişsel performansla ve dolayısıyla daha az bilişsel gerilemeyle ilişkili olduğunu göstermişlerdir.

### **Yaşlılarda Nörodejeneratif Hastalıklar ve MedDiet**

Karstens vd. (2019), demansı ve depresyonu olmayan yaşlı yetişkinlerden oluşan bir kohortta MedDiet ile Alzheimer's hastalığı ve vasküler demans (ayrı ayrı) ile ilişkili bilişsel ve nörogörüntüleme fenotipleri arasındaki kesitsel ilişkileri incelemiştir. MedDiet'e yüksek uyum gösteren grup MedDiet'e düşük uyum gösteren grup ile karşılaştırıldığında, daha iyi öğrenme&hafıza performansı göstermiştir ve MedDiet'e yüksek uyum daha büyük dentat giruslarla ilişkilendirilmiştir. MedDiet'e bağlılık bilgi işleme, yürütme işlevi veya WMH(beyaz madde hiperintensitesi) ile ilişkili bulunmamış olsa da sonuçlar, artan MedDiet uyumunun, Alzheimer's hastalığı ile ilişkilendirilen spesifik bilişsel ve nörogörüntüleme fenotipleri arasındaki ilişkiyi ortaya koymaktadır.

Rubia vd. (2018) tarafından yürütülen deneysel pilot bir çalışmada her biri 22 Alzheimer's hastasından oluşan iki homojen grup çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmanın müdahale grubuna 21 gün boyunca hindistancevizi yağıyla zenginleştirilmiş MedDiet uygulanmıştır. Sonuçta hindistancevizi yağıyla zenginleştirilmiş Akdeniz diyeti ile yapılan müdahaleden sonra epizodik, zamansal oryantasyon ve semantik hafızada iyileşmeler gözlenmiş ve olumlu etkinin hafif-orta durumdaki kadınlarda daha belirgin olduğu görülürken erkeklerde ve şiddetli durumda farklı iyileşmeler gösterilmiştir.

Paknahad vd. (2020) İran Akdeniz diyetinin parkinson hastalarında bilişsel işlevler üzerindeki etkisini inceledikleri randomize kontrollü çalışmaya ortalama yaşı 60 yıl olan 80 hasta dahil etmişlerdir. Çalışmada deney grubu 10 hafta süreyle MedDiet uygulanarak takip edilmiştir. Çalışmanın sonucunda yürütücü işlev, dil, dikkat, konsantrasyon ve aktif bellek boyutlarının ortalama puanı ve bilişsel değerlendirmenin toplam puanı, kontrol grubuna kıyasla müdahale grubunda önemli ölçüde yüksek bulunmuştur. Bununla birlikte, mekansal-görsel yetenek, hafıza öğrenme görevi, zaman ve mekana karşı navigasyon dahil olmak üzere diğer parametrelerde gruplar arası anlamlı bir değişiklik belirlememişlerdir. Bu çalışmanın sonuçları, Akdeniz diyetine bağlılığın, Parkinson hastalarında günlük yaşam aktivitelerini kolaylaştıracak ve yaşam kalitesini artıracak parametreleri olumlu etkileyebileceğini göstermesi açısından önemlidir.

Mazza vd.(2018) İtalya’da yürüttükleri randomize kontrollü bir çalışmada MedDiette tüm bitkisel yağların daha az miktarda sızma zeytinyağı ile değiştirilmesinin yaşlı İtalyan bireyler arasında bilişsel performansları iyileştirip iyileştirmeyeceğini incelemek için yaş ortalaması  $70 \pm 4$  yıl olan 110 katılımcıyı bir yıl süreyle izlemiştir. MedDiet artı düşük doz sızma zeytinyağı alan müdahale grubundaki yaşlılarda 1 yıl sonra ADAS(Alzheimer Hastalığını Değerlendirme Skalası ) skorlarında (geliştirilmiş test) tek başına MedDiet ile gözlenenenden daha yüksek bir azalma (sırasıyla  $-3.0 \pm 0.4$ 'e karşı  $-1.6 \pm 0.4$ ).

## SONUÇ

Mevcut kanıtlar, genel olarak beslenmenin ve özel olarak MedDiet gibi spesifik beslenme kalıplarının, demans ve bilişsel gerilemeye karşı potansiyel önleyici stratejiler olarak kullanılabileceğini göstermektedir. Hem Akdeniz kökenli popülasyonların uyguladığı MedDiet’in hem de kültürel olarak uyarlanmış MedDiet’in, yaşlı popülasyonda bilişsel gerileme, demans ve Alzheimer hastalığı riskini azaltabileceği belirtilmektedir. Mevcut kanıtlar Akdeniz popülasyonlarında MedDiet’e bağlılığı, daha yüksek bilişsel işlev ve azalmış demans riski ile ilişkilendirmektedir. Bununla birlikte, Akdeniz havzası dışındaki popülasyonlarda, Akdeniz diyetine bağlılık ile bilişsel fonksiyon arasındaki ilişkiyi araştıran çok az sayıda çalışma bulunmaktadır. Ayrıca, Akdeniz diyetine bağlılık ile bilişsel işlevler arasındaki ilişkinin orta yaşlı ve yaşlı bireyler arasında farklılık gösterip göstermediği henüz tam olarak bilinmemektedir. MedDiet’in bilişsel bozukluk riskini azaltmadaki potansiyel rolünü doğrulayacak daha fazla epidemiyolojik ve klinik araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır. (Klimova vd., 2021).

## KAYNAKLAR

Bach-Fai, A., Berry, E.M., Lairon, D., Reguant, J., Trichopoulou, A., Dernini, S., Medina, F.X., Battino, M., Belahsen, R., Miranda, G., et al. (2011). Mediterranean diet pyramid today. Science and cultural updates. *Public Health Nutr.*, 14, 2274–2284.

Charisis, S., Ntanasi, E., Yannakoulia, M., Anastasiou, C. A., Kosmidis, M. H., Dardiotis, E., ... & Scarmeas, N. (2021). Mediterranean diet and risk for dementia and cognitive decline in a Mediterranean population. *Journal of the American Geriatrics Society*, 69(6), 1548-1559.

De Amicis, R., Leone, A., Foppiani, A., Osio, D., (2018). Lewandowski, L., Giustizieri, V., Cornelio, P., Cornelio, F., Fusari Imperatori, S., Cappa, S.F., et al. Mediterranean diet and cognitive status in free-living elderly: A cross-sectional study in northern Italy. *J. Am. Coll. Nutr.*, 37, 494–500.

De la Rubia Ortí, J.E., García-Pardo, M.P., Drehmer, E., Sancho Cantus, D., Julián Rochina, M., Aguilar, M.A., Hu Yang, I. (2018). Improvement of main cognitive functions in patients with Alzheimer’s disease after treatment with coconut oil enriched Mediterranean diet: A pilot study. *J. Alzheimer’s Dis.*, 65, 577–587.

Guasch-Ferre, M., Willett, W.C. (2021). The Mediterranean diet and health: A comprehensive overview. *J. Intern. Med.*, 290, 549–566.



- Ince, N., Gelener, P., & Besler, H. T. (2020). Does mediterranean diet correlate with cognitive performance among elderly? A cross-sectional study from Cyprus. *Prog. Nutr.*, 22, 75-83.
- Karstens, A.J., Tussing-Humphreys, L., Zhan, L., Rajendran, N., Cohen, J., Dion, C., Zhou, X.J., Lamar, M. (2019). Associations of the Mediterranean diet with cognitive and neuroimaging phenotypes of dementia in healthy older adults. *Am. J. Clin. Nutr.*, 109, 361–368
- Klimova, B., Novotny, M., Schlegel, P., & Valis, M. (2021). The effect of Mediterranean diet on cognitive functions in the elderly population. *Nutrients*, 13(6), 2067.
- Lacatusu, C.M., Grigorescu, E.D., Floria, M., Onofriescu, A., Mihai, B.M. (2019). The Mediterranean Diet: From an Environment-Driven Food Culture to an Emerging Medical Prescription. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 16, 942.
- Mantzorou, M., Vadikolias, K., Pavlidou, E., Tryfonos, C., Vasios, G., Serdari, A., Giaginis, C. (2020). Mediterranean diet adherence is associated with better cognitive status and less depressive symptoms in a Greek elderly population. *Aging Clinical and Experimental Research*, 33, 1033-1040.
- Mazza, E., Fava, A., Ferro, Y., Rotundo, S., Romeo, S., Bosco, D., Pujia, A., Montalcini, T. (2018). Effect of the replacement of dietary vegetable oils with a low dose of extravirgin olive oil in the Mediterranean Diet on cognitive functions in the elderly. *Journal of Translational Medicine*, 16(1), 1-10.
- Moustafa, B., Trifan, G., Isasi, C. R., Lipton, R. B., Sotres-Alvarez, D., Cai, J., ... & Testai, F. D. (2022). Association of Mediterranean diet with cognitive decline among diverse hispanic or latino adults from the Hispanic Community Health Study/Study of Latinos. *JAMA Network Open*, 5(7), e2221982-e2221982.
- Paknahadab, Z., Sheklabadiab, E., Derakhshanc, Y., Bagherniyad, M., Chitsaze, A. (2020). The effect of the Mediterranean diet on cognitive function in patients with Parkinson's disease: A randomized clinical controlled trial. *Complementary Therapies in Medicine*, 50, 102366.
- Petersson SD, Philippou E. (2016). Mediterranean Diet, Cognitive Function, and Dementia: A Systematic Review of the Evidence. *Advances in Nutrition*, 7 (5):889-904.
- Serra-Majem, L., Ortiz-Andrellucchi, A., Sánchez-Villegas, A. Mediterranean Diet. In *Encyclopedia of Food Security and Sustainability*, Ferranti, P., Berry, E.M., Anderson, J.R., Eds., Elsevier: Oxford, UK, 2019, pp. 292–301.
- Trichopoulou, A., Martinez-Gonzalez, M.A., Tong, T.Y., Forouhi, N.G., Khandelwal, S., Prabhakaran, D., Mozaffarian, D., de Lorgeril, M. (2014). Definitions and potential health benefits of the Mediterranean diet: Views from experts around the world. *BMC Medicine*, 12, 112.
- Wade, A. T., Elias, M. F., & Murphy, K. J. (2021). Adherence to a Mediterranean diet is associated with cognitive function in an older non-Mediterranean sample: Findings from the Maine-Syracuse Longitudinal Study. *Nutritional Neuroscience*, 24(7), 542-553.
- Zhang, Q., Wu, Y., Han, T., & Liu, E. (2019). Changes in cognitive function and risk factors for cognitive impairment of the elderly in China: 2005–2014. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(16), 2847.



## YAŞLILIKTA PROBİYOTİK KULLANIMININ KONSTİPASYON ÜZERİNE ETKİLERİ

**Dr. Öğr. Üyesi Zehra BATU**  
**ORCID: 0000-0002-9748-1116**  
**batu.zehra@hotmail.com**

**İzmir Demokrasi üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İzmir, Türkiye**

### Özet

Konstipasyon, bir kişinin “dışkılamada zorluk, bağırsak hareketlerinin azalması veya yavaşlama sorunları yaşamaması” durumunu tanımlayan genel bir terimdir. Sağlık uzmanları konstipasyonu haftada üç defadan az dışkılama sıklığı olarak tanımlamaktadırlar. Görülme sıklığı yaş ilerledikçe artmakta ve yaşlı bireyler arasında en sık görülen kronik durumlardan birini oluşturmaktadır. Yapılan çalışmaların sonuçlarına göre huzurevi sakinlerinde konstipasyon daha da sık görülmektedir. Çeşitli tanımlayıcı çalışmalar, huzurevi sakinlerinin yaklaşık yarısının kronik konstipasyondan muzdarip olduğunu ve yüksek oranlarda düzenli olarak müshil kullandığını göstermiştir. Kronik hastalıkların sayısı ve çoklu ilaç kullanımının yaygın olması konstipasyon ile önemli ölçüde ilişkilidir. Ayrıca yaşlılarda hareketsizlik, yetersiz besin alımı ve dehidrasyonla ilişkili kırılganlık da konstipasyonun başlamasına katkıda bulunmaktadır. Kronik konstipasyonun sağlıkla ilgili yaşam kalitesi üzerinde olumsuz bir etkisi vardır ve hem zihinsel hem de fiziksel durumlarda önemli bir düşüşe neden olmakta, hastalara ve ulusal sağlık hizmetlerine ekonomik bir yük getirmektedir. Probiyotikler canlı mikroorganizmalardır. Bağırsak sağlığının yanı sıra konakçıya birçok yararlı etkileri nedeniyle güvenli ve yararlı bakteriler olarak kabul edilmekte ve birçok hastalığın tedavisinde etkili bir alternatif yaklaşım olarak kullanılmaktadır. Çeşitli çalışmalar probiyotiklerin konstipasyon üzerindeki yararlı etkilerini araştırmıştır. Bazı çalışmalar, probiyotiklerin yaşla ilişkili konstipasyon sorunlarını azaltmak için farmakolojik olmayan alternatif bir müdahale stratejisi olabileceğini göstermektedir. Bu bağlamda son yıllarda yaşlılarda konstipasyon tedavisinde probiyotiklerin etkinliğinin araştırılması konusunda yapılan çalışmalara ihtiyaç artmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Yaşlılık, konstipasyon, probiyotikler

## EFFECTS OF PROBIOTIC USE ON CONSTIPATION IN THE ELDERLY

### Abstract

Constipation is a general term that describes a condition in which a person experiences difficulty defecating and a decreased or slow frequency of bowel movements. Health experts define constipation as defecation frequency of less than three times per week. Its incidence increases with age, making it one of the most common chronic conditions among elderly individuals. According to the results of the studies, constipation is more common in nursing home residents. Several descriptive studies have shown that approximately half of nursing home residents suffer from chronic constipation and high rates use laxatives regularly. The number of chronic diseases and the prevalence of polypharmacy are significantly associated with constipation. In addition, inactivity, inadequate nutritional intake and frailty associated with dehydration in the elderly also contribute to the onset of constipation. Chronic constipation has a negative impact on health-related quality of life and causes a significant decline in both mental and physical states, placing an economic burden on patients and national health services. Probiotics are live microorganisms. They are considered safe and beneficial bacteria due to their many beneficial effects on the host as well as on intestinal health and are used as an effective alternative approach in the treatment of many diseases. Several studies have investigated the beneficial effects of probiotics on constipation. Some studies suggest that probiotics may be an alternative non-pharmacological intervention strategy to reduce age-related constipation problems. In this context, in recent years, the need for studies on the effectiveness of probiotics in the treatment of constipation in the elderly has increased.

**Keywords: Elderly, constipation, probiotics**

### GİRİŞ

Konstipasyon, gastrointestinal sistemde meydana gelen, seyrek dışkılama, ağrılı, sert ve zor dışkı geçişi ile sonuçlanabilen bir bozukluktur. Konstipasyonun değerlendirilmesinde öykü ve fizik muayene temel başlangıç yaklaşımları olarak düşünülmekte, kişinin kendisinin bildirdiği konstipasyon ve resmi kriterler kullanılarak belirlenen konstipasyon tanımlanmaktadır. Konstipasyonun, genetik yatkınlık, sosyoekonomik durum, düşük lif tüketimi, yeterli sıvı alımının eksikliği, hareket eksikliği, hormon dengesindeki bozukluk, ilaçların yan etkileri veya vücut anatomisi gibi etkenlere odaklanan çok faktörlü bir patogenezi bulunmaktadır (Beninga vd., 2005). Fonksiyonel konstipasyon ise organik etiyojisi olmayan konstipasyon olarak tanımlanmakta ve Roma kriterlerine göre teşhis edilmektedir. Semptom temelli Roma kriterleri ilk olarak 1989 yılında fonksiyonel gastrointestinal bozukluklar alanında uzmanların fikir birliği toplantısında yetişkinler için

geliştirilmiştir. Bu kriterler birkaç kez güncellenmiştir ve artık uluslararası alanda kabul görmekte ve hem araştırma hem de klinik amaçlarla kullanılmaktadır (Vriesman vd., 2020).

Konstipasyonun görülme sıklığı yaş ilerledikçe artmakta ve yaşlı bireyler arasında en sık görülen kronik durumlardan birini oluşturmaktadır. Yaşlılarda görülen konstipasyon hareketsiz yaşam, yetersiz lif tüketimi ve demans gibi bilişsel bozukluklarla ilişkilendirilmiştir (Chen vd., 2022; Wang vd., 2022). Genel olarak fiziksel aktivitenin azalması ve çoklu ilaç kullanımı yaşlılarda konstipasyonun en önemli nedenleri olarak kabul edilmektedir. Yaşlılarda konstipasyonun tedavisinde ilk adım olarak yeterli sıvı ve lif alımı, egzersiz artışı gibi yaşam tarzı değişikliği ile gereksiz ilaçların kesilmesi önerilmektedir. Yaşlı hastalarda ilaç sayısının azaltılması her zaman mümkün olmamakta ve kısa vadede fiziksel aktivitelerini arttırmak da zor olabilmektedir. Bu nedenle yaşlı konstipasyon hastalarına etkili ve güvenli tedavilerin sağlanması daha da önemli olmaktadır (Emmanuel vd., 2017; Dennison vd., 2005; Johanson vd., 2007).

Probiyotikler “Yeterli miktarda uygulandığında konakçıya sağlık açısından fayda sağlayan canlı mikroorganizmalar” olarak tanımlanmaktadır. Bir mikroorganizmanın probiyotik olarak adlandırılabilmesi için taşınması gereken bazı özellikler bulunmaktadır. İnsan sağlığı için güvenilir olmak, bağırsakta kısa zaman içerisinde kolonize olabilmeye yeteneği, bağırsağın kendi doğal florasına uyum sağlayabilme, yeterli sayı da olma ( $10^8$  cfu/ml-g), sindirim sistemi kanalında canlılığını ve metabolik faaliyetlerini sürdürebilme, bağışıklık sistemini uyarabilme gibi özelliklere sahip olması gerektiği belirtilmektedir. Bir besinin probiyotikli olarak beyan edilebilmesi için içeriğinde en az  $1.0 \times 10^6$  cfu/g canlı probiyotik bakteri bulundurması gerekmektedir (Özden, 2013). Probiyotiklerin kanser, diyare, irritabl bağırsak hastalığı ve inflamatuvar bağırsak hastalıkları gibi hastalıklarda kullanımının yararlı olabileceği gösterilmiştir (Bilginer&Çetin, 2019).

Probiyotiklerin bağırsak mikrobiyotasının modülasyonu ve fermantasyonu, sinir sistemi ve bağışıklık sistemi dahil olmak üzere konstipasyonla ilgili çeşitli potansiyel etki mekanizmaları bulunsa da konstipasyon üzerinde etkinliğine ilişkin kanıtlar farklılık göstermektedir. Bazı türler yararlı etkiler gösterirken bazılarında çok az etki gösterilmiştir. Etkilerdeki bu farklılıkların suşa özgü olabileceği vurgulanmaktadır (Dimidi vd., 2020). İnsan mikrobiyomu 400'den fazla bakteri türü içermesine rağmen, yetişkinlerde *Bifidobacterium* ve *Lactobacillus* popülasyonundaki azalmanın konstipasyona neden olabileceğini gösteren kanıtlar bulunmaktadır. İnsanlarda konstipasyon tedavisinde kullanılan probiyotikler daha çok *Lactobacillus* ve *Bifidobacterium* türlerindedir ve bu türlerin farklı suşlarını değerlendiren klinik çalışmalar da ümit verici olarak değerlendirilmektedir. Bunun yanı sıra konstipasyonun tedavisi için probiyotik türleri ve dozajları konusunda henüz bir fikir birliği bulunmamaktadır (Mitelmão, 2021)

## 2. YAŞLILIKTA PROBİYOTİK KULLANIMI ve KONSTİPASYON

Son yıllarda yapılan çalışmalar probiyotiklerin yaşla birlikte artan ve oldukça yaygın olan konstipasyon sorunlarını azaltmak için farmakolojik olmayan alternatif bir müdahale stratejisi olma potansiyelini göstermektedir. Bu noktadan hareketle yaşlılarda konstipasyon tedavisinde probiyotiklerin etkinliğinin araştırılması konusunda yapılan çalışmalar da giderek artmaktadır. Fonksiyonel konstipasyonu olan yaşlılarla yürütülen çift kör plasebo kontrollü bir çalışmada, katılımcıların normal diyetlerine ve ilaçlarına ek olarak 12 hafta boyunca likit oral formda *Lactobacillus acidophilus* LA3 ( $1 \times 10^9$  CFU/g), *Bifidobacterium animalis subsp. lactis* BLC1 ( $1.5 \times 10^9$  CFU/g) ve *Lactobacillus casei* BGP93 ( $2 \times 10^9$  CFU/g) içeren probiyotik karışımı verilmiştir. Uygulanan probiyotiklerin, plaseboya kıyasla kümülatif dışkı sıklığında hafif ama anlamlı olmayan bir artış sağladığı ancak tedavinin 71. gününden sonra, laksatif etkisi hariç tutulduğunda kümülatif dışkı sayısının probiyotik grupta anlamlı derecede yüksek olduğu bulunmuştur (Šola vd., 2022).

Çoklu kronik tıbbi hastalığı olan yaşlı hastalarda *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus lactis*, *Bifidobacterium bifidum*, *Bifidobacterium infantis*, *Bifidobacterium longum* içeren preperatların bir hafta süreyle kullanımının gastrointestinal semptomlar ve dışkılama sıklığı üzerine etkileri randomize kontrollü bir çalışmada değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonucunda müdahale grubunda dışkı sıklığının plaseboya göre daha yüksek olduğu ve dışkı kıvamındaki iyileşmenin daha anlamlı olduğu gösterilmiştir. Ayrıca probiyotik uygulamasından dolayı önemli bir olumsuz olay bildirilmemiştir (Ghafar vd., 2020).

Japonya'da yapılan randomize kontrollü, çift-kör bir çalışmada kronik konstipasyon tanısı alan yaşlı yetişkinlere günde bir kez *Bifidobacterium longum* BB536 suşu tek başına dört hafta süreyle uygulanmıştır. Müdahale grubunda, başlangıçtan dördüncü haftaya kadar anlamlı iyileşme, dördüncü haftada dışkı sıklığı ve tahliye başarısızlığında başlangıçtan itibaren anlamlı bir fark / farklılığa doğru bir eğilim ve bağırsak hareketlerinde önemli ölçüde iyileşme belirlemişlerdir. Bu çalışmanın sonuçları *Bifidobacterium longum* BB536 takviyesinin yaşlı bireylerde kronik konstipasyonun iyileştirilmesinde güvenli ve kısmen etkili olabileceğini göstermektedir (Takeda vd., 2022).

Zaharoni vd. (2011) hastanede yatan yaşlı bireylerle yürüttükleri kontrollü çalışmada *Lactobacillus*, *Bifidobacterium* ve *Streptococcus* karışımı bir suş uygulanmasının kontrol grubuna kıyasla laksatif kullanımını önemli ölçüde azalttığını göstermiştir. Başka bir çalışmada ise enteral beslenme alan ve düşük sıklıkta (haftada dörtten az dışkılama) dışkılama alışkanlığı olan hastalarda probiyotik uygulamasının, dışkılama sıklığını orta derecede arttırdığı gösterilmiştir (Kondo vd., 2013).

Pitkala vd. (2007) ise *Bifidobacterium longum* ve *B. lactis* uygulanmalarının laksatif kullanımında kontrol grubuna göre anlamlı bir azaltma etkisinin olmadığını bildirmişlerdir. Çalışmada *Bifidobacterium longum*'un dışkılamada %27'lik bir artış sağladığı, *B. lactis* ile tedavinin ise ılımlı iyileşmeler sağladığı gösterilmiştir. Ayrıca, hem *B. longum* hem de *B. Lactis* alanların hiçbir probiyotik almayan plasebo grubunda bildirilen etkiye kıyasla sindirim geçişinde sırasıyla %43 ve %35 oranında iyileşmeler sağladığı da rapor edilmiştir.

Yeun ve Lee (2015) tarafından yapılan randomize, çift kör, kontrollü bir çalışma, yaşlı bakımevinde yaşayanlarda fonksiyonel konstipasyonun tedavisi için içeriğinde *Bifidobacterium bifidum* (KCTC 12199BP), *B. lactis* (KCTC 11904BP), *B. longum* (KCTC 12200BP), *Lactobacillus acidophilus* (KCTC 11906BP), *L. rhamnosus* (KCTC 12202BP), ve *Streptococcus thermophilus* (KCTC 11870BP) türlerinden canlı bakteri olan kapsüllerin 2 hafta süreyle uygulanmasının dışkılama sıklığında artışın yanı sıra 'tahliye çabası' ve 'anorektal tıkanıklık veya tıkanıklık hissi' semptomlarında önemli iyileşmeler sağladığı gösterilmiştir.

Deng vd. (2023) 444 hastayı içeren toplam altı randomize kontrollü çalışma ile yaptıkları meta-analizin bulgularında, probiyotiklerin plaseboyla karşılaştırıldığında dışkı sıklığında artışa yol açtığını probiyotik kullanımının boşaltım çabaları, manuel manevralar ve olumsuz olaylar gibi konstipasyon ile ilişkili semptomların iyileştirilmesinde dikkate değer bir etkisi olduğunu rapor etmişlerdir. Başka bir meta-analiz çalışmasında, probiyotik takviyesinin konstipasyonu olan yaşlı hastalarda dışkılama sıklığını arttırdığı ve plaseboya kıyasla dışkıda daha yüksek *Lactobacillus* sayıları sağladığı gösterilmiştir. Ayrıca dört hafta ve daha uzun süre probiyotik müdahalesinin, konstipasyon semptomlarını azaltmada kısa bir müdahale süresinden daha etkili olduğunu göstermiştir (Recharla vd., 2023).

Flach vd. (2018) huzurevlerinde kronik konstipasyona yönelik geleneksel tedavi rejimlerine etkili bir destek olarak önerilen probiyotiklerin mali etkisini araştırmıştır. Çalışmada araştırmacılar probiyotik tedavisinin etkisini tahmin etmek amacıyla, kurumda kalan yaşlılarda probiyotik müdahalesinin konstipasyon durumu üzerindeki etkilerini bildiren klinik çalışmalar üzerinde bir meta-analiz yapmışlardır. Bu incelemenin sonuçları 100 sakinin bulunduğu ve konstipasyon prevalansının %42 olduğu ortalama büyüklükteki bir bakımevinin konstipasyon ile ilgili harcamalarının yılda yaklaşık 90.000 Euro tutarında olduğunu göstermektedir. Konstipasyon prevalansını %28 oranında azaltmak için tüm bakım evi sakinlerine günlük probiyotik takviyesi müdahalesinin kurumun konstipasyondan kaynaklanan masraflarını yıllık 8.000-25.000 € arasında azaltabileceğini bulmuşlardır. Bununla birlikte, probiyotik takviyesinin önerilen ekonomik

potansiyelini ve huzurevi çalışanlarının iş yükü üzerindeki etkisini daha iyi ortaya koymak için klinik araştırmalarda bu konunun da ele alınmasının daha fazla kanıt sağlayacağını önermişlerdir (Flach vd., 2018).

### 3.SONUÇ

Probiyotiklerin kronik konstipasyonun tedavisinde bildirilen etkisi hala tutarsız kalsa da, birçok çalışma probiyotiklerin kronik konstipasyon üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğunu doğrulamıştır. Fonksiyonel konstipasyonu olan yaşlılarda da çok yönlü probiyotik takviyesinin etkili, güvenli ve iyi tolere edildiğini gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Mevcut kanıtlar, probiyotik kullanımının yaşlı hastalarda bağırsak hareketlerini artırmada ve konstipasyona bağlı semptomları iyileştirmede potansiyel etkinliğini göstermektedir. Bu sonuçlar, probiyotik takviyesinin yaşlı popülasyonda konstipasyon semptomlarını azaltmak için potansiyel bir müdahale olabileceği görüşünü desteklemektedir. Yaşlı konstipasyonunun tedavisinde kullanılan suş, kullanım dozu ve kullanım süresine yönelik iyi planlanmış çalışmaların gerekliliği vurgulanmaktadır.

### KAYNAKLAR

- Benninga M, Candy DC, Catto-Smith AG (2005). The Paris Consensus on Childhood Constipation Terminology (PACCT) Group. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*, 40:273–5
- Bilginer, H., & Çetin, B. (2019). Probiyotikler ve belirlenmelerinde kullanılan in vitro testler. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 50(3), 312-325.
- Flach, J., Koks, M., Van der Waal, M. B., Claassen, E., & Larsen, O. F. A. (2018). Economic potential of probiotic supplementation in institutionalized elderly with chronic constipation. *PharmaNutrition*, 6(4), 198-206.
- Chen, Z., Peng, Y., Shi, Q., Chen, Y., Cao, L., Jia, J., ... & Zhang, J. (2022). Prevalence and risk factors of functional constipation according to the Rome criteria in China: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Medicine*, 9, 815156.
- Deng, X., Shang, X., Zhou, L., Li, X., Guo, K., Xu, M., ... & Li, S. (2023). Efficacy and Safety of Probiotics in Geriatric Patients with Constipation: Systematic Review and Meta-Analysis. *The journal of nutrition, health & aging*, 1-7.
- Dennison C, Prasad M, Lloyd A, (2005). The health-related quality of life and economic burden of constipation. *Pharmacoeconomics*. ;23:461–476. doi: 10.2165/00019053-200523050-00006.
- Dimidi, E., Scott, S. M., & Whelan, K. (2020). Probiotics and constipation: mechanisms of action, evidence for effectiveness and utilisation by patients and healthcare professionals. *Proceedings of the Nutrition Society*, 79(1), 147-157.
- Emmanuel A, Mattace-Raso F, Neri MC, Peterson KU, Rey E, Rogers J. (2017). Constipation in older people: a consensus statement. *Int J Clin Pract.*, 71:e12920. doi: 10.1111/ijcp.12920.
- Ghafar, M. Y. A., Yaakup, H., Ali, R. A. R., & Shah, S. A. (2020). Evaluation of the efficacy of probiotics (MCP® BCMC® Strains) treating constipation in elderly patients with multiple chronic co-morbidities: a randomized control trial. *The journal of nutrition, health & aging*, 24, 1066-1072.



- Johanson JF, Kralstein J. (2007) Chronic constipation: a survey of the patient perspective. *Aliment Pharmacol Ther.* ;25:599–608. doi: 10.1111/j.1365-2036.2006.03238.x.
- Kondo, J., Xiao, J. Z., Shirahata, A., Baba, M., Abe, A., Ogawa, K., & Shimoda, T. (2013). Modulatory effects of *Bifidobacterium longum* BB536 on defecation in elderly patients receiving enteral feeding. *World Journal of Gastroenterology: WJG*, 19(14), 2162.
- Mitelmão, F. C. R., de Cassia Bergamaschi, C., Gerenutti, M., Hächel, K., Silva, M. T., Balcão, V. M., & Vila, M. M. D. C. (2021). The effect of probiotics on functional constipation in adults: double-blind, randomized, placebo-controlled study. *Medicine*, 100(10).
- Özden, A. (2013). Probiyotik —Sağlıklı Yaşam için Yararlı Dost Bakterilerl. *Güncel Gastroenteroloji*. 17(1)22-38.
- Pitkälä, K. H., Strandberg, T. E., Finne-Soveri, U. H., & Ouwehand, A. C. (2007). Fermented cereal with specific bifidobacteria normalizes bowel movements in elderly nursing home residents. A randomized, controlled trial. *The Journal of nutrition, health & aging*, 11(4), 305.
- Recharla, N., Choi, J., Puligundla, P., Park, S. J., & Lee, H. J. (2023). Impact of probiotics on cognition and constipation in the elderly: A meta-analysis. *Heliyon*. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e18306>
- Šola, K. F., Vladimir-Knežević, S., Hrabač, P., Mucalo, I., Saso, L., & Verbanac, D. (2022). The effect of multistrain probiotics on functional constipation in the elderly: A randomized controlled trial. *European Journal of Clinical Nutrition*, 76(12), 1675-1681.
- Takeda, T., Asaoka, D., Nojiri, S., Yanagisawa, N., Nishizaki, Y., Osada, T., ... & Sato, N. (2022). Usefulness of *Bifidobacterium longum* BB536 in elderly individuals with chronic constipation: A randomized controlled trial. *Official journal of the American College of Gastroenterology/ ACG*, 10-14309.
- Vriesman, M. H., Koppen, I. J., Camilleri, M., Di Lorenzo, C., & Benninga, M. A. (2020). Management of functional constipation in children and adults. *Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology*, 17(1), 21-39.
- Wang, F., Fei, M., Hu, W. Z., Wang, X. D., Liu, S., Zeng, Y., ... & Ji, Y. (2022). Prevalence of constipation in elderly and its association with dementia and mild cognitive impairment: a cross-sectional study. *Frontiers in Neuroscience*, 15, 821654.
- Yeun, Y., & Lee, J. (2015). Effect of a double-coated probiotic formulation on functional constipation in the elderly: a randomized, double blind, controlled study. *Archives of pharmacal research*, 38, 1345-1350.
- Zaharoni, H., Rimon, E., Vardi, H., Friger, M., Bolotin, A., & Shahar, D. R. (2011). Probiotics improve bowel movements in hospitalized elderly patients—The proage study. *The journal of nutrition, health & aging*, 15, 215-220.



## FERMENTE BESİNLERİN MİKROBİYOTA ÜZERİNE ETKİLERİ

Arş. Gör. Dr. Emine KURTBEYOĞLU

ORCID: 0000-0003-0980-4868

emine.solmaz@gumushane.edu.tr

Gümüşhane Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Gümüşhane, Türkiye

### Özet

Besinlerin raf ömrünü, lezzetini, dokusunu ve fonksiyonel özelliklerini korumak ve geliştirmek için kullanılan yöntemlerden biri olan fermentasyon neredeyse 10.000 yıldır insan beslenmesinin bir parçası olmuştur ve 21. yüzyıldaki çeşitlilik düzeyi oldukça yüksektir. Ülkemizde yoğurt, ayran, kefir, tarhana, boza, turşu, şalgam suyu ve sucuk gibi besinler en yaygın tüketilen fermente besinler arasındadır. Fermente besinlerdeki insan sağlığını olumlu yönde etkileyebilecek biyoaktif peptidlerin ve mikrobiyal metabolitlerin tanımlanması; bu besinlerin sağlığa faydalarının yoğun bir şekilde araştırılmasını sağlamıştır. Fermente besinlerdeki besin ögeleri ve mikroorganizmalar, sindirildikten sonra bağırsak mikrobiyomu ile etkileşime girmeye devam ederek mikrobiyota modülasyonunu sağlayabilir. Her fermente besin tipik olarak farklı mikroorganizma popülasyonuna sahiptir. Yapılan çalışmalarda fermente süt ürünleri tüketimi ile ağırlık yönetiminin sağlandığı, yoğurt tüketimi ile kardiyovasküler hastalık, tip 2 diyabet ve mortalite riskinin azaldığı ve fermente süt tüketiminin bir sonucu olarak akut direnç egzersizinin ardından glikoz metabolizmasının arttığı ve kas ağrısının azaldığı gösterilmiştir. Fermente besinlerin bağırsak mikrobiyomunu modüle ettiği, fermente besinleri tüketen bireylerin mikrobiyota beta çeşitliliğinin tüketmeyenlere göre önemli ölçüde farklı olduğu belirlenmiştir. Fermente besinler bağırsak mikrobiyomunun mikroorganizmalarını artıracak veya inhibe edecek besin ögeleri sağlayarak veya besinlerdeki mikroorganizmaların bağırsakta yerleşmesini ve/veya bağırsakla etkileşime girmesini sağlayarak bağırsak mikrobiyomunu olumlu yönde etkileyebilir. Ancak fermente besinlerin mikrobiyota üzerindeki etkilerinin tam olarak anlaşılabilmesi için yapılacak yeni çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Fermente besinler, Mikrobiyota, Sağlık

## THE EFFECTS OF FERMENTED FOODS ON MICROBIOTA

### Abstract

Fermentation, one of the methods used to preserve and improve the shelf life, flavor, texture and functional properties of foods, has been a part of human nutrition for almost 10,000 years and the level of diversity in the 21st century is quite high. In our country, yogurt, ayran, kefir, tarhana, boza, pickles, turnip juice and sausage are among the most widely consumed fermented foods. The identification of bioactive peptides and microbial metabolites in fermented foods that may positively affect human health has led to intensive research on the health benefits of these foods. The nutrients and microorganisms in fermented foods can modulate the microbiota by continuing to interact with the gut microbiome after digestion. Each fermented food typically has a different population of microorganisms. Studies have shown weight management with fermented dairy consumption, reduced risk of cardiovascular disease, type 2 diabetes and mortality with yogurt consumption, and improved glucose metabolism and reduced muscle soreness following acute resistance exercise as a result of fermented milk consumption. It has been determined that fermented foods modulate the gut microbiome and the microbiota beta diversity of individuals who consume fermented foods is significantly different from those who do not. Fermented foods may positively affect the gut microbiome by providing nutrients to increase or inhibit the microorganisms of the gut microbiome or by allowing microorganisms in foods to settle in and/or interact with the gut. However, further studies are needed to fully understand the effects of fermented foods on microbiota.

**Keywords:** Fermented foods, Microbiota, Health

### GİRİŞ

Fermente besinler çok eski zamanlardan beri insan beslenmesinin bir bileşeni olmuştur. Fermantasyonun bilinçli olarak uygulandığına dair en eski kanıtlar arasında Çin’de M.Ö. 7000’lerden kalma pirinç, bal ve meyve fermantasyonu için kullanılan çömlek kaplar bulunmaktadır (McGovern ve ark., 2004). Fermantasyonun besinlerin korunmasını, kalitesini ve işlevselliğini artırdığının keşfi, insanlık tarihinde her kıtada bağımsız olarak ve neredeyse aynı zamanda gerçekleşmiştir (Tamang ve ark., 2020).

Fermente besinler genellikle kontrollü mikrobiyal büyüme ve majör/minör besin bileşenlerinin enzimatik dönüşümleri yoluyla yapılan besinler veya içecekler olarak tanımlanır. Fermantasyon süreçleri birincil metabolitlere ve ilgili mikroorganizmalara göre kategorize edilebilir:

- Alkol ve karbondioksit (maya),

- Asetik asit (Acetobacter),
- Laktik asit (Leuconostoc, Lactobacillus ve Streptococcus gibi cinslere ait laktik asit bakterileri)
- Propiyonik asit (Propionibacterium freudenreichii)
- Amonyak ve yağ asitleri (Bacillus, küfler).

Fermantasyonlar ayrıca et ve balık, süt ürünleri, sebzeler, soya fasulyesi ve diğer baklagiller, tahıllar, nişastalı kökler, üzüm ve diğer meyveleri içeren gıda substratlarına göre de tanımlanabilir. Yüksek konsantrasyonlarda monosakkarit/disakkarit veya bazı durumlarda nişasta içeren hammaddeler mayalar veya laktik asit bakterileri tarafından fermente edilir. Küfler ve Bacilluslar genellikle nişasta sakkarifikasyonu veya proteoliz için veya birincil fermantasyondan sonra ikincil olgunlaştırma mikrobiyotası olarak kullanılır. Çok sayıda besin-mikroorganizma kombinasyonunun bir sonucu olarak, binlerce farklı fermente yiyecek ve içecek türü bulunmaktadır. Bu ürünlerin en azından bir şekli dünya çapında neredeyse her kültür tarafından tüketilmektedir (Marco ve ark., 2017). Geçmişte fermente besinlerin sağlık üzerindeki faydalı etkileri bilinmediği için insanlar fermantasyonu öncelikle besinleri korumak, raf ömrünü uzatmak ve lezzeti iyileştirmek için kullanmıştır. Fermente besinler birçok kültürde beslenmenin önemli bir parçası haline gelmiştir ve zamanla fermantasyonun sağlık açısından pek çok faydasıyla ilişkilendirilmiştir (Şanlıer, Gökçen ve Sezgin, 2017). Fermente besinlerde insan sağlığını olumlu yönde etkileyebilecek biyoaktif peptitlerin ve mikrobiyal metabolitlerin tanımlanması fermente besinlere olan ilgiyi artırmıştır. Her fermente besin tipik olarak farklı bir mikroorganizma popülasyonu içermektedir. Fermente besinlerdeki besin öğeleri ve mikroorganizmalar, sindirildikten sonra bağırsak mikrobiyomuyla etkileşime girerek hayatta kalabilir ve bu etkileşim artık metagenomiklerle tür ve suş düzeyinde çözümlenebilmektedir. Böylece fermente besin suşlarının bağırsakta geçici/uzun süreli kolonizasyonu veya fermente besinlerin bağırsaktaki mikroorganizmalar üzerindeki etkileri belirlenebilmektedir (Leeuwendaal ve ark., 2022). Bu derlemede fermente besinlerin mikrobiyota üzerine etkileri incelenmiştir.

## **FERMANTASYON VE FERMENTE BESİNLER**

Fermantasyon, alkollerin, karbondioksitin ve/veya organik asitlerin; mikroorganizmalar tarafından, esas olarak şekerlerden ve çoğunlukla anaerobik koşullar altında, enerji üretimi için üretildiği bir süreçtir (Chilton, Burton ve Reid, 2015). Alkol ve organik asitlerin birikimi ve besin substratlarının asitliğindeki artış, diğer mikroorganizmaların büyümesini ve besin sistemindeki enzimlerin aktivitesini engeller, böylece bozulma oranını azaltır ve besinlerin raf ömrünü uzatır (Leeuwendaal ve ark., 2022). Nispeten az enerji gerektiren ucuz bir süreçtir ve bu nedenle bazı kültürlerde üretim için ana stratejidir (Chaves-Lopez ve ark., 2014).

Fermentasyon aynı zamanda besinlerin organoleptik özelliklerini, proteinlerin ve karbonhidratların sindirilebilirliğini, vitamin ve minerallerin biyoyararlanımını artırır (Şanlıer, Gökçen ve Sezgin, 2017). Fermente besinleri karakterize etmek veya gruplandırmak için farklı yaklaşımlar kullanılmıştır; bunlardan en yaygın olanları çiğ/fermente edilmemiş besin substratına dayanmaktadır ve tahıllar, sebzeler, baklagiller, kökler/ yumrular, süt, et, balık, alkollü içecekler ve çeşitli besinlerden yapılan fermente besinlerin gruplandırılmasıyla sonuçlanmaktadır (Tamang ve ark., 2016). Çok çeşitli farklı besinler fermente edilebilir. Örneğin Türkiye’de geleneksel fermente yiyecek ve içecekler; fermente et (sosis), fermente süt (ayran, peynir, kımız, kefir, kurut, yoğurt ve torba yoğurt), fermente sebzeler (hardal, turşu ve şalgam), fermente meyveler, alkolsüz içecekler (boza) ve tahıl bazlı fermente besinler (tarhana) yer almaktadır (Kabak ve Dobson 2011). Fermente besinlerle ilişkili sağlık yararları genellikle fermentasyonda yer alan bakteriler tarafından proteinlerin mikrobiyal parçalanmasında sentezlenen biyoaktif peptitler sayesinde (Penas, Martinez-Villaluenga ve Frias 2017). Biyoaktif peptitlerin en dikkate değer alt grubu, süt fermentasyonu sırasında süt proteinlerinin laktik asit bakterilerinin hücre duvarındaki proteinazlar tarafından parçalanmasıyla oluşan anjiyotensin-1 dönüştürücü enzim (ACE) inhibitör peptitleridir. Bu peptitlerin, özellikle de valil-prolil-prolin (VPP) ve izolösil prolil-prolinin (IPP) bilinen antihipertansif etkileri nedeniyle, fermente süt ürünleri, hipertansiyonun yönetimi için farmakolojik olmayan bir strateji olarak önerilmektedir (Beltran-Barrientos ve ark., 2016).

Bir diğer biyoaktif bileşik olan ekzopolisakkaritler, fermentasyon sırasında çeşitli mikroorganizmalar tarafından biyolojik olarak üretilen şekerlerin doğal polimerleridir (Deepak ve ark., 2016). Bu polimerler, çeşitli glikosidik bağlantılarla bağlanan tekrarlayan mono- veya oligosakarit alt birimlerinden oluşur (Fanning ve ark. 2012). Bazı laktik asit bakteri türleri tarafından üretilen ekzopolisakkaritlerin antioksidan, anti-diyabetik, anti karsinogenez, kolesterol düşürücü ve immünomodülatör özelliklerinden kaynaklanan potansiyel sağlık yararları nedeniyle, bu biyoaktif bileşikler ilgi odağı haline gelmiştir (Nampoothiri ve ark. 2012).

Bakteriyel ekzopolisakkaritlerin toplam serum kolesterol düzeylerini azaltabildiği mekanizma, kolesterolü bağlamayı, kolesterol emilimini azaltmayı ve safra asitlerinin salınmasını indüklemeyi içeren diyet posası tarafından kullanılan mekanizmaya benzemektedir (Mumford ve ark. 2012). Ekzopolisakkaritler, kolesterolü düşürmenin yanı sıra konak-mikrobiyal etkileşimlerde de önemli bir rol oynar. Mikrobiyal kolonizasyon, bağlanma ve immün modülasyonda görev alırlar ve bakteri duvarını sıcaklık dalgalanmaları, ozmotik stres, pH değişiklikleri veya ışık yoğunluğu gibi aşırı koşullara karşı korurlar (Caggianiello, Kleerebezem ve Spano, 2016; Fanning ve ark. 2012).

## FERMENTE BESİNLER VE MİKROBİYOTA

Fermente besinlerin konakçıya sağladığı faydalara ek olarak, fermente besinlerde bulunan bazı kimyasallar konakçının bağırsak mikrobiyomunu doğrudan etkileyebilmektedir. Yakın zamanda yapılan bir araştırmada genel fermente bitki tüketen ve tüketmeyenlerin mikrobiyal ve metabolomik farklılıklar üzerindeki etkisi değerlendirilmiş (toplamda yaklaşık 7000 katılımcı) ve fermente besin tüketenlerin mikrobiyom beta çeşitliliğinin ile tüketmeyenlere göre önemli ölçüde farklı olduğu gösterilmiştir (Taylor ve ark., 2020). Bu tür fermente ürünlerin tüketicilerinin mikrobiyomları *Bacteroides spp.*, *Pseudomonas spp.*, *Dorea spp.*, *Lachnospiraceae*, *Prevotella spp.*, *Alistipes putredinis*, *Oscillospira spp.*, *Enterobacteriaceae*, *Fusobacterium spp.*, *Actinomyces spp.*, *Achromobacter spp.*, *Clostridium clostridioforme*, *Faecalibacterium prausnitzii*, *Bacteroides uniformis*, *Clostridiales*, and *Delftia spp* ile ilişkilendirilmiştir. Benzer bir şekilde, Wastyk ve arkadaşları (2021), posa oranı yüksek bir diyetle paralel olarak on yedi haftalık bir süre boyunca fermente besin (fermente süt ürünleri, sebzeler ve alkolsüz içecekler dahil) açısından zengin bir diyetin on sekiz sağlıklı yetişkin üzerindeki etkilerini incelemiştir. Diyet müdahalesi, diyetdeki fermente besin miktarının artırıldığı dört haftalık bir başlangıç döneminden, ardından çok yüksek fermente besin alımının yapıldığı altı haftalık bir ‘‘idame’’ döneminden ve katılımcıların istedikleri düzeyde fermente besin alımını sürdürebilecekleri dört haftalık bir ‘‘seçim’’ döneminden oluşmuştur. Fermente besinler açısından zengin diyet, bağırsak mikrobiyomunun alfa çeşitliliğinde posalı diyetle gözlenmeyen bir artışla sonuçlanmıştır. İlginç bir şekilde, mikrobiyom çeşitliliğindeki artış, ‘‘idame’’ döneminde alımın daha yüksek olmasına rağmen, zaman ve çeşitlilik arasında güçlü bir ilişki ile belirlenen ‘‘seçim’’ döneminde de devam etmiştir (Wastyk ve ark., 2021). Başka bir çalışmada kefirin inflamatuvar bağırsak hastalığı üzerindeki etkileri incelenmiş; bir ay boyunca fermente süt tüketiminin ardından fekal Lactobacillaceae bolluğunda önemli bir artış gözlenmiştir (Yılmaz ve ark., 2019). Zeng ve arkadaşları (2021) bir kolorektal kanser fare modeline süt veya kefir uygulamış ve kefir grubunun, probiyotikle ilişkili ve patojenik bakterilerde sırasıyla göreceli bir artış ve azalmanın yanı sıra filum düzeyinde Firmicutes/Bacteroidetes ve Ascomycota/Basidiomycota oranlarında azalma gözlemiştir. Simbiyotik fermente süt alan sağlıklı dişiler, dışkıda Bacteroidetes (özellikle Bacteroidaceae ve Prevotellaceae aileleri) türlerinin göreceli bolluğunda bir artış ve Firmicutes bolluğunda azalış (özellikle Ruminococcaceae ve Lachnospiraceae), ürün artık alınmadığında tersine dönen bir azalma yaşamıştır (Unno ve ark., 2015).

Fermente ürün yüksek düzeyde Firmicutes içerdiği halde bu filumda bir azalma gözlenmesi, fermente besinler ile bağırsak mikrobiyomu arasındaki değişken ve karmaşık ilişkiyi vurgulaması açısından ilginç bir sonuçtur. Buna karşın, Tillisch ve arkadaşları (2013) probiyotik içeren fermente süt alımını takiben dışkı örneklerinin mikrobiyal bileşiminde önemli bir değişiklik olmadığını bildirmiştir. *Helicobacter pylori* ile enfekte olan çocuklarda dışkı *Bifidobacterium* oranı sağlıklı yaşlılarına göre daha düşüktür ve bu durum, dışkı *Bifidobacterium spp./Escherichia coli* oranında önemli bir artışa yol açan probiyotik yoğurt alımıyla kısmen düzeltilmiş (Yang ve Sheu, 2012). Yapılan bir başka çalışmada dışkı Enterococcus popülasyonlarına ve peynir mikrobiyomunun dışkı örneklerinde tespit edilme kabiliyetine odaklanarak dört haftalık bir süre boyunca sağlıklı bireylerde Camembert (Fransız peynir çeşidi) tüketiminin etkilerini incelenmiştir (Firmesse ve ark., 2007; Firmesse ve ark., 2008). Dışkı örneklerindeki Enterococcus faecalis popülasyonları Camembert tüketiminden sonra önemli ölçüde artarken, *L. lactis* ve *Ln. mesenteroides*'in peynir popülasyonları deneme sırasında dışkıda tespit edilmiştir (Firmesse ve ark., 2007; Lisko ve ark., 2017). Bu nedenle, fermente besinlerin bağırsak mikrobiyom popülasyonlarını değiştirme kapasitesine sahip olduğu gösterilmiştir, ancak bu değişikliklerin nasıl meydana geldiği tam olarak aydınlatılamamıştır. Fermente besinler, kendi mikrobiyomu veya matriksinde bulunan besinler yoluyla bağırsak mikrobiyomuna müdahale edebilir. Bu nedenle, fermente besinlerin insan bağırsak mikrobiyomunu modüle edip edemeyeceğini açıkça gösteren objektif kanıtlar sağlamak amacıyla, daha ayrıntılı ve iyi tanımlanmış insan çalışmalarının yapılması gerekmektedir.

## SONUÇ

İnsan bağırsak mikrobiyomunun hem fiziksel hem de zihinsel sağlığı etkilediği gösterilmiş ve birçok metabolik bozukluğun bağırsak mikrobiyomundaki bozulma ile ilişkili olduğu kanıtlanmıştır. Diyet de dahil olmak üzere yaşam tarzı bağırsak mikrobiyomunu etkileyebilir ve bunu olumlu yönde modüle etmek için besinlerden yararlanma potansiyeline olan ilgi giderek artmaktadır.

Fermente besinler, bağırsak mikrobiyomu mikroorganizmalarını artırmak veya inhibe etmek için besin sağlayarak veya besin mikrobiyomu üyelerinin bağırsakta kalması ve/veya yerleşik bağırsak mikrobiyomu ile etkileşime girmesi yoluyla bağırsak mikrobiyomunu olumlu yönde etkileyebilmektedir. Polifenoller ve kısa zincirli yağ asitleri de dahil olmak üzere besin içindeki mikroorganizmalar tarafından üretilen bazı biyoaktif bileşenler tüketildiğinde faydalı etkilere sahip olabilir.

Besinlerde bulunan bazı mikrobiyal suşlar sindirimden kurtulma yeteneğine sahiptir ve fermente besinler probiyotik suşları güvenli bir şekilde bağırsağa taşımak için yararlı araçlar olarak hareket edebilir. Bununla birlikte, fermente besinlerden elde edilen mikrobiyotanın bağırsak mikrobiyomunu etkileme potansiyeline odaklanan çok az çalışma vardır; yoğurt tüketiminin sonuçlarını araştıran bir çalışmada bağırsak içeriğiyle ilişkili daha yüksek laktik asit bakteri seviyeleri gözlemlenmiştir. Buna ek olarak, bağırsak mikrobiyomu çalışmalarının çoğu, öncelikle örneklem kolaylığı nedeniyle kalın bağırsak mikrobiyotasına odaklanmaktadır; ancak, fermente besinlerin ince bağırsaktaki mikrobiyom üzerinde daha fazla etkiye sahip olması muhtemeldir, çünkü bu bölgede daha yüksek oranda laktik asit bakterileri ve genellikle fermente besinlerle ilişkili diğer bakteriler bulunmaktadır. Tüm bu faydalarından dolayı fermente besinlerin bağırsak mikrobiyomunu (özellikle ince bağırsak) nasıl etkilediğini gösterecek randomize kontrollü yeni çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

## KAYNAKÇA

- Beltran-Barrientos, L. (2016). "Invited review: Fermented milk as antihypertensive functional food". *Journal of Dairy Science* 99/6, 4099-4110.
- Caggianiello, G. (2016). "Exopolysaccharides produced by lactic acid bacteria: from health-promoting benefits to stress tolerance mechanisms". *Applied Microbiology and Biotechnology* 100/9, 3877-3886.
- Chaves-Lopez, C. (2014). "Traditional fermented foods and beverages from a microbiological and nutritional perspective: the Colombian heritage". *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety* 13/5, 1031-1048.
- Chilton, S.N. (2015). "Inclusion of fermented foods in food guides around the world". *Nutrients* 7, 390-404.
- Deepak, V. (2016). "In vitro evaluation of anticancer properties of exopolysaccharides from *Lactobacillus acidophilus* in colon cancer cell lines". *In Vitro Cellular & Developmental Biology-Animal* 52/2, 163-173.
- Fanning, S. (2012). "Bifidobacterial surface-exopolysaccharide facilitates commensal-host interaction through immune modulation and pathogen protection". *Proceedings of the National Academy of Sciences* 109/6, 2108-2113.
- Firmesse, O. (2007). "Consumption of Camembert cheese stimulates commensal enterococci in healthy human intestinal microbiota". *FEMS Microbiology Letters* 276, 189-192.
- Firmesse, O. (2008). "Fate and effects of Camembert cheese micro-organisms in the human colonic microbiota of healthy volunteers after regular Camembert consumption". *International Journal of Food Microbiology* 125, 176-181.
- Kabak, B. (2011). "An introduction to the traditional fermented foods and beverages of Turkey". *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 51/3, 248-260.
- Leeuwendaal, N.K. (2022). "Fermented Foods, Health and the Gut Microbiome". *Nutrients* 14, 1527.
- Lisko, D. (2017). "Effects of dietary yogurt on the healthy human gastrointestinal (GI) microbiome". *Microorganisms* 5, 6.
- Marco, M.L. (2017). "Health benefits of fermented foods: Microbiota and beyond". *Current Opinion in Biotechnology* 44, 94-102.



- McGovern, P.E. (2004). “Fermented beverages of pre- and proto-historic China”. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 101, 17593–17598.
- Mumford, S. L. (2010). “Effect of dietary fiber intake on lipoprotein cholesterol levels independent of estradiol in healthy premenopausal women”. *American Journal of Epidemiology* 173/2, 145-156.
- Nampoothiri, K. M. (2017). *Fermented foods in health and disease prevention*. Boston: Academic Press.
- Penas, E. (2017). *Production, Composition, and Health benefits fermented foods in health and disease prevention*. Boston: Academic Press.
- Sanlier, N. (2017). “Health benefits of fermented foods”. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 59, 506–527.
- Tamang, J. P. (2016). “Diversity of microorganisms in global fermented foods and beverages”. *Frontiers in Microbiology* 7, 377.
- Tamang, J.P. (2020). “Fermented foods in a global age: East meets West”. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety* 19, 184-217.
- Taylor, B.C. (2020). “Consumption of fermented foods is associated with systematic differences in the gut microbiome and metabolome”. *mSystems* 5, 901-920.
- Tillisch, K. (2013). “Consumption of fermented milk product with probiotic modulates brain activity”. *Gastroenterology* 144, 1394-1401.
- Unno, T. (2015). “Changes in human gut microbiota influenced by probiotic fermented milk ingestion”. *Journal of Dairy Science* 98, 3568-3576.
- Wastyk, H.C. (2021). “Gut-microbiota-targeted diets modulate human immune status”. *Cell* 184, 4137-4153.e14.
- Yang, Y.J. (2012). “Probiotics-containing yogurts suppress *Helicobacter pylori* load and modify immune response and intestinal microbiota in the *Helicobacter pylori*-infected children”. *Helicobacter* 17, 297-304.
- Yılmaz, I. (2019). “Effect of administering kefir on the changes in fecal microbiota and symptoms of inflammatory bowel disease: A randomized controlled trial”. *Turkish Journal of Gastroenterology* 30, 242-253.
- Zeng, X. (2021). “Supplementation of kefir ameliorates azoxymethane/dextran sulfate sodium induced colorectal cancer by modulating the gut microbiota”. *Food & Function journal* 12, 11641–11655.

## PROPOLİSİN SAĞLIK ÜZERİNE ETKİLERİ

Arş. Gör. Dr. Emine KURTBEYOĞLU

ORCID: 0000-0003-0980-4868

emine.solmaz@gumushane.edu.tr

**Gümüşhane Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Gümüşhane, Türkiye**  
**Özet**

Arı tutkalı olarak da adlandırılan propolis, arılar tarafından kovanların yapımı ve bakımı sırasında üretilir. Arılar, balmumu ve tükürüğün birleşimini kullanarak propolis üretirler ve propolis, kovanın savunma mekanizması olarak görev yapar. Propolisin sayısız faydası nedeniyle umut verici alternatif bir tedavi yöntemi olduğu düşünülmektedir. Yapılan birçok *in vivo* ve *in vitro* çalışmada propolis tedavisiyle birçok hastalığın semptomlarının hafifletilebileceği ve azaltılabileceği gösterilmiştir. Propolis; flavonoidler, fenolik bileşikler, polifenoller, terpenler, terpenoidler, kumarinler, steroidler, amino asitler ve aromatik asitler dahil olmak üzere 500'den fazla bileşiğe sahiptir. Ayrıca propolis, uçucu yağlar, A, B ve C gibi vitaminler ve magnezyum, çinko, potasyum ve kalsiyum gibi mineraller dahil olmak üzere fitokimyasallar açısından da zengindir. Propolisteki fitokimyasal bileşenlerin bileşimi arı türüne, coğrafi konuma, botanik kaynağa ve çevre koşullarına bağlı olarak değişmektedir. Propolisteki aromatik asitler ve terpenoidler potansiyel antiapoptotik, antiinflamatuvar, antioksidan, antikanser, antibakteriyel ve antiviral ajanlardır ve biyolojik aktivite açısından da önemli rol oynarlar. Çeşitli kronik hastalıkların tedavisinde tıbbi ve tedavi edici özelliklerinin yanı sıra propolis, diyabet, yanıklar, yaralar, dermatolojik, nörodejeneratif, gastrointestinal ve kardiyovasküler hastalıkların tedavisinde de uygulanmaktadır ancak akut ve kronik hastalıkların propolis ile tedavisine yönelik yapılacak yeni çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır. Propolis ürünlerinin özellikle oral takviye amaçlı güvenliğinin artırılması ve uzun süreli tedavilerdeki etkinliğinin de güvenli kullanımını sağlamak için önemlidir.

**Anahtar Kelimeler:** Propolis, Beslenme, Sağlık

## THE EFFECTS OF PROPOLIS ON HEALTH

### Abstract

Propolis, also called bee glue, is produced by bees during the construction and maintenance of hives. Bees produce propolis using a combination of saliva and wax, and propolis acts as the hive's defense mechanism.

Propolis is considered to be a promising alternative treatment due to its numerous benefits. Many in vivo and in vitro studies have shown that propolis treatment can alleviate and reduce the symptoms of many diseases. Propolis has more than 500 compounds including flavonoids, polyphenols, phenolic compounds, terpenes, coumarins, steroids, terpenoids, amino acids and aromatic acids. Propolis is also rich in phytochemicals, including essential oils, vitamins such as A, B and C, and minerals such as magnesium, zinc, potassium and calcium. The composition of phytochemical components in propolis varies depending on the bee species, geographical location, botanical source and environmental conditions. Aromatic acids and terpenoids in propolis are potential antiapoptotic, antioxidant, anticancer, anti-inflammatory, antiviral and antibacterial agents and play an important role in biological activity. In addition to its medicinal and therapeutic properties in the treatment of various chronic diseases, propolis is also applied in the treatment of diabetes, burns, wounds, dermatological, neurodegenerative, gastrointestinal and cardiovascular diseases, but new studies on the treatment of acute and chronic diseases with propolis are needed. It is important to increase the safety of propolis products, especially for oral supplementation, and to ensure the safe use of its efficacy in long-term treatments.

**Key Words:** Propolis, Nutrition, Health

## GİRİŞ

Arı tutkalı olarak adlandırılan propolis, arıların kovanlarını inşa etmek ve bakım yapmak için ürettiği bir bileşiktir. Arılar tarafından balmumu ve tükürüğün bir kombinasyonu kullanılarak propolis üretilir ve bu kovanın savunma mekanizması görevini yapar. Bugüne kadar propolis, biyoaktivitesi ve sağlığa faydaları konusunda kapsamlı bir şekilde araştırılmıştır. Propolisin sağlığa faydaları bağışıklık savunması, antioksidan özellikleri ve biyoaktif fitokimyasal bileşenlerinden kaynaklanmaktadır. Propoliste çok sayıda bileşik tanımlanmış olup bu bileşikler arasında fenolik asitler, flavonoidler, lignanlar, aromatik aldehytler, esterler, alkoller, diterpenler, seskiterpenler, amino asitler, yağ asitleri, vitaminler ve mineraller bulunmaktadır (Batista ve ark., 2012). Propolisin tam içeriği kovana, konuma ve mevsimlere göre değişebilmektedir. Propolisin işlevinin arı kovanının savunulması ve bakımının sağlanması olduğu göz önüne alındığında, propoliste bulunan biyoaktif bileşenlerin koruyucu özellikleri insan sağlığı için de önemli yararlar sağlayabilir (Araujo ve ark., 2012; Cuevas ve ark., 2013).

Propolisin en çok araştırılmış sağlık yararları arasında antimikrobiyal, yara iyileşmesi, kardiyο-koruyucu ve optimal sinir fonksiyonunun desteklenmesi yer almaktadır. Çoğu durumda bu karmaşık besin maddesinin fizyolojik etkilerinin aralığı ve kapsamı geniş ve çeşitli olmasına rağmen, propolisin sağlığı desteklediği mekanizma onun antioksidan ve inflamatuvar aktivitesi ile ilişkili görünmektedir. Bu derlemenin amacı propolisin sağlık özelliklerini incelemektir.

## PROPOLİS VE ÖZELLİKLERİ

Propolis esas olarak lipit (%50), balmumu (%30), uçucu yağlar (%10), polen (%5) ve organik bileşenler (%5) içermektedir. İğnesiz arı propolisinin lipit içeriği, Apis melifera bal arısı kovanlarından (%8-16) birkaç kat daha fazladır, dolayısıyla iğnesiz arı propolisi, bal arısı kovanlarından suya daha dayanıklıdır (Abdullah ve ark., 2020; Devequi-Nunes ve ark., 2018). Lipitler arılar tarafından bitki reçinelerinden toplanır (Kalogeropoulos ve ark., 2009). Genel olarak organik bileşenler; karboksilik asitler (%20), terpenoidler (%15), steroidler (%12), hidrokarbonlar (%10), şekerler (%6), alkaloidler (%6), flavonoidlerden (%4), fenoller (%3), vitaminler (%2), amino asitler (%2), ketonlar (%2), proteinler (%1) ve diğer bileşiklerden (%14) oluşur (Kurek-Górecka ve ark., 2022).

Propolisin flavonoidler, polifenoller, fenolik bileşikler, terpenoidler, terpenler, kumarinler, steroidler, aromatik asitler ve amino asitler de dahil olmak üzere 500'den fazla bileşiğe sahip olduğu gösterilmiştir. Ayrıca propolis, uçucu yağlar, vitaminler (A, B kompleksleri, C ve E) ve kalsiyum, sodyum, potasyum, alüminyum, magnezyum, demir, bakır ve çinko gibi önemli mineraller dahil olmak üzere fitokimyasallar açısından da zengindir, bu nedenle biyolojik aktivite açısından da önemli rol oynarlar (Abdullah ve ark., 2020).

Arılar propolisin hammaddelerini bitkilerin çeşitli yerlerinden topladıklarından, propolisin içinde çeşitli bitkiler tarafından üretilen pigmentler ve bileşikler bulunur ve kimyasal bileşimleri coğrafi konumuna, botanik kaynaklara, mevsime ve arı türlerine bağlı olarak değişiklik gösterir. Modern çağda, propolis üzerine yapılan araştırmalar doğrudan onun biyolojik aktivitesinin daha derinlemesine anlaşılmasına dayanmaktadır ve çok sayıda klinik öncesi ve klinik çalışmada flavonoidler, fenolik bileşikler, polifenoller, terpenler dahil olmak üzere çok çeşitli doğal bileşiklerin olduğu kanıtlanmıştır.

Propoliste bulunan terpenoidler ve aromatik asitler anti-apoptotik, anti-kanser, anti-inflamatuvar, anti-diyabetik, antioksidan, anti-viral ve anti-bakteriyel olarak görev yaparlar. Son zamanlarda teknolojik gelişmeler sayesinde propolis ve çeşitli bileşenlerinin araştırılmasına yönelik ilgi artmıştır. Propolis, çeşitli kronik hastalıkların tedavisinde tıbbi ve tedavi edici özelliklerinin yanı sıra, diyabet, yanıklar, yaralar, kardiyovasküler bozukluklar, jinekolojik problemler, dermatolojik ve nörodejeneratif hastalıklar, mide-bağırsak hastalıkları, pulmoner sistem ilgili hastalıkların tedavisinde etkili bir şekilde uygulanmaktadır (Şekil 1) (Zullkiflee ve ark., 2022).



Şekil 1. Propolisin biyolojik ve tedavi edici özellikleri (Zullkiflee ve ark., 2022)

## PROPOLİS VE ETKİLERİ

Propolis oksidatif stres ürünlerinin artışını azaltarak antioksidan aktivite gösterir. Süperoksit dismutaz (SOD), glutatyon peroksidaz ve katalaz (CAT) gibi antioksidan sistemin önemli enzimlerinin etkinliğini arttırmaktadır. Ayrıca propolis oksidatif stres biyomarkırı olan malondialdehit konsantrasyonunu azaltarak da oksidatif hasarın önlenmesine yardımcı olur (Park ve ark., 2002). Güçlü bir antioksidan özelliğe sahip olan kafeik asit fenetil ester (CAPE) lipoksijenaz, siklooksijenaz-1, siklooksijenaz-2, ksantin oksidaz ve glutatyon S-transferaz gibi çeşitli enzim aktivitelerini önler. Propolis serbest radikalleri yakalayabildiği için hücre içindeki mekanizmalarda antioksidan aktivitesinin etkili olduğu gösterilmiştir. Ayrıca propoliste bulunan etanol özütleri antioksidan ve radyoprotektörler gibi davranma, dokunun yenilenmesini uyarma ve immuno modülatör etki gibi özelliklere sahiptir (Anjaly ve ark. 2018; Volpi ve ark., 2004).

Propolisin bir diğer önemli özeliği antidiyabetik aktivite göstermesidir. Yapılan bir çalışmada oral propolis tüketen farelerin %38'inin kan glukozunda kontrol grubuna göre anlamlı derecede azalma saptanmıştır (Afsharpour ve ark., 2019). 2014 yılında diyabetli fareler üzerinde yapılan bir çalışmada propolisin serbest radikal oluşumunu engelleyici ve yağ peroksidasyonu önleyici etkisinin yanı sıra, kan glukozu ve lipit düzeylerini pozitif olarak düzenleyebileceği görülmüştür (Kang ve ark., 2010). Propolisin karbonhidrat sindiriminde bağırsak glukozidaz aktivitesinin baskılanması yoluyla glukoz metabolizmasını etkileyebileceği ve pankreastaki Langerhans adacıklarındaki B-hücrelerini uyararak insülin salgılanmasında artışa neden olabileceği öne sürülmüştür (Matsui ve ark., 2004).

Propolis aynı zamanda pro-apoptotik protein olarak hareket eder, kaspaz kaskad mekanizmalarını aktive eder ve intrinsik yol aracılığıyla apoptozda önemli olan molekülleri hedeflemek için mitokondriden sitozole sitokrom C salgılar. Ayrıca, propolisin meme kanseri için kemoterapi ilaçları ve radyasyonda sinerjik etkiler sergilediği gösterilmiştir. Genel olarak, propolis proliferasyonu azaltmakta, apoptozu tetiklemekte, metastazları önlemekte ve hücre döngüsünün ilerlemesini engellemektedir (Masadah ve ark., 2021). Bu özellikleri sayesinde propolis antikanser aktivite göstermektedir. Yapılan bir çalışmada radyasyon tedavisi gören meme kanseri teşhisi konmuş 135 hastadan oluşan bir grup üzerinde propolis içeren bir klinik test tanımlanmıştır; burada katılımcılar üç gruba ayrılmış ve yaş aralığı, menopoz durumu ve radyoterapiye dayalı olarak propolis takviyesi üzerindeki spesifik reaktivitelerini karşılaştırmak için farklı testlere tabi tutulmuştur. Meme kanseri hastalarından alınan lökositlerin iyonize radyasyonuna bağlı olarak radyoterapi gören ve propolis takviyesi alan hasta grubuyla ilgili olarak radyasyon kaynaklı DNA hasarında önemli bir azalma bildirilmiştir. Dolayısıyla bu çalışma, propolisin serbest radikalleri nötralize etmek için serumun etkinliğini artırmaya yardımcı olduğunu ve demirin vücut tarafından emilme ve hemoglobin üretilme şeklini etkilediğini öne sürmüştür (Ebeid ve ark., 2016).

Propolis antioksidan içeriği sayesinde beyinde dokusunda oluşan oksidatif stres hasarını önleyebilir. Beyin dokusunda gözlenen oksidatif stres nöronların hasar görmesinde önemli bir rol oynar. Propolis gibi güçlü antioksidan içeriği sahip bileşenler antioksidan enzim aktivitelerini artırarak, serbest radikal oluşumunu önler, bunun sonucunda da beyin dokusunun hasar almamasını sağlar (AL-Waili ve ark., 2013). Propolisin, kimyasal ve radyasyon toksisitesine maruz kalan organizmalarda ve hücre kültürlerinde TNF ve nitrik oksit gibi inflamatuvar ve oksidatif belirteçlerin ekspresyonunu azalttığı, süperoksit dismutaz da dahil olmak üzere antioksidan parametreleri artırdığı ve koruduğu defalarca gösterilmiştir.

Propolisin varlığı, apoptoz sinyal yollarıyla bağlantılı protein kodlayan genlerin ekspresyonunu azaltarak apoptozu önlemiştir. Ayrıca propolisin hücre zarlarını korumaya ve doku morfolojisinin toksisite nedeniyle daha fazla bozulmasını önlemeye yardımcı olduğuna inanılmaktadır (Zulhendri ve ark., 2021).

Viral enfeksiyonların tedavisinde de etkili olan propolis etanolik ekstraktının *in vitro Giardia duodenalis trophozoites* yapışmasını ve büyümesini engellediği gözlenmiştir. Aynı zamanda bu parazitik organizmaların ayrılmasını da sağlamıştır. Giardiasise karşı etkinliği, propolis verilen çocuk ve yetişkinlerde %52 ile %60 arasında bir iyileşme oranı elde edilirken, geleneksel ilaç verilenlerde %40'lık bir iyileşme oranı görüldüğü rapor edilmiştir. Başka bir deneysel çalışmada, propolisin mide ülserasyonunu tedavi etmek için kullanılabilir anti-histaminergik, anti-inflamatuar, anti-asit ve anti-helicobacter pylori aktivitelerine sahip olduğu gösterilmiştir (Paulino ve ark., 2015).

## SONUÇ

Sonuç olarak propolis, içeriği açısından zengin bir bileşen olarak belirlenmiş ve çeşitli akut ve kronik insan hastalıklarının tedavisinde etkili olduğu görülmüştür. Propolis ile ilgili araştırmalar bu çerçevede yoğun bir şekilde yürütülmektedir. Propolisin potansiyel olarak aktif fitokimyasal bileşenleri arasında flavonoidler, polifenoller, fenolik bileşikler, terpenler, steroidler, terpenoidler, kumarinler, amino asitler ve aromatik asitler bulunur. Fitokimyasal bileşenlerin bileşimi arı türüne, coğrafi konuma, botanik kaynağa ve çevre koşullarına göre değişir. Bununla birlikte, propolisin biyolojik olarak aktif bileşikler artepillin C, CAPE, kafeik asit, apigenin, krisin, kaempferol, galangin, luteolin, genistein, naringin, pinocembrin, kumarik asit ve kuersetindir ve antidiyabetik, antiinflamatuar, antioksidan, anti-ikanser, kardiyo protektif, nöro protektif, immüno modülatör ve anti-inflamatuar ajanlar olarak geniş bir biyolojik ve tedavi edici özelliklere sahiptir. Yapılan çalışmaları genel olarak deneysel aşama ve randomize klinik çalışmalara dayandığı için akut ve kronik hastalıkların propolis ile tedavisine yönelik ileri çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır. Ayrıca propolisin kullanım ve uygulama alanını genişletmek için çok çeşitli farmakolojik aktiviteleri olan izole biyoaktif bileşenlerinin daha fazla araştırılması gerekmektedir. Propolis ürünlerinin özellikle oral takviye amaçlı güvenliğinin artırılması ve uzun süreli tedavilerdeki etkinliği de güvenli kullanımını sağlamak için önemlidir.

## KAYNAKÇA

Abdullah, N.A. (2020). "Phytochemicals, mineral contents, antioxidants, and antimicrobial activities of propolis produced by Brunei stingless bees *Geniotrigona thoracica*, *Heterotrigona itama*, and *Tetrigona binghami*". *Saudi Journal of Biological Sciences* 27, 2902-2911.



- Afsharpour, F. (2019). "Propolis supplementation improves glycemic and antioxidant status in patients with type 2 diabetes: A randomized, double-blind, placebo-controlled study". *Complementary Therapies in Medicine* 43, 283-288.
- AL-Waili, N. (2013). "Differences in composition of honey samples and their impact on the antimicrobial activities against drug multiresistant bacteria and pathogenic fungi". *Archives of Medical Research* 44/4, 307-316.
- Anjaly, K. (2018). "Radio-Modulatory Potential of Caffeic Acid Phenethyl Ester: A Therapeutic Perspective". *Anti-cancer Agents in Medicinal Chemistry* 18/4, 468-475.
- Araujo, M.A. (2012). "Mechanisms of action underlying the anti-inflammatory and immunomodulatory effects of propolis: A brief review". *Revista Brasileira de Farmacognosia* 22, 208-219.
- Cuevas, A. (2013). "Modulation of immune function by polyphenols: Possible contribution of epigenetic factors". *Nutrients* 5, 2314-2332.
- Devequi-Nunes, D. (2018). "Chemical characterization and biological activity of six different extracts of propolis through conventional methods and supercritical extraction". *PLoS ONE* 13, e0207676.
- Ebeid, S.A. (2016). "Assessment of the radioprotective effect of propolis in breast cancer patients undergoing radiotherapy. New perspective for an old honey bee product". *Journal of Radiation Research and Applied Sciences* 9, 431-440.
- Freitas, S. (2006). "In vitro effects of propolis on *Giardia duodenalis* trophozoites". *Phytomedicine* 13/3, 170-175.
- Kalogeropoulos, N. (2009). "Chemical composition, antioxidant activity and antimicrobial properties of propolis extracts from Greece and Cyprus". *Food Chemistry* 116, 452-461.
- Kang, L.J. (2010). "Antidiabetic effect of propolis: reduction of expression of glucose-6-phosphatase through inhibition of Y279 and Y216 autophosphorylation of GSK-3 $\alpha/\beta$  in HepG2 cells". *Phytotherapy Research* 24/1, 1554-1561.
- Kurek-Górecka, A. (2022). "Comparison of the antioxidant activity of propolis samples from different geographical regions". *Plants* 11, 1203.
- Masadah, R. (2021). "Effects of propolis and its bioactive components on breast cancer cell pathways and the molecular mechanisms involved". *Breast Disease* 40, 15-25.
- Matsui, T. (2004). "Strong antihyperglycemic effects of water-soluble fraction of Brazilian propolis and its bioactive constituent, 3,4,5-tri-o-caffeoylquinic acid". *Biological and Pharmaceutical Bulletin* 27, 1797-1803.
- Park, Y.K. (2002). "Botanical origin and chemical composition of Brazilian propolis". *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 50/9, 2502-2506.
- Paulino, N. (2015). "Antiulcerogenic effect of Brazilian propolis formulation in mice". *Pharmacology & Pharmacy* 6/12, 580-588.
- Volpi, N. (2004). "Separation of flavonoids and phenolic acids from propolis by capillary zone electrophoresis". *Electrophoresis* 25/12, 1872-1878.
- Zulhendri, F. (2022). "Can propolis be a useful adjuvant in brain and neurological disorders and injuries? A systematic scoping review of the latest experimental evidence". *Biomedicines* 9, 1227.
- Zullkiflee, N. (2022). "Propolis: Its Role and Efficacy in Human Health and Diseases". *Molecules* 27, 6120.

## HASTANELERDE ESAS ÜRETİM GİDER YERLERİNE GÖRE STOK KONTROL YÖNTEMLERİ:ABC VE VED ANALİZİ

**Dr. Öğr. Üyesi Abdulaziz ERTAŞ**

**Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi**

**abdulaziz.ertas@afsu.edu.tr ORCID ID: 0000-0002-3074-5631**

**Fatma KILINÇASLAN**

**Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı  
ORCID:0009-0003-1360-9499, fatmakilincaslan4@gmail.com**

### Özet

Hastaneler organizasyon açısından karmaşık yapıda açık dinamik sistemlerdir, 24 saat hizmet verip talebin belirsizliği mevcuttur ve aynı zamanda sağlık kurumlarında gerçekleştirilen etkinliklerin büyük kısmı acil ve ertelenemez niteliktedir. Bu özellikler dikkate alındığında sağlık kurumlarında güçlü, etkili ve verimli bir stok yönetimi gerekmektedir. Hastanelerde stok yönetiminin amacı maliyetleri kontrol altında tutup yönetmektir. Hastaneler karmaşık yapıda ve matriks organizasyonlardır ve bu yapısından dolayı maliyet kontrollerinin önemi artmakta olup giderler, gider merkezleri itibarı ile izlenerek maliyet kontrolü sağlanmaya çalışılmaktadır.

Hastane stokları üretim maliyetleri açısından önem arz etmektedir. Hastanelerin stok sınıflandırması tıbbi stoklar ve diğer stoklar olarak ikiye ayrılır, hizmet sunumu ve esas üretim gider yerleri açısından tıbbi stoklar çok büyük öneme sahiptir. Hastanelerde ABC ve VED en çok kullanılan stok kontrol yöntemleridir. Maliyet, tüketim ve kritiklik sınıflandırma özellikleri dikkate alınır. ABC maliyetlerin büyüklüğüne göre sınıflandırılmakta, VED ise kullanılan malzemenin önem ve kritikliğine göre sınıflandırılmaktadır. Bu iki yöntem maliyet kontrolü ve bulunması gereken malzemenin hayati öneme sahip olması açısından dikkate alınmalıdır.

Bu araştırma da esas gider yerlerine göre, klinik ve polikliniklerin ABC ve VED stok kontrol yöntemleri ile analiz edilerek stokların maliyetler ve önem derecesini birim bazlı belirleyerek daha güçlü bir stok yönetiminin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Yapılan işlemlere göre sağlık hizmetinde çeşitlilikler oluşmakta ve uzmanlık alanı gerektiren klinik ve poliklinik hizmetleri oluşmaktadır. Bu çeşitlilik başvuruların niteliğine ve hastalıkların özelliklerine göre kullanılan tıbbi stoklar farklılıklar göstermektedir.

Bu çalışmanın önemi, çeşitlilik ve farklılıklar göz önünde bulundurularak esas üretim gider yerlerinde birim özelliğine bağlı olarak gerçekleşen stok kullanımlarının belirlenmesi, maliyetlerin karşılaştırılması, stok seviyelerinin doğru tespiti, birimler arası stok yönetim koordinasyonu, stok ve stoksuzluk maliyetlerin daha

ayrıntılı kontrol edilmesi ve maliyet kontrolünü sağlayarak hastanelerin stok kaynaklı sorunların önceden tespit edilmesi açısından literatüre katkı sağlaması amaçlanmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** ABC, VED analizi, Esas Gider Yerleri, Hastane, Stok Yönetimi.

## **STOCK CONTROL METHODS BY BASIC PRODUCTION EXPENSES IN HOSPITALS: ABC and VED ANALYSIS**

### **Abstract**

Hospitals are open dynamic systems with a complex organizational structure, 24-hour service and uncertainty of demand, and at the same time, most of the activities carried out in health institutions are urgent and cannot be postponed. Considering these characteristics, a strong, effective and efficient stock management is required in health institutions. The purpose of inventory management in hospitals is to control and manage costs. Hospitals are complex and matrix organizations and due to this structure, the importance of cost controls is increasing and cost control is tried to be achieved by monitoring expenses by expense centers.

Hospital inventories are important in terms of production costs. Inventory classification of hospitals is divided into two as medical inventories and other inventories, medical inventories are of great importance in terms of service delivery and main production expense locations. ABC and VED are the most commonly used inventory control methods in hospitals. Cost, consumption and criticality classification features are taken into account. ABC is classified according to the magnitude of costs, while VED is classified according to the importance and criticality of the material used. These two methods should be considered in terms of cost control and the vitality of the material that must be available.

This research aims to determine a stronger inventory management by analyzing clinics and outpatient clinics with ABC and VED inventory control methods according to the main expense locations and determining the costs and importance of stocks on a unit basis. According to the procedures performed, there are diversities in healthcare services and clinical and polyclinic services that require specialization. This diversity varies in the medical stocks used according to the nature of the applications and the characteristics of the diseases.

Considering the importance, diversity and differences of this study, it is aimed to contribute to the literature in terms of determining the actual inventory usage depending on the unit characteristics in the main production expense locations, comparing costs, accurate determination of inventory levels, inter-unit inventory management coordination, more detailed control of inventory and stock-out costs, and predetermination of inventory-related problems of hospitals by providing cost control.

**Keywords:** ABC, VED analysis, Principal Expense Locations, Hospital, Inventory Management.

## ÖĞRENCİ HEMŞİRELERİN MANEVİ BAKIM YETKİNLİKLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ

Arş. Gör. Dr. Seda ŞAHAN, Arş. Gör. Dr. Elif Deniz KAÇMAZ

0000-0003-4071-2742; 0000-0001-7630-3532

[seda.sahan@bakircay.edu.tr](mailto:seda.sahan@bakircay.edu.tr); [deniz.kacmaz@bakircay.edu.tr](mailto:deniz.kacmaz@bakircay.edu.tr)

İzmir Bakırçay Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Esasları A.D., İzmir, Türkiye;  
İzmir Bakırçay Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Psikiyatri Hemşireliği A.D., İzmir, Türkiye

### Özet

Sağlık bakımında kabul edilen en kapsamlı yaklaşım bütüncül yaklaşımdır. Bütüncül yaklaşımla hemşirelik bakımında, insanın biyolojik, psikolojik, sosyal ve manevi gereksinimleri ile bir bütündür. Manevi gereksinimler ve psikososyal gereksinimler, fiziksel gereksinimlere göre daha soyut olduğu için değerlendirilmesi zor alanlardır. Literatürde manevi bakım ihmal edilen bir alan olarak ele alınmaktadır. İnsanlar hastalık veya ölümle karşılaştıklarında pek çok sorun yaşayabilirler ve bu sorunlarla baş etmek için manevi hemşirelik bakımına ihtiyaç duyabilirler. Manevi bakım yetkinliği hemşireye, bireyin yaşadığı sıkıntılı dönemlerde yanında olmasına, din ve inanç desteği sağlamasına, sorunlarının çözümünde yardımcı olmasına, dini gereksinimlerinde rehberlik etmesine yardımcı olur. Manevi bakım yetkinliği, hemşirelerin manevi bakım verirken klinik hemşirelik sürecinde kullandıkları eylem ve beceriler bütünü olarak adlandırılmaktadır. Yapılan çalışmalar, öğrencilerin kendi manevi bakım yeterliliklerinin gelişmesi ile uygulamaya çıktıklarında, hastaların manevi bakım ihtiyaçlarını daha iyi karşılayabildiklerini göstermektedir. Hemşirelerin manevi bakım yetkinliklerinin gelişmesine, eğitim yetersizliği, manevi bakım kavramına ilişkin net tanım ve bilgi eksikliğinin engel olduğunu belirtmektedirler. Bu sebeple hemşirelik öğrencilerine manevi bakım kavramının öğretilerek, öğrencilerin mezun olduktan sonra bütüncül hasta bakımı verebilmeleri ve manevi bakım kaynaklarını aktif olarak kullanabilmeleri için manevi bakım yetkinliklerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Hemşirelik öğrencilerinin manevi bakım yetkinliklerinin geliştirilmesi için, öğrencilerin kendi manevi destek algılarını etkileyen faktörlerin belirlenmesi, manevi bakım rehberlerinin geliştirilmesi, lisans eğitiminde manevi bakım stratejilerinin öğretilmesi, öğrencilerin manevi bakım verebilmesi için etkili soru sorma becerilerinin geliştirilmesi önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Öğrenci hemşire, Manevi bakım, Bakım yetkinlikleri

## DEVELOPING THE SPIRITUAL CARE COMPETENCIES OF STUDENT NURSES

### Abstract

The most comprehensive approach accepted in health care is the holistic approach. In nursing care with a holistic approach, it is a whole with the biological, psychological, social and spiritual needs of the human being. Spiritual needs and psychosocial needs are difficult to assess because they are more abstract than physical needs. Spiritual care is considered a neglected area in the literature. People may experience many problems when faced with illness or death and may need spiritual nursing care to deal with these problems. Spiritual care competence helps the nurse to be with the individual during difficult times, to provide religious and belief support, to help solve his problems, and to guide him in his religious needs. Spiritual care competence is called the set of actions and skills that nurses use in the clinical nursing process when providing spiritual care. Studies show that students can better meet the spiritual care needs of patients when they go into practice with the development of their own spiritual care competencies. They state that the development of nurses' spiritual care competencies is hindered by lack of education and a clear definition and lack of knowledge about the concept of spiritual care. For this reason, nursing students need to be taught the concept of spiritual care, and their spiritual care competencies need to be developed so that they can provide holistic patient care and actively use spiritual care resources after graduation. In order to develop nursing students' spiritual care competencies, it is recommended to determine the factors affecting students' own spiritual support perceptions, develop spiritual care guides, teach spiritual care strategies in undergraduate education, and develop effective questioning skills so that students can provide spiritual care.

**Key Words:** Student nurse, Spiritual care, Care competencies

### GİRİŞ

Hemşirelik bakımı biyolojik, psikolojik, sosyolojik ve manevi unsurları içeren bütünsel bir uygulamadır. Manevi bakım aynı zamanda holistik bakım yaklaşımının temel yönlerinden biridir (Sezer & Öztürk Eyimaya, 2022). Hastanın iyi oluşu için, fiziksel, ruhsal ve sosyal boyutunun yanı sıra manevi boyutunun da değerlendirilmesi gereklidir (Hu et al., 2019). Hemşireler, bakım verdikleri hastaların fiziksel, duygusal ve manevi gereksinimlerine yanıt vermek durumundadır (Narayanasamy, 2001). Optimum manevi bakım verilebilmesi için, konunun hemşireler tarafından iyi anlaşılması gerekmektedir (Hu et al., 2019). Geleceğin hemşireleri olan bugünün öğrencilerinin manevi bakım yetkinliklerinin geliştirilmesinin bu kapsamda önemli olduğu düşünülmektedir.

## AMAÇ

Bu çalışma, öğrenci hemşirelerin manevi bakım yetkinliklerinin geliştirilmesine ilişkin bilgi verilmesi amacıyla yapılmıştır.

## KAPSAM

Maneviyat, bireyin anlam arayışı ile kendisi ve çevresiyle olan ilişkilerini etkileyen bir duygu olarak tanımlanmaktadır. İnsanın din ve vicdani boyutunu kapsadığı için, manevi bakım hemşirelik bakımının soyut bir bölümünü oluşturmakta ve net bir standardizasyonu yapılamamaktadır (Yelen Akpınar & Aşti, 2021). Manevi bakım, manevi öz farkındalık, öz inançları yönetmek, başkalarının maneviyatına saygı duymak, hastalara manevi bakım sağlamak, kültürel farklılıklara saygı duymak, profesyonellik ve manevi bakımın kalitesini güvence altına almak gibi bilişsel, duygusal ve davranışsal boyutları bütünleştirir (Tiew ve ark., 2013; van Leeuwen & Cusveller, 2004). Maneviyat, bütüncül bakımın önemli bir parçası olmasına rağmen uygulamada sıklıkla ihmal edilmektedir. Manevi bakımın önündeki engeller arasında, yetersiz eğitim, maneviyata yönelik olumsuz tutumlar, hemşirelerin rollerine ilişkin kafa karışıklığı, yetersizlik algısı ve manevi konuları konuşmaktan kaçınma yer almaktadır (Tiew ve ark., 2013). Hemşirelik eğitiminde manevi bakım eğitiminin sınırlı olması nedeniyle hemşirelerin manevi bakım yetkinlikleri yeterince gelişmemektedir (van Leeuwen ve ark. 2006).

Hemşireler, manevi bakım sunarken, hastanın maneviyatı ile ilgili veri toplayıp, hastanın gereksinimlerini belirlemelidir. Hemşireler, manevi bakımın nasıl sağlanacağına, planlanacağına ve raporlanacağına ilişkin hasta ve ekip üyeleriyle konuşarak değerlendirme yapabilmektedirler (van Leeuwen & Cusveller, 2004). Ancak, hemşireler hastaların manevi bakımı nasıl sağlayacakları, hastaların manevi gereksinimlerini nasıl saptayacaklarına ilişkin bir yönergeye ihtiyaç duymaktadırlar (Yelen Akpınar & Aşti, 2021). Manevi bakım, hastanın manevi fonksiyonlarının desteklenmesi anlamına gelir ancak aynı zamanda hemşirenin kendi maneviyatının da desteklenmesini gerektirir (van Leeuwen & Cusveller, 2004). Manevi sağlığı daha yüksek olan hemşirelerin manevi bakıma yönelik tutumlarının daha olumlu olduğu belirtilmektedir (Chiang ve ark. 2016). Bu durumda öğrenci hemşirelerin de kendi değerleri, inançları ve bunun verdikleri bakımla nasıl bir bağlantısı olduğu konusunda farkındalıklarının artırılması önemlidir (van Leeuwen & Cusveller, 2004).



Yapılan araştırmalarda araştırmalara dahil edilen öğrenci hemşirelerin çoğunun manevi bakım kavramını bilmedikleri saptanmıştır (Kobyay Bulut, H. & Meral, B. 2019; Dağhan, 2018; Kalkım ve ark. 2018). Literatürde manevi eğitim ile manevi yetkinlik arasında bir ilişki olduğu belirtilmektedir (Baldacchino, 2011; Taylor ve ark, 2009). Manevi bakımın hemşirelik müfredatına ayrı bir ders ya da konu olarak eklenmesi ve uygulamalı öğretim teknikleriyle hemşirelik öğrencilerinin bilinçlendirilmesi önemlidir (Sezer & Öztürk Eyimaya, 2022). Hemşirelik eğitiminde müfredata hemşirelik sürecinde ve iletişim becerileri öğretilirken, manevi bakım da ele alınmalıdır. Vaka çalışmaları ve rol-play yöntemleriyle manevi bakımın temel yönleri vurgulanmalıdır (van Leeuwen & Cusveller, 2004). Manevi bakım eğitimi, bireysel manevi gelişim ve hastalara manevi bakım sağlama becerisi de dahil olmak üzere öğrencilerin manevi bakım yetkinliklerini geliştirebilecek şekilde hemşirelik müfredatının bir parçası olması gerekmektedir (Chiang ve ark, 2020). Ayrıca hemşirelik eğitim müfredatının ulusal ve uluslararası standardizasyonun sağlanması öğrenci hemşirelerişn manevi bakım bilgi ve algılarının arttırılmasında etkili olacağı düşünölmektedir (Kobyay Bulut, H. & Meral, B. 2009).

## SONUÇ

Hemşirelerin manevi bakım yetkinliklerinin gelişmesine, eğitim yetersizliği, manevi bakım kavramına ilişkin net tanım ve bilgi eksikliğinin engel olduğunu belirtmektedirler. Bu sebeple hemşirelik öğrencilerine manevi bakım kavramının öğretilerek, öğrencilerin mezun olduktan sonra bütöncöl hasta bakımı verebilmeleri ve manevi bakım kaynaklarını aktif olarak kullanabilmeleri için manevi bakım yetkinliklerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Hemşirelik öğrencilerinin manevi bakım yetkinliklerinin geliştirilmesi için, öğrencilerin kendi manevi destek algılarını etkileyen faktörlerin belirlenmesi manevi bakım rehberlerinin geliştirilmesi, lisans eğitiminde manevi bakım stratejilerinin öğretilmesi, öğrencilerin manevi bakım verebilmesi için etkili soru sorma becerilerinin geliştirilmesi önerilmektedir.

## Kaynakça

- Baldacchino, D.R. (2011). Teaching on spiritual care: the perceived impact on qualified nurses. *Nurse Educ. Pract.*, 11, 47-53.
- Chiang, Y.C., Lee, H.C., Chu, T.L., Han, C.Y., Hsiao, Y.C. (2016). The impact of nurses' spiritual health on their attitudes toward spiritual care, professional commitment, and caring. *Nurs. Outlook*, 64, 215-224.
- Chiang, Y.C., Lee, H.C., Chu, T.L., Han, C.Y., Hsiao, Y.C. (2020). A spiritual education course to enhance nursing students' spiritual competencies, *Nurse Education in Practice*, 49, 102907.
- Dağhan, ř. (2018). Nursing students' perceptions of spirituality and spiritual care; an example of Turkey. *Journal of Religion and Health*, 57(1), 420-430.
- Hu, Y., Tiew, L. H., & Li, F. (2019). Psychometric properties of the Chineseversion of the spiritual care-giving scale (CSCGS) in nursing practice.*BMC Medical Research Methodology*, 19(21), 1-13



- Kalkim, A., Sagkal Midilli, T., Daghan, S.(2018). Nursing students' perceptions of spirituality and spiritual care and their spiritual care competencies: a correlational research study. *Journal of Hospice & Palliative Nursing* 20(3):p 286-295
- Koby Bulut, H. & Meral, B. (2009) Öğrenci Hemşirelerin Maneviyat ve Manevi Bakım Algılarının Değerlendirilmesi. *GÜSBĐD*, 8(4): 353 – 362
- Narayanasamy, A. (2001) *Spiritual Care: A Practical Guide for Nurses and Health Care Practitioners*, 2nd edn. Quay Books Division, Mark Allen Publishing Ltd, Jesses Farm, Snow Hill, Dinton.
- Sezer, T. A., & Ozturk Eyimaya, A.(2022). *Competencies of nursing students in the provision of spiritual care and the factors affecting spiritual caregiving*. *Perspect Psychiatr Care*, 58, 549- 559.
- Taylor, E.J., Mamier, I., Bahjri, K., Anton, T., Petersen F. (2009). Efficacy of a self-study programme to teach spiritual care. *J. Clin. Nurs.*, 18, 1131-1140.
- Tiew, L.H., Creedy, D.K., Chan, M.F. (2013). Student nurses' perspectives of spirituality and spiritual care. *Nurse Education Today*, 33, 574-579
- Van Leeuwen, R. & Cusveller, B. (2004). Nursing competencies for spiritual care. *Journal of Advanced Nursing*, 48(3), 234–246
- Yelen Akpınar, Y, Aşti, N. (2021). Maneviyat, manevi bakım, manevi bakımın hemşirelikte önemi. *YOBU Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 2(3): 127-140.

## ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNDE İNTİHAR DAVRANIŞINI ÖNLENME ÇALIŞMALARI

Arş. Gör. Dr. Elif Deniz KAÇMAZ

0000-0001-7630-3532

deniz.kacmaz@bakircay.edu.tr

İzmir Bakırçay Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Psikiyatri Hemşireliği A.D., İzmir, Türkiye

### Özet

Günümüzde, tüm dünyada genç nüfusta gerçekleşen intihar oranlarındaki artış dikkat çekicidir. Üniversite öğrencilerinde intihar davranışı sıklığı oldukça değişken olup, yaş grubu nedeniyle üniversite öğrencileri riskli grupta yer almaktadır. Üniversite öğrencileri arasında intihar düşüncesi bireysel, akademik, sosyal pek çok faktörden kaynaklanabilmektedir. Üniversite öğrencilerinde intihar düşüncelerini yaygınlaştıran nedenler arasında; depresyon, anksiyete gibi ruh sağlığı sorunlarının varlığı, yükseköğrenim sürecindeki akademik baskılar, evden ayrılma nedeniyle yeni bir çevreye adapte olmakta zorlanma, sosyal destek ağının yetersiz olması, aile içi çatışmalar, finansal zorluklar, kimlik gelişimi sırasında yaşanan sorunlar, madde kullanımı, gelecek kaygısı, ruhsal destek almaya yönelik kaçınma davranışları ve yetersiz ruh sağlığı hizmetlerinin olması sayılabilmektedir. Üniversite öğrencilerinde intihar davranışının önlenmesi, genç neslin sağlıklı bir şekilde yetişmesi ve toplumun geleceğini şekillendiren grup olmaları nedeniyle toplumun genel sağlığı açısından önemlidir. Üniversite öğrencilerinde intiharı önleme çalışmaları, ruh sağlığı hizmetlerinin geliştirilmesi ve intihar eğilimini azaltmaya yönelik kapsamlı stratejiler gerektirmektedir. Üniversitelerde, intiharı önleme çalışmaları, üniversite yönetimi, destek hizmetler, öğretim elemanları ve öğrencilerin iş birliği yapabileceği şekilde yürütülmelidir. Bu çalışmalar arasında, üniversitede öğrencilerin intihar riskini olup olmadığını belirlemeye yönelik tarama çalışmalarının yapılması, öğrencilere yönelik intihar düşüncesi ya da zor durumlarla baş etmeye yönelik farkındalık eğitimlerinin verilmesi, öğrencilere ücretsiz ya da uygun maliyetle ruh sağlığı hizmetleri sağlanabilmesi, öğrencilerle öğretim elemanı etkileşimlerinin artırılması, öğrencilerin üniversite organizasyonlarına katılımının desteklenmesi, öğretim elemanlarının intihar riski konusunda farkındalıklarının artırılması ve üniversitenin sağlık kurumları ile iş birliği yapması önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Üniversite öğrencileri, İntihar, Önleme

## STUDIES TO PREVENT SUICIDE BEHAVIOR IN UNIVERSITY STUDENTS

### Abstract

Today, the increase in suicide rates among young people all over the world is remarkable. The frequency of suicidal behavior in university students is quite variable, and university students are in the risk group due to their age group. Suicidal ideation among university students can be caused by many individual, academic and social factors. Among the reasons that make suicidal thoughts common among university students; Presence of mental health problems such as depression and anxiety, academic pressures during higher education, difficulty in adapting to a new environment due to leaving home, insufficient social support network, conflicts within the family, financial difficulties, problems experienced during identity development, substance use, future anxiety, psychological avoidance behaviors towards seeking support and inadequate mental health services. Preventing suicidal behavior in university students is important for the general health of the society, as the young generation grows up healthy and they are the group that shapes the future of the society. Suicide prevention studies in university students require comprehensive strategies to improve mental health services and reduce suicidal tendencies. In universities, suicide prevention studies should be carried out in a way that university administration, support services, faculty members and students can cooperate. These studies include conducting screening studies to determine whether students are at risk of suicide at the university, providing awareness training for students about suicidal ideation or coping with difficult situations, providing free or affordable mental health services to students, increasing the interaction between students and faculty members, and ensuring that students are at university. It is recommended to support the participation of faculty members in organizations, to increase the awareness of faculty members about the risk of suicide, and to cooperate with the university's health institutions.

**Keywords:** University students, Suicide, Prevention

### GİRİŞ

İntihar girişimleri bireysel ve toplumsal sonuçları sebebiyle önemli bir sorundur (Keten 2015). Dünya’da her yıl yaklaşık bir milyon kişi intihar sebebiyle yaşamı yitirmektedir (Engin ve Öztürk Turgut 2014). TÜİK verilerine bakıldığında, 2022 yılında Türkiye’de 4146 kişinin intiharının ölümle sonuçlandığı görülmektedir (TÜİK 2017). Önlenebilir mortalite ve morbidite nedenlerinden biri olan intihar, tüm dünyada önemli bir halk sağlığı sorunu olarak kabul edilmektedir (Polat ve ark. 2016, Nock et al. 2008). Bu sebeple intihar riski taşıyan bireylerin önceden belirlenmesi ve gereken müdahalelerin yapılması önem taşımaktadır (Polat 2016). İntiharla ilgili yapılan araştırmalarda yaş grubu nedeniyle üniversite öğrencilerinin intihar davranışı konusunda riskli grupta yer aldıkları belirtilmektedir.

## AMAÇ

Bu çalışma, üniversite öğrencilerinde intihar davranışını önleme çalışmalarına ilişkin bilgi verilmesi amacıyla yapılmıştır.

## KAPSAM

Bireyin istemli olarak yaşamına son vermek amacıyla gerçekleştirdiği ve ölümle sonuçlanan eyleme intihar, ölümle sonuçlanmayan eyleme ise intihar girişimi denmektedir (Keskin, 2014; Atli ve ark., 2014).

İntihar düşünce ve girişimleri, gençler arasında yaygın kabul edilebilecek düzeydedir (Ekin, 2017). Üniversite öğrencilerinde intihar düşüncesi ve girişim prevalansının değerlendirildiği 36 araştırmanın incelendiği bir meta-analiz çalışmasında üniversite öğrencilerinde intihar düşünce ve girişimlerinin yaygın olarak görüldüğü saptanmıştır (Mortier ve ark., 2017). Yapılan araştırmalarda, gençlerde intihar düşünce ve girişimini tetikleyen pek çok faktör olduğu tespit edilmiştir. Aile içi problemler, kişiler arası sorunlar, ilişki sorunlarında çatışma çözme becerisinin yetersiz olduğu, ruh sağlığı sorunları olan, çocukluk çağında olumsuz deneyimi olan, akademik başarısızlık yaşayan üniversite öğrencilerinin intihar açısından riskli olduğu belirtilmektedir (Peltzer ve ark. 2017; Akkaya Kalaycı ve ark., 2017).

Üniversite öğrencilerinde intihar davranışını önlemek için;

- üniversitelerde psikolojik danışmanlık ve rehberlik birimlerinin kurulması,
- kampüslerde intihar önleme birimlerinin oluşturulması,
- belirli aralıklarla öğrencilerin intihar açısından risk taraması yapılması,
- riskli grubun önceliklendirilerek ruhsal açıdan desteklenmesi,
- gelir durumu düşük olduğu tespit edilen öğrencilere burs, kredi, yarı zamanlı iş olanağı sağlanması,
- krizle mücadele, problem çözme becerileri, çatışma çözme gibi konularda öğrencilerin eğitim verilmesi,
- öğretim üyelerinde, intihar riski olan öğrencinin tanınması, riskli öğrenciye yanıt verebilme, öğrenciyi yönlendirebilme konusunda eğitim verilmesi
- sosyal destek kaynaklarının desteklenmesi gibi stratejilerin üniversite yönetimi, destek hizmetler, öğretim elemanları ve öğrencilerin iş birliği yapabileceği şekilde geliştirilmesi gereklidir (Tang ve ark., 2018; Akkaya Kalaycı ve ark., 2017; Shannonhouse ve ark., 2017; Özel ve ark, 2015)

## SONUÇ

Üniversite öğrencileri arasında intihar düşüncesinin yaygınlığı düşünüldüğünde, intihar davranışını önlemek adına stratejilerin belirlenmesi gerekmektedir. Üniversitelerde, intiharı önleme çalışmaları, üniversite yönetimi, destek hizmetler, öğretim elemanları ve öğrencilerin iş birliği yapabileceği şekilde yürütülmelidir. Bu çalışmalar arasında, üniversitede öğrencilerin intihar riskini olup olmadığını belirlemeye yönelik tarama çalışmalarının yapılması, öğrencilere yönelik intihar düşüncesi ya da zor durumlarla baş etmeye yönelik farkındalık eğitimlerinin verilmesi, öğrencilere ücretsiz ya da uygun maliyetle ruh sağlığı hizmetleri sağlanabilmesi, öğrencilerle öğretim elemanı etkileşimlerinin artırılması, öğrencilerin üniversite organizasyonlarına katılımının desteklenmesi, öğretim elemanlarının intihar riski konusunda farkındalıklarının artırılması ve üniversitenin sağlık kurumları ile iş birliği yapması önerilmektedir.

## Kaynakça

- Akkaya-Kalayci, T., Kapusta, N.D., Winkler, D., Kothgassner, O.D., Popow, C., Özlü-Erkilic, Z. (2018). Triggers for attempted suicide in Istanbul youth, with special reference to their socio-demographic background. *Int J Psychiatry Clin Pract.* 22(2):95-100.
- Atli, A., Uysal, C., Kaya, M.C., Bulut, M., Güneş, M., Karababa, İ.F., Bez, Y., Beşaltı, S., Sır, A. (2014) Acil ünitesine intihar girişimi nedeniyle başvuran olguların değerlendirilmesi: şanlıurfa örnekleme. *Journal of Mood Disorders.* 4(3):110-114
- Engin, E., Öztürk Turgut, E. (2014). İntihar ve İntihar Riskli Hastalar. İçinde (Ed. Çam O, Engin E) *Ruh Sağlığı ve Psikiyatri Hemşireliği Bakım Sanatı.* İstanbul Tıp Kitabevi. İstanbul.
- Ekin, M (2017). Gençler arasında intihar düşüncesi, girişimi ve tutumları. *Türk Psikoloji Dergisi*, 32(80), 97 – 119
- Keskin, G. (2014) Acil Psikiyatri. İçinde (Ed. Çam O, Engin E) *Ruh Sağlığı ve Psikiyatri Hemşireliği Bakım Sanatı.* İstanbul Tıp Kitabevi. İstanbul.
- Keten, H.S., Hakkoymaz, H., Aslan, Ü., Bahar, Ş., Keten, A., Sucaklı, M.H., Bozkurt, S. (2015) Acil sevisse intihar girişimi nedeniyle başvuran olguların incelenmesi. *Journal of Contemporary Medicine*, 5(2): 102-105
- Mortier P, Cuijpers, P., Kiekens, G., Auerbach R.P. ve ark. (2017). The prevalence of suicidal thoughts and behaviours among college students: a meta-analysis. *Psychological Medicine*, 1-12.
- Nock, M.K., Borges, G., Bromet, E.J., Cha, C.B., Kessler, R.C., Lee, S.(2008) Suicide and Suicidal Behaviour. *Epidemiol Rev.* 30:133-154.
- Özel, Y., Türkleş, S., Erdoğan, S. (2015) Suicide probability in university students. *Prog. Health Sciences.* 5(2):7-15.
- Peltzer, K., Yid, S., Pengpid, S. (2017). Suicidal behaviors and associated factors among university students in six countries in the Association of Southeast Asian Nations. *Asian Journal of Psychiatry.* 26:32-38.
- Polat, S., Helvacı Çelik, F.G., Köroğlu, A., Aslan, M., Hocaoğlu, Ç. (2016) Bir eğitim hastanesine intihar girişimi ile başvuran olguların değerlendirilmesi. *Kocatepe Tıp Dergisi.* 17:18-23.
- Shannonhouse, L., Lin, Y.D., Shaw, K., Wanna, R., Porter, M. (2017). Suicide intervention training for college staff: program evaluation and intervention skill measurement. *J Am Coll Health.* 65(7):450-456.
- Tang, F., Byrne, M., Qin, P. (2018). Psychological distress and risk for suicidal behavior among university students in contemporary China. *Journal of Affective Disorders* 228:101-108.
- TÜİK (2022). Türkiye İstatistik Kurumu, Ölüm İstatistikleri

## SAĞLIK KURUMLARINDA DIŞ KAYNAK KULLANIMI: SİSTEMATİK BİR ANALİZ

**Dr. Öğr. Üyesi Abdulaziz ERTAŞ**

**ORCID ID: 0000-0002-3074-5631**

**aertas4@hotmail.com**

**Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü,**

**Hatice Nur KARABACAK,**

**Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü,**

**ORCID ID: 0009-0001-7064-3744**

**[htcnur111@gmail.com](mailto:htcnur111@gmail.com),**

### Özet

Dış kaynak kullanımı, işletme yönetimlerinin çeşitli nedenlerle başvurduğu bir yönetim stratejisidir. Sağlık sektöründe, sağlık hizmetine odaklanan işletmeler ihtiyaç duydukları ve kendi organizasyonları içinde olmayan hizmetleri çoğunlukla dış kaynak kullanımı ile sağlamaktadırlar.

Sağlık hizmet maliyetlerindeki artış, kıt kaynakların etkin kullanılması gerektirmektedir. Sağlık yöneticileri teşhis ve tedavi kalitesini düşürmeden sağlık hizmet maliyetlerini düşürmeye yönelik yeni stratejiler geliştirme çabası, sağlık kurumlarını dış kaynak kullanımına itmiştir.

Dünyada ve özellikle Türkiye’de, sağlık işletmeleri içinde buldukları rekabet koşullarında stratejik üstünlüğünü sağlamak ve korumak, temel (öz) yeteneklerine odaklanabilmek, kaliteli ve güvenilir hizmetler sunmak, hasta memnuniyetini en üst seviyede tutmak ve kalite hedeflerine ulaşabilmek amacıyla, kendi uzmanlık alanına girmeyen faaliyetlerini bu konuda uzmanlaşmış organizasyon dışındaki işletmeler aracılığıyla sağlamaya başlamışlardır. Ana faaliyetleri destekleyen dış kaynak kullanımı ile sunulacak olan hizmetin kalitesinin artırılması hedeflenmektedir.

Bu çalışmanın amacı, sistematik analiz yoluyla Türkiye’deki hastanelerde dış kaynak kullanımının verimlilik üzerine etkisini araştırmak, dış kaynak kullanımı konusunda elde edilen farklı araştırma bulgularını karşılaştırmak, bütünlüştürmek ve gelecekteki araştırmalara yönelik öneride bulunmak ve dış kaynak kullanımının önem ve kullanım alanlarını ele almaktır.

Analizde kullanılacak verileri toplamak için Prisma akış diyagramı ve Prisma kontrol listesi dahilinde; PubMed, ResearchGate, Google Scholar ve Dergi Park veri tabanlarında 2011- 2023 yılları arasında yayınlanan çalışmalar dahilinde literatür tarama yapılmış olup, tam metnine ulaşılabilen, dilleri Türkçe veya İngilizce olan,

araştırmalar özet, başlık ve içerik bakımından incelenerek uygun görülen 31 araştırma çalışmaya dahil edilmiştir.

Araştırma bulgularına göre sağlık işletmelerinin dış kaynak kullanımı uygulamasına iten en önemli nedenlerin, dış kaynak kullanım yolunun sağlık işletmelerinde maliyetlerden tasarruf edilmesine yardımcı olduğu, ihtiyaç duyulan diğer işleri piyasada en iyi yapan işletmelerden daha uygun şartlarda temin ederek rekabet avantajı kazanma fırsatı yakaladığı, teknolojiye rahat ulaşılabilirliği, hizmet kalitesini artırmaya yardımcı olması, dış kaynak kullanımı ile verimlilik arasında olumlu bir ilişki olduğu gözlenmiştir. Böylece dış kaynak kullanımının sağlık işletmeleri üzerinde verimliliği artırıcı etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Dış Kaynak, Sağlık Yönetimi, Hastane



## KARAYOLUYLA YAPILAN EŞYA TAŞIMALARINDA FİİLÎ TAŞIYICI KAVRAMI VE ASIL TAŞIYICININ SORUMLULUĞUNU GENİŞLETEN SÖZLEŞMELERİN FİİLÎ TAŞIYICIYA KARŞI İLERİ SÜRÜLMESİ

**Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Batuhan OYAL**

**ORCID: 0000-0002-3055-5870**

**E-Posta: oyal@tau.edu.tr**

**Türk-Alman Üniversitesi Hukuk Fakültesi Ticaret Hukuku Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye**

### Özet

Karayoluyla yapılan eşya taşımalarında taşıyıcı, taşıma sözleşmesi ile asli edim olarak eşyanın taşınmasını üstlenmektedir. Taşıyıcı sıfatının kazanılması için eşyanın taşınmasının taahhüt etmesi yeterli olup, eşyanın bu taahhütte bulunan kişi tarafından kendisine ait olan veya tahsis edilmiş olan araçlarla kısmen dahi olsa taşınması zorunlu değildir. Eşyayı taşımayı taahhüt eden taşıyıcı, alt taşıma sözleşmeleri akdederek eşyanın taşınmasına ilişkin taahhüdünü yerine getirebilir. Eşya, alt taşıma sözleşmesi kapsamında üçüncü bir taşıyıcı tarafından kısmen veya tamamen taşınabilir. Bu gibi durumlarda diğer taşıyıcı fiilî taşıyıcı sıfatını kazanır.

Fiilî taşıyıcı eşya taşınmasını kendisinin gerçekleştirdiği süreyle sınırlı olarak, bu süre içerisinde eşyada meydana gelecek zararlardan ötürü asıl taşıyıcı gibi sorumlu tutulmuştur. Fiilî taşıyıcı, eşya kendi himayesindeyken meydana gelen zararlardan ötürü gönderene ve gönderilene karşı asıl taşıyıcıyla (akdi taşıyıcıyla) birlikte müteselsil olarak sorumludur. Ancak taşıma hukukunda geçerli olan sınırlı sorumluluğa ilişkin hükümlerden fiilî taşıyıcı da yararlanabilir.

TTK m. 854/1 uyarınca Türk Ticaret Kanunu'nda taşıyıcıya yüklenen sorumlulukların önceden hafifletilmesi veya kaldırılması sonucunu doğuran tüm sözleşmeler geçersizdir. Emredici hüküm niteliğinde olan bu düzenleme, sadece taşıyıcının sorumluluğunun önceden hafifletilmesi veya kaldırılmasına ilişkin sözleşmelerin geçersizliğini öngördüğünden, taşıyıcı ile gönderenin Türk Ticaret Kanunu'nda öngörülen sorumluluk sınırlarını artırmaları ve taşıma sözleşmesiyle taşıyıcı aleyhine daha ağır sorumluluk düzenlenmeleri yapmaları mümkündür. Fiilî taşıyıcı asıl taşıyıcıyla gönderen arasında akdedilmiş olan taşıma sözleşmesine taraf olmadığından, üçüncü kişi aleyhine sözleşme yasağı kapsamında fiilî taşıyıcının sorumluluğunun sözleşmeyle genişletilmesi mümkün değildir. Taşıyıcının sorumluluğunun sözleşmeyle genişletildiği durumlarda, bunlar ancak fiilî taşıyıcı tarafından yazılı olarak kabul edilmişse fiilî taşıyıcı karşı da ileri sürülebilir. Fiilî taşıyıcı, taşımayı taşıma sözleşmesini veya taşıma senedini devralmak suretiyle gerçekleştirdiğinde (müteakip taşıma) sorumluluğunun genişletilmesine ilişkin anlaşmayı kabul etmiş olur.

Bunun yanı sıra fiilî taşıyıcı, taşımayı asıl taşıma sözleşmesini veya bu sözleşme kapsamında düzenlenen taşıma senedini almadan da asıl taşıma sözleşmesindeki sorumluluğun genişletilmesine ilişkin hükümlerin kendisi için de bağlayıcı olacağını asıl taşıyıcıya karşı ayrı bir sözleşme kapsamında kabul edebilir.

**Anahtar Kelimeler:** fiili taşıyıcı, taşıyıcının sorumluluğu, alt taşıma sözleşmesi, taşıyıcının sorumluluğunun genişletilmesi

### **Abstract**

"In goods transportation by road, the carrier undertakes the transportation of the goods as the primary obligation through the transportation contract. It is sufficient for the carrier to pledge to transporting the goods to acquire the status of a carrier, and it is not obligatory for the goods to be transported by the person making this pledge using their own or allocated vehicles, either partially or entirely. The carrier committing to transport the goods may fulfill their commitment by entering into sub-carriage contracts and allowing the transportation of the goods. The goods may be partially or entirely transported by a third party carrier under the sub-carriage contract. In such cases, the other carrier gains the actual carrier status.

The actual carrier is held responsible, limited to the period during which they perform the goods transportation, for any damages that may occur to the goods during this period, similar to the primary carrier. The actual carrier is jointly liable with the primary carrier (contractual carrier) towards the sender and the consignee for damages occurring while the goods are under their conservation. However, the provisions regarding limited liability valid in transport law may also be applicable to the actual carrier.

According to Article 854/1 of the Turkish Commercial Code (TCC), all contracts resulting in the prior alleviation or elimination of the carrier's responsibilities are invalid. This mandatory provision specifies the invalidity of contracts only concerning the prior alleviation or elimination of the carrier's responsibilities, allowing the carrier and the sender to exceed the liability limits prescribed by the Turkish Commercial Code and impose more stringent liability terms against the carrier in the transportation contract. Since the actual carrier is not a party to the transportation contract entered into between the primary carrier and the sender, it is not possible to extend the liability of the actual carrier without his consent. In cases where the carrier's liability is extended by contract, extended liability is applicable to the actual carrier only if it is accepted in writing by him. When the actual carrier carries out the transportation by accepting and taking over the primary transportation contract or the consignment note issued under the primary contract (subsequent carriage), they are deemed to have accepted the agreement to extend the liability. Additionally, the actual carrier may accept, in

a separate contract with the primary carrier, that the provisions regarding the extension of liability in the primary transportation contract will be binding on them even without receiving the primary transportation contract or the transportation document issued under this contract.

**Keywords:** actual carrier, liability of the carrier, sub-carriage contract, extension of liability of the carrier

## DEMOKRAT PARTİ DÖNEMİNDE BAŞBAKAN ADNAN MENDERES'İN YUGOSLAVYA GEZİSİ

Doç. Dr. Bahattin DEMİRTAŞ

ORCID: 000-0001-8452-0019

bahattin.demirtas@hbv.edu.tr

Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Polatlı Fen Edebiyat Fakültesi, TC Tarihi ABD, Ankara, Türkiye

### Özet

Cumhuriyetin ilanından kısa süre sonra başlayan Türkiye ile Yugoslavya arasında ilişkiler Balkan Antantı'nın kurulması ile en üst seviyelerinden birini yakalamıştır. Türkiye, Yugoslavya, Yunanistan ve Romanya tarafından kurulan bu pakt bölgesel ve uluslararası barış adına hareket etmek istemiştir. İkinci Dünya Savaşı'nın başlaması ile Yugoslavya'nın Mihver devletler tarafından işgal edilmesi Türk-Yugoslav iletişimini kesmiştir. Savaş sonrasında ise sosyalist bir rejim isteyen Tito ile Batı Bloğu yanlısı Türkiye arasındaki mesafe devam etmiştir. Bu durum Yugoslavya'nın Doğu Bloğundan kopması ile tersine dönmüştür.

Tito'nun 1954 yılında gerçekleştirdiği Türkiye ziyaretinden sonra Yunanistan ve Türkiye'nin de içinde olduğu üç devlet arasında Balkan İttifakı meydana gelmiştir. Bu ittifak antlaşması Şubat 1955'te Türkiye'de tasdik edilmiştir. Antlaşmanın imzalanmasından çok kısa bir süre sonra Cumhurbaşkanı Celal Bayar Yugoslavya'ya gitmiştir. Mareşal Tito'nun Türkiye ziyaretine karşılık olarak yapılan bu gezi ile iki ülke arasındaki dostluk pekiştirilmiştir. Bayar'ın bu ziyaretinden sonra 1955 Mayıs ayında bu defa Başbakan Adnan Menderes Belgrad'ı ziyaret etmiştir. Soğuk Savaş yıllarında Yugoslavya ve Türkiye arasındaki bu üst düzey ziyaretler ülke içinde olduğu kadar Doğu ve Batı Bloğu tarafından yakından takip edilmiştir.

Bu çalışmada ilk olarak Türkiye ve Yugoslavya ilişkilerinin tarihi seyri kısaca ele alınacaktır. Ardından Başbakan Adnan Menderes'in Yugoslavya ziyareti ele alınacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Adnan Menderes, Demokrat Parti, Türkiye, Yugoslavya

## PRIME MINISTER ADNAN MENDERES' TRIP TO YUGOSLAVIA DURING THE DEMOCRATIC PARTY PERIOD

### Abstract

Relations between Turkey and Yugoslavia, which started shortly after the proclamation of the Republic, reached one of their highest levels with the establishment of the Balkan Pact. This pact, established by Turkey, Yugoslavia, Greece and Romania, wanted to act on behalf of regional and international peace. With the beginning of the Second World War, the occupation of Yugoslavia by the Axis powers cut off Turkish-Yugoslav communication. After the war, the distance between Tito, who wanted a socialist regime, and Turkey, which was pro-Western Bloc, continued. This situation was reversed after Yugoslavia broke away from the Eastern Bloc.

After Tito's visit to Turkey in 1954, the Balkan Alliance was formed between three states, including Greece and Turkey. This alliance treaty was ratified in Turkey in February 1955. Shortly after the signing of the treaty, President Celal Bayar went to Yugoslavia. The friendship between the two countries was strengthened with this trip, which was made in response to Marshal Tito's visit to Turkey. After Bayar's visit, Prime Minister Adnan Menderes visited Belgrade in May 1955. These high-level visits between Yugoslavia and Turkey during the Cold War years were closely followed by the Eastern and Western Blocs as well as within the country.

In this study, first the historical course of relations between Turkey and Yugoslavia will be briefly discussed. Then, the visit of Prime Minister Adnan Menderes to Yugoslavia will be discussed.

**Keywords:** Adnan Menderes, Democratic Party, Türkiye, Yugoslavia

### Giriş

Başbakan ve Hariciye Vekâleti Vekili Adnan Menderes, 4 Mayıs 1955 tarihinde özel bir uçakla Belgrad'a hareket edecektir. Bu resmi ziyaret 8 Mayıs'a kadar devam edecektir. Başvekilin refakatinde şu zevat bulunacaktır: Devlet Vekili ve Başbakan Yardımcısı Fatih Rüştü Zorlu ile Hariciye Vekâleti Kâtibi Umumişi Büyükelçi Nuri Bilgi, Erkanı Harbiyei Umumiye 2. Reisi Korgeneral Rüştü Erdelhun, Hariciye Vekaleti Ticari Anlaşmalar Dairesi Umum Müdürü Hasan Işık, Başvekalet Kalem-i Mahsus Müdürü Muzaffer Ersü, Anadolu Ajansı Umum Müdürü Şerif Arzık ve Başvekalet Yaveri Üsteğmen Hayrettin Sümer, Başbakan Yardımcısı Kalem-i Mahsus Müdürü Hayrettin Ozansoy ve Hariciye Vekaleti memurlarından Nejat Şahin ve Ertuğrul Çırağan.

Belgrad radyosu, Başbakan Adnan Menderes'in, Yugoslavya'yı resmen ziyareti arifesinde kendisinden görüşlerini rica eden Yugoslav Tanjug Ajansına vermiş olduğu şu beyanatı yaymış ve muhtelif neşriyatında birkaç defa tekrarlamıştır: “Yugoslavya hükümetinin nazikâne daveti üzerine kıymetli dostumuz ve müttefikimiz Yugoslavya'ya resmi bir ziyaret yapmak üzere bulunuyorum. Büyük devlet adamı Mareşal Jorip Broz Tito'yu ziyaret etmek ve kendileriyle görüşebilmek benim için büyük bir şeref teşkil edecektir. Evvelce kendileriyle tanışmak ve görüşmek şerefine nail olduğum dirayeti Yugoslav ricaliyle tekrar buluşmak ve cesur, azimli ve dürüst Yugoslavya halkıyla doğrudan doğruya temas edebilmek benim için büyük bir bahtiyarlık olacaktır. Biz, Yugoslavya'yı samimi bir dost, sağlam bir müttefik ve sulhsever milletler camiasını kıymetli bir rüknü olarak görmekte ve onunla işbirliğimizin dalmış inkişaf etmesine büyük ehemmiyet affetmekteyiz. Muhterem Cumhureisi Mareşal Josip Bros Tito'nun memleketimizi teşriflerinin hatırası hafızalarınızda silinmez izler bırakmıştır. Reiscumhurumuz Yugoslavya'yı ziyaret sırasında şahıslarına ve şahıslarında Türk milletine gösterilen hararetili dostluk ve itibarı derin teşekkür ve memnuniyet hisleri ile dalma anmaktayız. Muntazam vuku bulan üçlü siyasi ve askeri temaslarımızı güzel bir samimiyet havası içinde cereyan edegelmiştir. Yugoslavya, Yunanistan ve Türkiye'nin aralarında imzaladıkları Ankara ve Bled antlaşmaları memleketlerimizin emniyeti ve tealisi ve cihan sulhunun vikayesi bakımlarından büyük kıymeti bütün hüsnüniyet sahibi milletler tarafından takdir edilmiş mühim eserlerdir. Aramızdaki üçlü ittifakın nispetten kısa bir zamanda ve süratle vücuda getirebilmiş olmanın sırrını her üç hükümetin ve milletin jeopolitik icapları, zamanında ve tamamı ile takdir etmiş olmasında aramak icap eder. Bu itibarla işbirliğimizi realitelere ve jeopolitik icaplara ve milletlerimizin arasında mevcut karşılıklı dostluk ve takdir hislerine dayanmakta olduğunu söylemek, onun en sağlam teminatı haiz bulunduğunu belirtmeye kâfidir kanaatindeyim. Dost ve müttefik Yugoslavya'da yapacağım temaslar ve fikri mukavelelerin memleketlerimizin ve sulhsever memleketler camiasının yüksek menfaatleri bakımından faydalı olmasını temenni ederim. Tanjug Ajansına bana bütün bu kanaat ve hislerimi ifade etmek fırsatını verdiğiinden dolayı teşekkür eder Yugoslavya milletine derin hürmet ve muhabbet hislerini ifadesini delaletini rica ederim.” (Akşam, 4 Mayıs 1955; Cumhuriyet, 4 Mayıs 1955).

### **Başbakan Menderes Yugoslavya'da**

Başbakan ve Hariciye Vekâleti Vekili Adnan Menderes beraberindeki zevatla birlikte emrine tahsis edilen uçak ile Belgrad 4 Mayıs 1954 günü saat 17.00'de Zemun havaalanına inmiş ve burada büyük tezahürlerle karşılanmıştır. Havaalanı Türk ve Yugoslavya bayrakları ile süslenmiştir. Başbakan Menderes'i karşılamaya gelenler yerlerini almış, bir askeri kıta büyük bir intizam içinde selam resmini ifaya hazırlanmıştır. 50'den fazla Yugoslavya ve yabancı basın temsilcisi ve komşu foto muhabiri de Menderes'i beklemiştir (Cumhuriyet, 5 Mayıs 1955). Adnan Menderes havaalanında etrafını çeviren gazetecilerle konuşmuş ve kısaca

şunları söylemiştir: “Türkiye, Yugoslavya ve Yunanistan arasında iki mühim antlaşma ile hukuki önemini bulan ve tanışmasıyla dostluk ve itimat hislerine dayanan işbirliğimiz aynı zamanda memleketlerimiz arasında karşılıklı ziyaretleri ve şahsen yapılan temas imkânı ve fırsatları da vermiş bulunuyor. Bu sayede büyük devlet adamı Başkan Josep Broz Tito’yu tanımak şerefine nail olmuştur. Gene bazı kıymetli Yugoslav devlet adamlarıyla teşerrüf etmiştim. Ayrıca dost ve müttefik Yugoslavya’yı ziyaret etmeyi de çok arzu ediyordum. Keza bu arzum ile işimizi tahakkuk etmektedir.” Başbakan Menderes daha sonra hava meydanından ikametine tahsis edilen Beyaz Saray’a gitmiştir (Akşam, 5 Mayıs 1955).

Başbakan Adnan Menderes Yugoslavya gezisinin ikinci günü ilk olarak meçhul asker anıtını ziyaret etmiştir. Daha sonra Türk-Yugoslav görüşmeleri Başbakan Menderes’in Tito’ya yaptığı ziyaret ile başlamıştır. Bu görüşmelere Başbakan Yardımcısı Devlet Bakanı Fatin Rüştü Zorlu, Hariciye Vekâleti Umumi Kâtibi Büyükelçi Muharrem Nuri Bilgi ve Belgrad Büyükelçisi Şadi Kavur Yugoslavya tarafından da Hariciye Nazırı Koca Popoviç ve Riyaseticumhur Umumi Kâtibi iştirak etmiştir (Akşam, 6 Mayıs 1955; Cumhuriyet, 6 Mayıs 1955).

Yugoslavya Cumhurbaşkanı Yardımcısı Edward Kardelj öğleden sonra Başbakan Menderes’in ziyaretini iade etmiştir. Diğer taraftan gene öğleden sonra Başbakan Menderes Belgrad civarındaki demir çelik ağır sanayi fabrikasını gezmiştir (Akşam, 6 Mayıs 1955; Cumhuriyet, 6 Mayıs 1955).

Akşam Cumhurbaşkanı Tito Beyaz Saray’da Başbakan Menderes şerefine büyük bir kabul resmi tertip etmiştir. Bu kabul resminde bütün Yugoslavya sivil ve askeri ricali ve kordiplomatik ile basın temsilcileri bulunmuştur (Akşam, 6 Mayıs 1955; Cumhuriyet, 6 Mayıs 1955).

Bu arada Yugoslavya’nın merkezi Belgrad, Başbakan Menderes’in ziyareti münasebetiyle tam bir bayram yerine dönmüştür. Şehrin bütün caddeleri bir baştan öbür başa yan yana dostça sallanan küçük Türk ve Yugoslavya bayrakları ile süslenmiştir. Bütün binalarda Türk ve Yugoslavya bayrakları asılıdır. Belgrad halkı Başbakan Adnan Menderes'in açık otomobiline geçtiği yollar boyunca toplanmış ve kendisini hararetle alkışlamıştır (Cumhuriyet, 6 Mayıs 1955).

Belgrad gazeteleri bilhassa Borba ve politiko birinci sahifelerinde Menderes’in ziyaretine ilk üç sütunlarını tahsis etmiştir. Menderes’in Belgrad'a gelişine ait haberler Balkan memleketleri arasında işbirliği başlığı altında verilmiştir. Başlıklarda ayrıca Başvekilin beyanatındaki sıkı dostluk ve müttefiklik fikirleri belirtilmiş, gazeteler Başvekilin Zemun hava meydanında karşılanışını gösteren resimler neşretmiştir (Cumhuriyet, 6 Mayıs 1955). Bu arada Yunan Dışişleri Vekâleti yaptığı bir açıklamada Türkiye ile Yugoslavya arasındaki siyasi münasebet de gerginlik vuku bulduğunu ve Balkan Pakti'nın çözüldüğüne dair bazı Atina



gazetelerinde çıkan haberleri tekzip etmiştir. Hükümet bu açıklamalarında “Üç Balkan Devleti arasında ki münasebet son derece normaldir. Evvelce yapılan resmi görüşmelerde iyi neticeler vermiş bulunmaktadır. Bu görüşmelere de yakından tekrar başlanacaktır. Diğer taraftan, Yugoslav parlamentosunun Balkan Paktını tasvip etmesi ve Türkiye Başvekilinin Belgrad ziyareti bu iki memleket arasındaki müstebatında son derece iyi olduğunu göstermektedir” demiştir (Cumhuriyet, 6 Mayıs 1955). Diğer taraftan Messenger d’Athanes gazetesini, Adnan Menderes’in Yugoslavya’da yapmakta olduğu ziyareti işaretleyerek şunları yazmıştır: “Menderes’in Belgrad ziyaret için en iyi temennilerimiz gönderiyoruz. Bu temasların muvaffakiyetle neticeleneceğine eminiz. İyi niyet ve irade ile her şeyin hal olacağı aşikârdır. Normal bir aile hayatında olduğu gibi Balkan devletleri arasındaki münasebatta bazı meseleler mevcut ise de bunlar er veya geç tasfiye edilecektir.” (Cumhuriyet, 6 Mayıs 1955).

6 Mayıs günü iki dost ve müttefik memleketin devlet adamları arasındaki görüşmeler sonlandırılmıştır. Görüşmelere Başbakan Adnan Menderes ile Başbakan Yardımcısı Devlet Bakanı Fatin Rüştü Zorlu, Hariciye Kâtibi Umumisi Büyükelçi Nuri Birgi ve Belgrad Büyükelçisi Şadi Kavur iştirak etmiştir. Yugoslavlar tarafından ise Mareşal Tito ile Federal İcra Konseyi İkinci Başkanı Edward, Hariciye Vekili Koca Popoviç, Riyaseticumhur Umumi Kâtibi Vilfan ve Hariciye Umumi Kâtibi Brica bulunmuştur. Öğle üzeri Federal İcra Konseyi İkinci Başkanı Edward Kardelj, Konsey Sarayı’nda bir ziyafet vermiş ve bu ziyafette nutuklar teati edilmiştir. Menderes yemekte şöyle demiştir: “Hakikatleri olduğu gibi görmeğe ve iyiyi kötüden ayırt etmeğe çalışan memleketimiz, bu vasıtalar ile birbirlerine dostluk ve itimat bağları ile yaklaşmışlar ve sağlam bir üçlü ittifak vücuda getirmişlerdir. Bu ittifakımızın her şeyden önce milli mevcudiyetlerimizin korunması tedbirlerini hem siyasi hem askeri sağda beraberce derpiş edebilmek ve bu yoldan dünya sulhunun takviyesine hizmet etmek arzu ve gayesine dayanmakta olduğunu belirtmek isterim...” (Akşam, 7 Mayıs 1955; Cumhuriyet, 7 Mayıs 1955).

Başbakan Menderes Türkiye'nin hiç bir devletle karşı tecavüz emelleri beslemediğini belirtmiş ve dünya vaziyetin temasla demiştir ki: “Kanaatimizce dünyanın umumi vaziyetindeki gerginliklerin biraz gevşemeye doğru gittiğine dair olan nikbin iddialar, ciddi sebeplere istinat etmekten ziyade hislere hitap etmektedir. Ne böyle bir nikbinlik, ne de yersiz ve hissi bedbinlik hakikatlerin takdirinde hataya düşülmemelidir. Vaziyette bir iyileşme ümidinin beslenmesine medar olabilecek ciddi ve hakiki sebepler zuhur ettiğinde Türkiye, Dünya sulhunun korunması mevzuunda büyük bir şevkle hissesine düşeni yapmaya kendisi için, son derece ehemmiyetli bir vazife telakki eder. Türkiye herhangi bir vaziyette karşısında ferdi olarak hareket ve teşebbüse geçmek yerine umumi vaziyeti hep beraber mütalaa ederek neticelere varmak zaruretine inanmaktadır. Çünkü maalesef sulhun da, harbinde ancak bir bütün olarak mütalaa edilmesini zaruri kılan manzara ve şartlarla karşı karşıya bulunduğumuza şüphe etmiyoruz. Memnuniyetim mucip olan elbet, sizin de nutkunuzda hayale

kapılmamak lüzumuna işaret etmiş bulunmanızdır. Ben bu noktada biraz durmak istiyorum. Çünkü tehlike devam ettiği halde, artık korkulacak bir hal kalmadığı hissini uyandırarak milletleri maddi ve manevi müdafaa tedbirleri almakta ihmale sevk etmek, bizi hiçbir zaman affetmeyen çok vahim bir hata olur.” (Cumhuriyet, 7 Mayıs 1955).

Başbakan Menderes kendisinden önce konuşmuş ve Balkan Paktı'nın iktisadi ve kültürel cephelerinde ehemmiyetini belirtmiş olan Federal İcra Konseyi İkinci Reisi Kardelj'in sözlerine temasla demiştir ki: “Müsaadenizle Ankara ve Bled anlaşmalarının iktisadi ve kültürel cephelerinin ehemmiyetini belirten sözlerinize de tekrar avdet edeceğim. Paktın bu bakımlardan ehemmiyetini sizin gibi biz de tamamı ile müdrikiz. Şu kadar var ki, bu vadideki mülahazalar, paktımızın siyasi ve askeri cephelerini ikinci planda bulunduğu zehabına asla yer verilmemelidir. Çünkü iktisadi ve kültürel münasebetlerin inkişafı her şeyden evvel hukuki sulh ve emniyetin teessüsüne bağlı bulunmakta ve bu itibarla ittifakımızın hem mevzii, hem de milletlerarası ehemmiyet ve müessiriyetinin arttırılmasını, hala sakınılmaz bir zaruret mahiyetini muhafaza eylemektedir. Bu sözleri, sizi ikna için söylemiyorum. Çünkü aynı fikirde olduğunuzu deminki hitabenizde çok belîğ bir şekilde ifade buyurarak siyasi şekilde sulhun kuvvetlendirilmesine çalışmanın ve bu yolda muvaffak olmak ümitlerinin beslemenin bizleri müdafaa gücümüzü arttırmak hususunda gevşemeğe veya ihmalkâr olmağa asla sevk etmemek lazım geldiğini belirttiniz.” (Cumhuriyet, 7 Mayıs 1955).

Aynı günün akşamında Hariciye Vekili Koca Popoviç tarafından bir ziyafet verilmiştir. Bu ziyafete müteakip Başbakan Menderes berberindeki heyetle Zagreb'e hareket etmiştir (Cumhuriyet, 7 Mayıs 1955). Bu arada Menderes'in Belgrad'a yapmakta olduğu resmi ziyarete işaret eden Virna gazetesi şunları yazmıştır: ”Yunan halkı, Türk Başvekilinin Belgrad'a yaptığı bu ziyaretten Balkan Paktını kuvvetlenmesini temenni etmektedir. Zira bu üçlü anlaşmanın her üç milletin menfaatleri icabında olduğunu takdir etmektedir. Eğer Türkiye ile Yugoslavya arasında bazı ihtilafların mevcut olduğu doğru ise, bunlar, iki hükümetin paktın faydalarını halledebilecektir.” Diğer taraftan, Katimerini gazetesi de, Yunan milletinin, Menderesin temasların müspet bir netice vermesi temennisinde bulunduğunu yazmış ve şunları ilave etmiştir: “Bilindiği gibi, Mareşal Tito'nun uzak şarkta yaptığı seyahatten sonra Belgrad'ın, Ankara hükümetinin aksine bir yol takip ettiği ileri sürülmüştü. Zira Türkiye, Pakistan ve Irak'la paktlar hazırlamıştır. Hiç şüphe yok ki, Türk Başvekilinin ziyareti durumun umumi olarak gözden geçirilmesini temin edecek ve sarahate kavuşacaktır.” (Cumhuriyet, 8 Mayıs 1955).

Başbakan Adnan Menderes 7 Mayıs sabahı Belgrad'dan ayrılmış, Hırvatistan'da Sisak ile Zagreb'i gezmiş ve aynı gece başkente avdet etmiştir. Zagreb'de tanışma merasiminden sonra askeri bando Türk ve

Yugoslav milli marşlarını çalmış ve Başbakan Menderes selam resmi ifade eden askeri kıtaya teftiş etmiştir. Buradan Menderes'in emrine tahsis edilmiş olan otomobillerle meclis Sarayına gidilmiştir. İstasyondan Saraya kadar bütün yollar bayraklarla donatılmıştır. Zagreb halkı iki taraflı olarak yolları doldurmuştur. Başbakan hararetli alkışlarla cevap vererek Meclis Sarayına gitmiş ve müteakiben Meclis Başkanına iade ziyarette bulunmuştur. Öğleden önce Radekonçar fabrikası gezilmiş, bu fabrikada olduğu gibi giderken ve dönerken yollarda halkın aynı samimi ve sıcak tezahürleri devam etmiştir. Başbakan ile beraberindeki heyet, Milli Meclis Başkanı tarafından şerefelerine verilen öğle yemeğinde hazır bulunmuştur (Akşam, 8 Mayıs 1955; Cumhuriyet, 8 Mayıs 1955).

Başbakan Adnan Menderes, Sisak da demir ve çelik fabrikalarını gezerken yol boyunca toplanmış olan halk Başbakan Menderes'in üzerine çiçekler atmışlar ve "yaşa" diye bağırılmışlardır. Gezinin sonunda Başbakan fabrikanın defterine şu cümleleri yazmıştır: "Sanayileşme ve umumiyetle iktisadi kalkınma yolunda muazzam gayretler sarf etmekte olan Yugoslavya'nın bugün görmek fırsatını bulduğumuz sanayi müessesleri dost ve müttfikimizin büyük başarılarının nazarımızda canlandırmaktadır. Bu müesseseleri idare edenlerle işçilerinden gördüğümüz dostça kabul ve sıcak alaka bizi çok minnettar etti. Bütün bu dostluk tezahürleri için teşekkürlerimizi sunarken kahraman Yugoslavya milletine ve onun çok değerli şefi Cumhurbaşkanı Mareşal Josip Bros Tito'ya sonsuz başarılar ve saadetler temenni ederim" (Cumhuriyet, 8 Mayıs 1955).

Başbakan Adnan Menderes 8 Mayıs günü Zagreb'den Belgrad'a dönmüş ve saat 10.00'da Türk-Yugoslav görüşmeleri yeniden başlamıştır. Heyetin ikamet etmekte olduğu sarayda yapılan görüşmeye Başbakan Adnan Menderes, Başbakan Yardımcısı ve Devlet Vekili Fatin Rüştü Zorlu, Hariciye Umumi Kâtibi Büyükelçi Muharrem Nuri Birgi ve Belgrad Büyükelçisi Şadi Kavur iştirak etmiştir. Yugoslavlar tarafından da Federal İcra Konseyi İkinci Başkanı Edward Kardelej, Hariciye Vekili Koca Popoviç Riyaseticumhur Umumi Katibi Vilfan ve Hariciye Umumi Katibi Prica bulunmuştur (Cumhuriyet, 9 Mayıs 1955).

İki ülke heyetleri arasında yapılan görüşmeler sonrasında Türk-Yugoslav iktisadi ve ticari münasebetlerine ait iki protokoller imzalanmıştır. Ankara'da iki hükümet ticaret heyetleri etrafında müzakere edilerek kati şekilde tanzim olunan ve Menderes'in Belgrad'ı ziyareti münasebetiyle imzalanan bu iki protokol, Türk-Yugoslav iktisadi ve ticaret münasebetlerinin gelişmesini ve istikrarını sağlayacak bir mahiyet taşımaktadır. Protokollerden bir tanesi orta vadeli olarak Türkiye'den Yugoslavya'ya yumuşak buğday ve pamuk ihracı hakkındadır. 1955 rekoltesinden itibaren beş sene müddetle her mevsimde Türkiye, ihracata tahsis edilen umumi buğday miktarının %20'sini Yugoslavya ya ihraç edecektir. Buğday üzerindeki bu muamele 100.000 tondan düşük olmayacak, 200.000 tonu da tecavüz eylemeyecektir. Her mevsimde pamuk üzerinden muamelede

4000 ton olarak tespit olunmuştur. Bu buğday ve pamuk miktarları her iki hükümet tarafından mübadele edilecek mallara alt olarak iki hükümetçe tanzim edilecek listelerdeki senelik kontenjana dâhil bulunacaktır. Her iki hükümet buğday ve pamuk üzerindeki muamelelerin makul ve her iki tarafı da tatmin edecek fiyatlar üzerinden cereyanı için bütün gayretlerini sarf edeceklerdir. 26 Şubat 1953 tarihli Tediye Anlaşmasına ek olarak imzalanan ikinci protokole gelince protokol iki memleket arasındaki ithalat ve ihracatın bütün bir sene zarfında istikrarlı bir durum muhafaza etmesi ve tediye mülhazalarıyla aksamaması düşüncesiyle tanzim edilmiştir ve Tediye Anlaşmasındaki karşılıklı 3 milyon dolarlık krediyi, 6 milyon dolar daha arttırarak 9 milyon dolara çıkarmaktadır. İmzalanan her iki protokolde de muvakkaten imza gününden itibaren yürürlüğe girmiştir (Cumhuriyet, 9 Mayıs 1955).

Başbakan Adnan Menderes söz konusu protokollerin imzalanmasından sonra ikametine tahsis edilen Dedinje Sarayında Yugoslav hükümet ricaline bir öyle ziyafeti vermiştir. Çok samimi bir hava içinde cereyan eden bu ziyafette Yugoslav Federal Meclisi Başkanı Monhepija, Federal İcra Konseyi Başkan Vekilleri, Hariciye Vekili, Riyaseticumhur ve Hariciye Umumi Kâtipleri, Genelkurmay Başkanı, Hariciye erkânı ve Yunan Büyükelçisi hazır bulunmuştur (Cumhuriyet, 9 Mayıs 1955).

8 Mayıs günü sona eren Türk-Yugoslav görüşmelerinden sonra akşam büyükelçilikte bir kabul resmi tertip edilmiştir. Bu arada Türk-Yugoslav görüşmelerine dair şu resmi tebliğ neşredilmiştir: “Türkiye Başvekili, Ekselans Adnan Menderes Yugoslavya’ya 4 Mayıs’tan 9 Mayıs 1955’e kadar devam eden resmi bir ziyarette bulunmuştur. Ekselans Menderes’ten başka Türkiye hükümeti murahhas heyetine Başbakan Yardımcısı Fatin Rüştü Zorlu; Başvekâlet Müsteşarı Ahmet Salih Korur, Hariciye Vekâleti Umumi Kâtibi Büyükelçi Nuri Birgi, Türkiye’nin Belgrad Büyükelçisi Şadi Kavur, Erkânı Harbiye Umumiye İkinci Reisi Korgeneral Rüste Erdelhum ve Başvekilin diğer yardımcıları dâhil bulunmaktaydı. Yugoslavya’daki ikametleri sırasında Başbakan Menderes ve mesai arkadaşları Yugoslav Federatif Halk Cumhuriyeti Başkanı Josip Broz Tito, Federal İcra Konseyi, İkinci Reisi Edward Ardelej, Hariciye Vekili Koca Popoviç ve diğer Yugoslav mümessilleriyle müteaddit görüşmelerde bulunmuşlardır. Bu görüşmeler gerek milletlerarası umumi durum, gerekse her iki memleket arasındaki münasebetleri daha ziyade doğrudan doğruya ilgilendiren meseleler üzerine samimi görüşler teatilerine vesile vermiştir. Türkiye-Yunanistan ve Yugoslavya arasında Ankara ve Bled anlaşmaları çerçevesi dâhilinde işbirliğinin inkişafı hususi surete mülhaza edilmiştir. Bu işbirliğinin bütün sahalara bilhassa teşmil edilmekte olduğunu ve bunun daha ileri ve müsait bir şekilde inkişafı için şartların mevcut bulunduğu da memnurlukla müşahede edilmiştir. Balkan ittifakının, gerek istikbaldeki rolü gerekse bu bölgede bir sulh ve emniyet amili olması itibariyle umumi sulhun da bir unsuru olarak oynadığı rol ehemmiyetle belirtilmiştir. Tam ifadesini buğday ve pamuk teslimine mütedair 5 yıllık bir anlaşmaya ait protokol ile ticaretin

inkışafı hususunda karşılıklı kredi sağlanması hakkındaki protokolün imzasıyla bulmuş olan ve her iki memleket arasındaki iktisadi münasebetlerin daha da gelişmesine metalik müteabil bir arzunun mevcudiyeti de bu ziyaret esnasında teyit olunmuştur. Başbakan Menderes Edward Kardelj ile Koca Popoviç Türkiye'ye resmi bir ziyarette bulunmaya davet etmiştir. Edward Kardelj ve Koca Popoviç bu daveti kabul etmişler ve bu ziyareti gelecek eylül ayına doğru yapabilmek fırsatını elde edebilecekleri ümidini izhar etmişlerdir.” (Cumhuriyet, 9 Mayıs 1955).

Türk-Yugoslav görüşmeleri hakkında neşredilen bu tebliğde iki memleket arasında milletlerarası meseleler üzerindeki görüş farklılıklarından bahsedilmemiştir. Türkiye, Batı ve Kuzey Atlantik Teşkilatı ile bağlarını kuvvetlendirirken, Yugoslavya, Doğu ile Batı arasında müşterek mevcudiyet prensibini desteklemektedir ve bütün bloklara muarız olduğunu ve NATO'ya girilmeyeceğini bildirmiştir. Milletlerarası meselelerde iki memleket arasındaki görüş farkları daha önce de kendini göstermiştir. Yugoslav Cumhurbaşkanı Muarini Edvard dünya durumunun değişmiş olduğunu ve sulh imkânlarının daha hakiki bir mahiyet almış olduğunu söylemişti. Menderes ise verdiği beyanla dünya gerginliğinin azaldığı yolundaki iyimserliğin yakınlardan ziyade hissiyata istinat ettiğini söylemişti. Menderes aynı zamanda Yugoslav müttefiklerini bitaraftık hayaline karşı ikaz da etmişti. Yabancı müşahitlere göre Menderes yalnız Türkiye için değil Yunanistan için de gelmiştir ve Yugoslavya'nın hali hareketini öğrenmek istemiştir. Tebliğdeki iki memleket arasındaki münasebetlerin müspet bir şekilde daha da gelişmesi için şartların mevcut olduğu cümlesi Menderes'in görüşünün Yugoslavya'nın tarafından anlayışla kabul edilmiş olduğuna bir belirti telakki edilmektedir. Yeni tebliğde Balkan ittifakının bir sulh ve güvenlik yaşatan olduğu işaret edilmiş bulunmasa da müşahitler tarafından bu ittifakın dış işlerindeki görüş farklarına rağmen Türkiye, Yunanistan ve Yugoslavya'nın siyasetlerinin temelini teşkil etmeğe devam edeceği şeklinde tefsir olunmuştur (Akşam, 9 Mayıs 1955).

Yugoslavya'da bulunan Türk heyeti 9 Mayıs günü uçakla İstanbul'a hareket etmiştir. Hareketten önce basın mensuplarına bir demeç veren Başbakan Menderes, gerçekleştirdiği geziye dair olumlu izlenimlerini aktarmıştır. Yeşilköy'de tezahüratla karşılanan Başbakan Adnan Menderes Yugoslav seyahati intibalarını hava meydanında İstanbul radyosu mikrofonu önünde ifade etmiştir: “Güzel memleketimize ayak bastığım şu anda hissetmekte olduğum heyecan çok derindir. Yugoslavya'ya yaptığım seyahat esnasında memleketimizin ne kadar sevilmeğe olduğunu bir kere daha görmek ve hissetmekle derin bir bahtiyarlık içinde ifade etmekteyim. Yugoslavya'da gördüklerimiz ve işittiklerimiz Türk dostluğunun ve ittifakının o memlekette milli bir siyaset haline gelmiş olduğunu bize anlatmaktadır. Size Yugoslavya'dan muhabbetler ve selamlar getirdim hepinize en derin hürmetlerini iletmekle bahtiyarım.” (Akşam, 10 Mayıs 1955).

### **Kaynaklar**

- Akşam, 4 Mayıs 1955.  
Akşam, 5 Mayıs 1955.  
Akşam, 6 Mayıs 1955.  
Akşam, 7 Mayıs 1955.  
Akşam, 8 Mayıs 1955.  
Akşam, 9 Mayıs 1955.  
Akşam, 10 Mayıs 1955.  
Cumhuriyet, 4 Mayıs 1955.  
Cumhuriyet, 5 Mayıs 1955.  
Cumhuriyet, 6 Mayıs 1955.  
Cumhuriyet, 7 Mayıs 1955.  
Cumhuriyet, 8 Mayıs 1955.  
Cumhuriyet, 9 Mayıs 1955.  
Cumhuriyet, 10 Mayıs 1955.

## DEMOKRAT PARTİ DÖNEMİNDE BAŞBAKAN ADNAN MENDERES'İN UZAKDOĞU GEZİSİ

Doç. Dr. Bahattin DEMİRTAŞ

ORCID: 000-0001-8452-0019

bahattin.demirtas@hbv.edu.tr

Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Polatlı Fen Edebiyat Fakültesi, TC Tarihi ABD, Ankara, Türkiye  
Özet

Osmanlı Padişahı II. Abdülhamid taht yıllarında Uzakdoğu siyasetine önem vermiştir. Uzakdoğu'daki Müslümanların Osmanlı halifesine bağlılıklarını sağlam temellere oturtmak için çalışmıştır. Onun zamanında Çin İmparatoru tarafından gönderilen iki rahip ve tercümanları İstanbul'a gelmiş ve Osmanlı tarafından misafir edilmiştir. Yine Sultan II. Abdülhamid Döneminde Uzakdoğu ülkelerinden Japonya ile oldukça dostane münasebetler kurulmuştur. Birinci Dünya Savaşı yıllarında azalan bu ilişkiler Atatürk Döneminde yeniden canlanmıştır. Öyle ki Japon Prensi Takamatsu 1931 yılında Ankara'ya kadar gelmiştir. Atatürk inkılaplarını yakından takip eden ancak Türkiye Cumhuriyeti ile sınırlı ilişkisi olan Çin ise uzun yıllar Türk dış politikasında yer edinmemiştir.

Türkiye, İkinci Dünya Savaşı sonrasında komünizmden uzak durmuş, Sovyet tehdidinden korunmak için NATO'ya dâhil olmak için Kore Savaşına katılmış ve burada Çin askeri ile çatışmıştır. Çin ile ilişkilerinde Amerikan siyasetini takip etmiş komünist Çin yönetiminden uzak durmuş, Milliyetçi Çin ile ilişkilere önem vermiştir.

Demokrat Parti Döneminde Uzakdoğu'ya yönelik ilk üst düzey ziyaret 1958 yılında Başbakan Adnan Menderes tarafından yapılmıştır. Bu ziyaret Kore, Japonya ve Milliyetçi Çin'e gerçekleşmiştir. Bu bildiride Demokrat Parti Dönemi ve sonrasında Türk dış politikasında yeterince yer edinmeyen farklı bir ziyaret süreci ele alınacaktır. Konu ile çoğunlukla ilgili arşiv belgeleri başta olmak üzere birinci el kaynaklara müracaat edilecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Adnan Menderes, Demokrat Parti, Türkiye, Uzakdoğu

### PRIME MINISTER ADNAN MENDERES' FAR EAST TRIP DURING THE DEMOCRATIC PARTY PERIOD

#### Abstract

Ottoman Sultan II. Abdulhamid gave importance to Far Eastern politics during his throne years. He worked to establish the loyalty of Muslims in the Far East to the Ottoman caliph on solid foundations. During his time, two priests and their translators sent by the Chinese Emperor came to Istanbul and were hosted by the Ottoman



Empire. Again, Sultan II. During the reign of Abdulhamid, very friendly relations were established with Japan, one of the Far Eastern countries. These relations, which decreased during the First World War, were revived during the Atatürk Era. So much so that Japanese Prince Takamatsu came to Ankara in 1931. China, which closely followed Atatürk's reforms but had limited relations with the Republic of Turkey, did not have a place in Turkish foreign policy for many years.

Turkey stayed away from communism after the Second World War, participated in the Korean War to join NATO to protect itself from the Soviet threat, and clashed with the Chinese military there. He followed American policy in his relations with China, stayed away from the communist Chinese administration, and gave importance to relations with Nationalist China.

The first high-level visit to the Far East during the Democratic Party Period was made by Prime Minister Adnan Menderes in 1958. This visit took place to Korea, Japan and Nationalist China. In this paper, a different visit process that did not have a sufficient place in Turkish foreign policy during and after the Democratic Party Period will be discussed. First-hand sources, especially archive documents, will be consulted on the subject.

**Keywords:** Adnan Menderes, Democratic Party, Türkiye, Far East

## Giriş

Türk-Japon ilişkileri 1925 yılından itibaren açılan karşılıklı büyükelçilikler kanalı ile tesis edilmeye başlamıştır. Aynı yıl, Japonya'nın Osaka şehrinde Japon-Türk Ticaret Derneği, 1926'da ise Tokyo'da Japon-Türk Dostluk Derneği kurulmuştur. 1931 Ocak ayında ise Japon Prensi Nobuhito Nobuyoto Takamatsu eşi ve beraberindekilerle İstanbul'a gelmiştir. Prens Avrupa ve ABD'ye yapmakta olduğu bir gezinin durağı olarak İstanbul'dan Ankara'ya geçmiştir (Akşam, 13 Ocak 1931; Cumhuriyet, 13 Ocak 1931; Milliyet, 13 Ocak 1931).

Ankara'da bizzat Cumhurbaşkanı Atatürk tarafından karşılanan konuk devlet adamı Ankara Palas'ta ağırlanmıştır. Çankaya Köşküne çıkarak orada Atatürk tarafından kabul edilen Japon Prensi şerefine Hariciye Köşkü ve Marmara Köşkü'nde ziyafetler verilmiştir (Milliyet, 14 Ocak 1931; Cumhuriyet, 14 Ocak 1931: Hâkimiyeti Milliye, 14 Ocak 1931). O güne kadar 18 ülkeyi ziyaret eden ve Türkiye'den sonra 7 ülkeye daha giden Takamatsu'nun ziyaretine Ankara tarafından büyük önem verilmiştir. Bu vesile ile Osmanlı Döneminden itibaren iyi ilişkiler içinde olunan Japonya ile dostluk bağları güçlendirilmek istenmiştir.

Prens Takamatsu, başkentte bulunduğu süre zarfında Ankara Kalesini ve Augustus Tapınağını, Julianus Zafer Anıtını, Etnografya Müzesini gezmiş, Gazi Terbiye (Eğitim) Enstitüsü, İsmet Paşa Kız Enstitüsü ve Musiki Muallim Mektebinde incelemelerde bulunmuştur. Ankara'yı ziyaretten memnun kaldığını ve Türk ve Japonlar arasındaki bağların bu ziyaretle daha da kuvvetlendiğini, bu durumun doğuda barışın tesisine de

katkıda bulunacağını belirten Takamatsu 17 Ocak günü İstanbul'a dönerek burada gezisine devam etmiştir. Ardından Prens, 18 Ocak günü akşamı Semplon Ekspresi (Orient Ekspres) ile Sirkeci Garı'ndan Bulgaristan'a hareket etmiştir.

### **Başbakan Menderes Uzakdoğu Asya Yollarında**

Başkan Adnan Menderes, Dışişleri Bakanı Fatin Rüştü Zorlu, Basın-Yayın Bakanı Sıtkı Yırcalı, milletvekili ve gazetecilerden oluşan kalabalık bir heyetle beraber 19 Nisan 1958 sabahı saat Türk Hava Yolları'na ait 4 motorlu bir uçakla Uzakdoğu'ya doğru hareket etmiştir. Esenboğa Havaalanı'ndan törenle uğurlanan Menderes'in programında 21-25 Nisan'da Japonya, 25-28 Nisan'da Kore, 28 Nisan-1 Mayıs'ta Milliyetçi Çin (Tayvan) vardır (Vatan, 20 Nisan 1958). Bu arada Başvekil Adnan Menderes Uzakdoğu seyahati dolayısıyla gelinceye kadar Başvekilliğe Milli Müdafaa Vekili Ethem Menderes'in ve refakatinde giden Hariciye Vekiline, Dâhiliye Vekili Dr. Namık Gedik'in, Basın-Yayın ve Turizm Vekiline de Emin Kalafat'ın vekillik etmeleri Cumhurbaşkanı Celal Bayar tarafından onaylanmıştır (Cumhuriyet, 20 Nisan 1958; Vatan, 20 Nisan 1958).

Başbakan Menderes ve Türk heyetini taşıyan uçak önce Pakistan'ın Karaçi şehrine uğramıştır. Burada Pakistan Başbakanı Firuz Han tarafından karşılanan ve ağırlanan Türk heyeti ardından Japonya yolculuğuna devam etmiştir (Cumhuriyet, 20 Nisan 1958). 22 Nisan günü Tokyo'ya ulaşan Menderes hususi defteri imzaladıktan ve Japon Başbakanını ziyaret ettikten sonra Türkiye hükümet reisini Başmabeyinci devlet misafirhanesinden saltanat arabasıyla alarak ikamet etmekte olduğu saraya götürülmüştür. Tokyo halkı yol boyunca Menderes'e samimi tezahürde bulunmuştur. Başbakan kabulden sonra refakatindekilerle birlikte İmparatora takdim etmiştir. Törende İmparatoriçe, Veliht ve İmparatorun küçük kardeşi ve diğer Japon yetkililer bulunmuştur. Japon İmparatoru'nun kabulünden sonra öğle yemeği sarayda İmparator ve İmparatoriçenin davetlisi olarak yenmiştir (Cumhuriyet, 23 Nisan 1958; Vatan, 23 Nisan 1958).

Öğleden sonra başmabeyinci devlet misafirhanesinde Başbakanın ziyafetini iade etmiştir. İmparator Menderes'e Doğan Güneş nişanının birinci rütbesini tevcih etmiştir. Aynı gün Başbakan Adnan Menderes Tokyo Valiliğine gitmiştir. Burada kendisine Tokyo fahri hemşehriliği tevcih edilmiş ve Tokyo şehri anahtarı verilmiştir. Valilikten sonra Nihon Üniversitesine geçen Başbakana burada fahri doktora tevcihi olmuştur. Tören sırasında üniversite rektörü Türkiye'de yaşanan gelişmeler dikkat çeken bir konuşma yapmıştır. Başbakan Menderes'te buna mukabil dostane bir cevap vermiştir (Cumhuriyet, 23 Nisan 1958; Vatan, 23 Nisan 1958).

Türk ve Japon heyetleri arasında 23 Nisan günü çeşitli mevzularda görüşmeler yapılmıştır. Görüşmelerin mahiyeti hakkında bir açıklama yapılmamış olmakla beraber Başbakanın iktisadi münasebetleri geliştirmek için Menderes'in Japon ve Türk uzmanlarından müteşekkil karma bir komisyon kurulması fikrini ileri sürdüğü ileri sürülmüştür. Aynı zamanda kültür anlaşması konusunda da mutabakata varılmıştır. İki buçuk saat süren bu toplantıya her iki devletin Dışişleri Bakanları da katılmıştır (Cumhuriyet, 24 Nisan 1958; Vatan, 24 Nisan 1958).

Toplantıdan sonra Başbakan Menderes ve refakatindeki heyet meşhur bir kültür merkezi ve turistik bir şehir olan Tokyo'dan 3 saat mesafedeki Nikko şehrine gitmiştir. Şehirde çeşitli yerleri gezen ve yapılan gösterileri inceleyen Türk heyeti akşama doğru Tokyo'ya dönmüş ve gece Kahaki tiyatrosunda şereflerine verilen bir gösteride hazır bulunmuştur (Cumhuriyet, 25 Nisan 1958; Vatan, 25 Nisan 1958).

Japon basını kendi ülkelerindeki yoğun iç ve dış gelişmelere rağmen Türk Başbakanı ve heyetine büyük bir ilgi göstermiştir. Bu arada Menderes'in sarayda İmparator, İmparatoriçe ve veliahtla çekilmiş fotoğraflara da diğer fotoğraflarla birlikte birinci sayfada üçer sütun üzerinden yer vermiştir (Cumhuriyet, 25 Nisan 1958; Vatan, 25 Nisan 1958).

Türk heyetine dâhil bulunan milletvekilleri Japon Ayan ve Temsilciler Meclisleri Başkanlarını ziyaret etmişlerdir. Bu samimi ziyaretten çok memnun kalan Meclis Başkanları, karşılıklı görüş teatisinde bulunmak fırsatını bulduklarından son derece bahtiyar olduklarını ve Türkiye'ye karşı duydukları hayranlığı belirtmişlerdir (Vatan, 25 Nisan 1958).

Menderes'in Uzak-Doğu'ya yaptığı ziyaretin ana gayesi Asya'nın hür memleketleriyle olan ticari münasebetlerini kuvvetlendirmektir. Mesela Türkiye ile Milliyetçi Çin (Formoza) arasında halen hiçbir ticari temas yapılmamaktadır. Formoza'nın Türkiye'ye ihraç edebileceği malların başında çay, alüminyum, kostik soda, manifatura eşyası gelmektedir. Türkiye ise bu memlekete pamuk, tütün, bakır ve tababette kullanılmak üzere afyon satabilecektir (Vatan, 25 Nisan 1958).

Başbakan Menderes'in Tokyo ziyareti devam ederken Türk basınında Güney Kore başkentindeki karşılama hazırlıklarının sona erdiği haberleri yer almaya başlamıştır. Türk heyetinin geçeceği yollarda kurulan Türkçe yazılmış "Başvekil Menderes çok yaşa" "Hoş geldiniz Başvekil Adnan Menderes" ibarelerine dikkat çekilmiş, bütün caddelerin Türk ve Kore bayrakları ile süslenmesine değinilmiştir (Cumhuriyet, 25 Nisan 1958; Vatan, 25 Nisan 1958). Başvekil Adnan Menderes, Japonya'dan sonra Kore ve Formozayı'da ziyaret edecek ve dönüşte Hindistan Başvekili Nehru'nun vaki davetini kabul ederek Hindistan'a bir günlük resmi ziyaret yapacaktır. Hindistan hariciyesi bu bir günlük ziyaretin programını tespit etmiş bulunmaktadır. Başvekil

Menderes, 1 Mayıs Perşembe günü Kalküta Havaalanı'na vasıl olacak; hususi bir tayyare ile oradan Delhi'ye giderek derhal görüşmesini yapacaktır. Başvekilin bu ziyareti 1 gün devam edecektir (Cumhuriyet, 25 Nisan 1958; Vatan, 25 Nisan 1958).

Japonya'daki gezi ve incelemelerini tamamlayan Menderes ve beraberindekiler 25 Nisan günü Tokyo havaalanında uğurlanarak Kore'ye varmıştır. Menderes, Kimpo Havaalanında uçaktan inerken Türk Tugayı ve Güney Kore Silahlı Kuvvetleri'nin tören kıtası tarafından karşılanmış, ayrıca 19 pare selam topu atılmıştır. Kore Dışişleri Bakanı Cho Chin Han karşılayanlar arasında yer almıştır. Merasim kıtalarının teftişinden sonra bir konuşma yapan Cho, Menderes ve heyeti aralarında görmekten duydukları memnuniyeti belirterek Türk askerlerinin eşsiz kahramanlıklarını övmüş ve Kore'de bulunmalarının memleketi için bir minnet ve iftihar kaynağı teşkil ettiğini söylemiştir. Bundan sonra Seul Belediye Başkanı tarafından Menderes'e şehrin anahtarları sunulmuştur (Cumhuriyet, 26 Nisan 1958; Vatan, 26 Nisan 1958).

Adnan Menderes havaalanında Chin'nun demecine verdiği cevapta vaki davete teşekkür edip, Türk milletinden Kore halkına samimi selamlar getirdiğini, Kore kelimesinin her Türk'ün kalbinde derin bir dostluk ve yakınlık hissi uyandırdığını bildirmiştir (Cumhuriyet, 26 Nisan 1958; Vatan, 26 Nisan 1958).

Başbakan Menderes, havaalanından doğruca Cumhurbaşkanı Rhee'yi ziyarete gitmiştir. Bu sırada Seul'ün ana caddeleri hilal şeklinde taklarla süslenmiş ve bütün yol boyunca en az 110 bin öğrenci ve kalabalık bir halk topluluğu ellerindeki Türk ve Kore bayraklarını Menderes geçerken sallamıştır. Kore Cumhurbaşkanı ile yapılan görüşmede iki ülkeyi ilgilendiren ekonomik, siyasi, sosyal ve kültürel bazı konular ele alınmıştır (Cumhuriyet, 26 Nisan 1958; Vatan, 26 Nisan 1958).

Seul gazeteleri Menderes'in ziyaretiyle yaptıkları neşriyatta şimdiye kadar hiçbir yabancı heyete bu kadar derin ve samimi takdirkarlık hisleri duymadıklarını belirtmiştir (Vatan, 26 Nisan 1958).

Başbakan Menderes'in Kore'ye vaki ziyaretinin 26 Nisan günü de çok hareketli geçmiş, Seul halkı, Başbakan ile heyetin muhtelif ziyaretler münasebetiyle geçtikleri caddelerin her iki tarafını tıklım tıklım doldurmak suretiyle sevgi gösterisinde bulunmuştur (Vatan, 28 Nisan 1958). Aynı gün içinde Güney Kore Cumhurbaşkanı Rhee Başbakan Adnan Menderes'e Güney Kore'nin en yüksek milli nişanı olan liyakat madalyasını tevcih etmiştir. Bu münasebetle Güney Kore Devlet Helatnin Konağı'nda bir tören yapılmış ve bunu takiben iki lider arasında görüşmeler cereyan etmiştir (Cumhuriyet, 27 Nisan 1958; Vatan, 27 Nisan 1958). Nişan takdimi törenini müteakip Başbakan Menderes verdiği bir demeçte bu nişanı iki memleket ve millet arasında mevcut gayet sıkı münasebetler ve dostane hissiyatın bir remzi saydığını, bunu Syngman Rhee gibi bütün ömrü boyunca memleketinin istikbali uğruna azimle savaşmış, haklı olarak memleketinin babası

unvanını ibraz etmiş ve bütün hür dünya tarafından sevilen bir devlet adamının elinden kabulü bir şeref telakki ettiğini söylemiştir (Cumhuriyet, 27 Nisan 1958; Vatan, 27 Nisan 1958).

Menderes söz konusu törenden sonra Kore Meclis binasına giderek burada Meclis Başkanı Retal Lee Kilipcondg'u ile bir görüşme yapmış ve şerefine tertiplenen öğle yemeğinde hazır bulunmuştur. Akşam ise Güney Kore Dışişleri Bakanı Ço Çung Whan ile iki buçuk saat süren bir toplantı yapılmış ve ardından akşam yemeğine geçilmiştir. Toplantı samimi bir hava içinde cereyan etmiş ve milletlerarası konuların gözden geçirildiği basına aktarılmıştır. Ayrıca iki memleket arasında daha iyi münasebetler kurulması imkânları ve ticari ve kültürel konularda ele alınmıştır (Cumhuriyet, 27 Nisan 1958; Vatan, 27 Nisan 1958). Güney Kore Dışişleri Bakanının şerefine verdiği bir ziyafette konuşan Menderes: “Hür dünyaya mensup Güney Kore, Asya devletlerinin tek ümidi, hür memleketler arasındaki bağlılık bir dayanışmayı yıkmak için elinden gelen hiçbir şeyi esirgemeyen büyük bir cesaretle karşı koymaktadır” demiştir. Menderes ayrıca, “Türkiye şimdiye kadar yaptığı gibi, maddeten ve manen Kore'nin yanında olmaya devam edecektir” demiştir (Cumhuriyet, 27 Nisan 1958; Vatan, 27 Nisan 1958).

Başbakan Menderes'in Kore'de bulunduğu günlerde “Secul Sbinmun” adlı Güney Kore gazetesi verdiği bir haberde şöyle demektedir: “İyi haber alan diplomatik çevreler Menderes/Rhee görüşmesinin bütün aleyhtarı Asya memleketlerini içine alacak bir hür Asya cephesinin kurulmasıyla neticelendirileceği kanaatindedirler.” (Vatan, 28 Nisan 1958).

Başbakan Adnan Menderes 27 Nisan sabahı, Kore Silahlı Kuvvetleri Şehitliği'ni ziyaretle bir çelenk koymuş ve tazim duruşunda bulunmuştur. Menderes, Kore şehitleri için yapılan ihtifale geliş ve gidişinde bir ihtiram kıtası tarafından selamlanmıştır. Daha sonra otomobillerle şehitlikten ayrılarak Seul'deki Birleşmiş Milletler Sekizinci Ordu Karargâhı ziyaret edilmiş, oradan Kore Türk Tugayı Komutanı Tuğgeneral Rasim Atakan ile birlikte on altışar kişilik dört helikopterlik bir kafiye halinde Altıncı Kore Kolordusu karargâhına hareket edilmiştir (Cumhuriyet, 28 Nisan 1958; Vatan, 28 Nisan 1958). Burada Türk Tugayı tarafından yaptırılan Ankar isimli yetim çocuklar okulu öğrencileri tarafından karşılanan Başbakan Menderes ve Türk heyetine taarruzda tank, piyade ve topçunun karşılıklı destekli işbirliği ile bir tepenin halini canlandıran bir tatbikat, hakiki mermi kullanmak suretiyle temsil edilmiştir. Daha sonra Koreli bir albayın Türkçe olarak yaptığı hoş geldiniz konuşmasından sonra Başbakan da bir nutuk söylemiştir. Buradan tekrar helikopterle Seul'ün takriben kırk mil kuzeyinde bulunan gayri askeri bölgenin hemen hududundaki tümenin merkezine gidilmiş oradan Güney ve Kuzey Kore arasında dört kilometre enindeki askeri bölgenin sınır hattı üzerinden tekrar helikopterlerle Kore'deki Türk Tugayını ziyarete gidilmiştir. Adnan Menderes, Türk Tugayının manevra

sahasına geldiği zaman heyecanla karşılanmış ve birliği teftiş etmiştir (Cumhuriyet, 27 Nisan 1958; Vatan, 27 Nisan 1958).

Türk Kore görüşmelerinden sonra bir resmî tebliğ neşredilmiştir. Tebliğde şöyle denilmektedir: “Görüşmeler sonunda milletler arası komünizme karşı müşterek mücadele ve Kore’nin birleştirmesi çalışmalarında Türkiye’nin azimli davranışı ile tezahür eden sağlam ve sarsılmaz denilen bazıları teyit edilmiş, iki millet arasında bu suretle teşebbüs eden daha da kuvvetlendirileceği belirtilmiş, müşterek tehlikeye karşı yalnız bu iki memleketin hürriyeti ve istiklali için değil aynı zamanda hür dünyanın müdafaası için elzem olan kollektif güvenlik idealinin tahakkukuna birlikte çalışılacağı ifade edilmiştir. Görüşmelerde hür milletlerin hürriyet düşmanları ile sulh içinde bir arada yasamalarına imkân olmadığı, ferdi hürriyet ve milli istikbalin terakkisini elden bırakmamak ve mücadeleden yılmamak suretiyle koruyabileceği kanaatine varılmıştır (Vatan, 29 Nisan 1958).

Başbakan Adnan Menderes 28 Nisan günü Taipeh’e gitmiş ve muazzam tezahüratla karşılanmıştır. Heyeti getiren uçak Türk ve Çin bayrakları işe donatılmış, havaalanına indiği zaman 19 pare top atılmıştır. Başbakan uçaktan inişinde Çin Başbakanı Yuin, bakanlar, Meclis rehberi, bütün devlet erkânı, sefirler ve basın mensupları tarafından karşılanmıştır. Kara, hava ve deniz kıtalarının ifa ettiği selam resminden sonra milli marşlar çalınmıştır. Daha sonra Başbakan ile Çin Başbakanı radyo mikrofonları arasında demeçler teati etmişlerdir (Cumhuriyet, 29 Nisan 1958; Vatan, 29 Nisan 1958).

Çin Başbakanı Yuin nutkunda Türkiye’nin komünizme karşı bir kale olduğunu ve Çin’in Türkiye’nin tabi bir müttefiki görmekten bahtiyarlık duyduğunu belirtmiştir. Başbakan Menderes ise Türk Çin dostluğunun çok eski olduğunu ve bu eski bağların daha da sıklaştırılmasını arzu ettiğini söylemiştir. Samimi bu konuşmalardan sonra şehre hareket edilmiştir. Başbakanın geçtiği bütün yollar halkla üniversite ve okul öğrencileri ile hıncahınç dolu idi. Şehir, Başbakanın ziyareti dolayısıyla baştanbaşa donatılmıştır (Cumhuriyet, 29 Nisan 1958; Vatan, 29 Nisan 1958).

Başbakan Adnan Menderes daha sonra Çin Başbakanı, Başkan Vekili ve Başkan Çan Kay Şek’i ziyaret etmiştir. Akşam Çin Başbakanı, Başbakan şerefine büyük bir resmî ziyafet vermiştir (Cumhuriyet, 29 Nisan 1958; Vatan, 29 Nisan 1958).

Başbakan Menderes 29 Nisan günü Milliyetçi Çin parlamentosunda bir konuşma yapmış ve Uzakdoğu memleketlerinin kendi aralarındaki birliği kuvvetlendirmek suretiyle dünya barışına yardım etme yolunda her şeyin yapılması durumuna işaret etmiştir. Başbakan bunun kendileri için olduğu kadar hür âleme mensup memleketlerinin güvenlik ve milli menfaatlerinin savunulması bakımından da şart olduğunu söylemiştir.



Milliyetçi Çin milletvekilleri Menderes’le konuşmasını ilk kez alkışlarla kesmişlerdir (Cumhuriyet, 30 Nisan 1958; Vatan, 30 Nisan 1958).

Menderes bundan sonra bilhassa Uzak ve Ortadoğu’da bazı milletlerin komünist emperyalizminin her türlü milliyetçilik hallerini kundakladığını, bunların sonuna kadar talimat ederek bu zorunlu kentlerde tatbikat gerçek hürriyetin kurulmasını söylediklerini işaret etmiş, bu gayretin milletler arası anlayışı da baltaladığını söylemiştir. Daha sonra: “İki milletler arası komünizm hürriyet ve bağımsızlık meselesi arkasında tehlikeli surette gelişmekte ve yayılmaktadır. Bu kılığa bürünen komünist tehdidi hayatın her safha ve kademesine inmekte bir ağ gibi her tarafı sarmaktadır” demiştir (Cumhuriyet, 30 Nisan 1958; Vatan, 30 Nisan 1958).

Menderes öğle yemeğini Çan Kay Sek’in davetlisi olarak yemiş oradan meçhul askeri büstüne giderek bir çelenk koymuştur. Daha sonra da Menderes şerefine tertip edilen askeri tatbikatı takip etmiştir. Öğleden sonra Başbakan Dışişleri Bakanlığında verdiği yemekte bulunmuş, orada Türk Büyük Elçiliğinde verilen ziyafete gitmiştir (Cumhuriyet, 30 Nisan 1958; Vatan, 30 Nisan 1958).

30 Nisan günü Milliyetçi Çin Savunma Bakanını ziyaret etmiştir. Öte yandan Savunma Bakanı Menderes’e Milliyetçi Çin anayasasının bir kopyasını hediye etmiştir. Bu arada Türkiye ve Milliyetçi Çin tarafından neşredilen müşterek bir tebliğde iki memleket arasındaki kültürel ekonomik ve siyasi bağların biraz daha sıkılaştırılacağı üzerinde durulmuştur (Cumhuriyet, 1 Mayıs 1954; Vatan, 1 Mayıs 1958).

Başbakan Adnan Menderes 1 Mayıs günü mahalli saatle 18.34’te Yeni Delhi’ye gelmiştir. Menderes havaalanında Hint Başbakanı Nehru ve Hindistan’ın ileri gelenleri tarafından karşılanmıştır. Hindistan Başbakanı Nehru Türk Başbakanını Hindistan’da karşılamaktan duyduğu sevinci Menderes’e ifade etmiştir. İki hükümet başkanı havaalanından Delhi’ye giderken Türk ve Hindistan bayrakları ile donatılması caddelerde halk toplulukları tarafından heyecanla alkışlanmıştır. Başbakan Menderes buradaki ikameti sırasında Cumhurbaşkanlığı sarayında misafir kalmıştır (Cumhuriyet, 2 Mayıs 1954; Vatan, 2 Mayıs 1958). Başbakan Menderes aynı günün akşamı Hindistan Cumhurbaşkanı R. Prasad ile bir görüşme yapmıştır. Görüşmeye Menderes dışında diğer Türk yetkililerde katılmıştır (Cumhuriyet, 2 Mayıs 1954; Vatan, 2 Mayıs 1958).

Menderes’in ziyareti münasebetiyle Yeni Delhi’de ordu, Hindu dillerinde ve İngilizce çıkan gazeteler Türkiye’yi tanıtan yazılar neşretmişlerdir. Örneğin Hindistan Times gazetesi Menderes’in fotoğrafları ile yaptığı haberde Atatürk inkılaplarından ve Türkiye’den bahsetmiştir. Gazete Hindistan ile Türkiye arasında bazı fikir ayrılıklarına rağmen iki ülke arasında dostluk bağlarının güçlü olduğunun altını çizmiştir (Cumhuriyet, 2 Mayıs 1954; Vatan, 2 Mayıs 1958).



2 Mayıs günü Menderes Gandhi'nin mezarını ziyaret etmiştir. Bu arada iki ülke heyetler arasında siyasi ve iktisadi meseleler üstünde görüşmeler yapılmaya devam etmiştir. Nehru ile Menderes arasında yapılan görüşmeden sonra Ayan ve Mebusan Meclislerindeki toplantılar takip edilmiştir. Son olaral Aşoka Otel'de kalabalık bir davetli grubuna verilen yemekten sonra Türk heyeti Pakistan'a gitmek üzere yola çıkmıştır (Cumhuriyet, 3 Mayıs 1954; Vatan, 3 Mayıs 1958).

3 Mayıs günü Pakistan Karaçi'ye varan Türk heyeti geceyi orada geçirmiştir. Ertesi gün ise Irak'a geçen Menderes burada Irak Başbakanı Nuri Sait Paşa ile bir görüşme yapmış ve ardından İstanbul'a gelmiştir. Yeşilköy Havaalında kalabalık bir heyet tarafından karşılanan Başbakan Menderes öğleye kadar Park Otel'de dinlenmiş, öğleden sonra da imar alanlarını dolaşmıştır. Bu arada, Tophane-Karaköy arasındaki istimlakleri de inceleyen ve ilgililerin verdiği talimatı dinleyen Başbakan, daha sonra tekrar Park Otel'e dönmüştür. Menderes'in İstanbul'daki incelemelerinden sonra 6 Mayıs günü Ankara'ya varmıştır. Uzakdoğu gezisi ile ilgili Cumhurbaşkanı Bayar ile görüşmeler yapmıştır.

### **Kaynaklar**

Akşam, 13 Ocak 1931.

Cumhuriyet, 1 Mayıs 1958.

Cumhuriyet, 13 Ocak 1931.

Cumhuriyet, 14 Ocak 1931.

Cumhuriyet, 2 Mayıs 1958.

Cumhuriyet, 20 Nisan 1958.

Cumhuriyet, 23 Nisan 1958.

Cumhuriyet, 24 Nisan 1958.

Cumhuriyet, 25 Nisan 1958.

Cumhuriyet, 26 Nisan 1958.

Cumhuriyet, 27 Nisan 1958.

Cumhuriyet, 28 Nisan 1958.

Cumhuriyet, 29 Nisan 1958.

Cumhuriyet, 3 Mayıs 1958.

Cumhuriyet, 30 Nisan 1958.

Hâkimiyeti Milliye, 14 Ocak 1931.

Milliyet, 13 Ocak 1931.

Milliyet, 14 Ocak 1931.

Vatan, 1 Mayıs 1958.

Vatan, 2 Mayıs 1958.

Vatan, 20 Nisan 1958.

Vatan, 23 Nisan 1958.

Vatan, 24 Nisan 1958.

Vatan, 25 Nisan 1958.

Vatan, 26 Nisan 1958.

Vatan, 27 Nisan 1958.

Vatan, 28 Nisan 1958.

Vatan, 29 Nisan 1958.

Vatan, 3 Mayıs 1958.

Vatan, 30 Nisan 1958.

## SOĞUK SAVAŞ-ÜÇ BLOK VE BİR DEVLET BAŞKANI: MAREŞAL JOSİP BROZ TİTO VE ONUN 1976 TÜRKİYE ZİYARETİ

Doç. Dr. Bahattin DEMİRTAŞ

ORCID: 000-0001-8452-0019

bahattin.demirtas@hbv.edu.tr

Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Polatlı Fen Edebiyat Fakültesi, TC Tarihi ABD, Ankara, Türkiye

### Özet

Türkiye ile Yugoslavya arasında ilk diplomatik ilişkiler 1925 yılında başlamıştır. Yunanistan ve Romanya'nın da katılımı ile kurulan Balkan Antantı ise iki ülkenin barış yanlısı bir politika takip ettiğinin ispatı olmuştur. İkinci Dünya Savaşı yıllarında Mihver devletlerin işgaline uğrayan Yugoslavya da savaş sonrası yeni bir yönetim kurulmuştur. Sosyalist bir rejim isteyen Josip Broz Tito ile Batı Bloğu yanlısı Türkiye mesafeli bir dış politika takip etmiştir.

Tito, Yugoslavya'nın 1948 yılında Cominform'dan ihraç edilmesiyle birlikte Batı ile iyi ilişkiler kurmuştur. Bu durum Atatürk Döneminde olduğu gibi Türkiye, Yunanistan ve Yugoslavya arasında yeni bir Balkan ittifakının oluşmasına neden olmuştur. Aynı günlerde Türk ve Yugoslav devlet adamları arasında karşılıklı diplomatik ziyaretler yoğunluk kazanmıştır. 27 Mayıs darbesinden sonra Türkiye'de yeni bir süreç başlarken Yugoslavya ise Batı Bloğundan da uzaklaşmıştır. 1960'lı yılların ortalarından itibaren yeniden hareketlenen Türk-Yugoslav ilişkileri 1976 yılına gelindiğinde en üst seviyeye gelmiştir. O yılın Şubat ayında önce Yugoslavya Dışişleri Bakanı Milos Minic Türkiye'ye gelmiştir. Haziran ayında ise Ankara'nın konuğu Tito olmuştur. Tito'nun dört gün süren bu ziyareti sırasında her iki ülke arasında karşılıklı işbirliği içerisinde olma temenninde bulunulmuştur. Yine Avrupa'da yaşanan yumuşama belirtileri yanında ve Balkan devletleri arasındaki iyi ilişkilerin geliştirilmesinin önemine vurgu yapılmıştır. Bülent Ecevit, Süleyman Demirel, Fahri Korutürk gibi dönemin devlet adamları ile görüşmeler de yapan Tito'nun ülkesine dönmesinden sonra Türkiye ve Yugoslavya arasında dostluk ilişkileri daha da artma seyri yakalamıştır.

Bu çalışmada ilk olarak Türkiye ve Yugoslavya ilişkilerinin tarihi seyri kısaca ele alınacaktır. Ardından Doğu ve Batı Blokları ile Bağlantısızlar grubunun en önde gelen ülkelerinden biri olan Yugoslavya lideri Tito'nun 1976 Türkiye ziyareti ele alınacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Tito, Yugoslavya, Türkiye, ziyaret

## COLD WAR - THREE BLOCKS AND ONE HEAD: MARSHAL JOSIP BROZ TITO AND HIS VISIT TO TURKEY IN 1976

### Abstract

The first diplomatic relations between Türkiye and Yugoslavia started in 1925. The Balkan Entente, established with the participation of Greece and Romania, proved that the two countries followed a peaceful policy. A new administration was established after the war in Yugoslavia, which was occupied by the Axis powers during the Second World War. Tito, who wanted a socialist regime, and Turkey, which was pro-Western Bloc, followed a distant foreign policy.

Tito established good relations with the West after Yugoslavia was expelled from Cominform in 1948. This situation led to the formation of a new Balkan alliance between Turkey, Greece and Yugoslavia, as it was during the Ataturk Period. During the same days, mutual diplomatic visits between Turkish and Yugoslav statesmen increased. While a new process began in Turkey after the May 27 coup, Yugoslavia moved away from the Western Bloc. Turkish-Yugoslav relations, which became active again since the mid-1960s, reached their highest level in 1976. In February of that year, Yugoslavian Foreign Minister Milos Minic came to Turkey. In June, Tito was the guest of Ankara. During Tito's four-day visit, mutual cooperation was expressed between both countries. Again, in addition to the signs of softening in Europe, the importance of developing good relations between the Balkan states was emphasized. After Tito's return to his country, where he met with statesmen of the period such as Bülent Ecevit, Süleyman Demirel and Fahri Korutürk, friendly relations between Turkey and Yugoslavia continued to increase.

In this study, first the historical course of relations between Turkey and Yugoslavia will be briefly discussed. Then, the 1976 visit to Turkey of Tito, the leader of Yugoslavia, one of the most prominent countries of the Eastern and Western Blocs and the Non-Aligned Group, will be discussed.

**Keywords:** Tito, Yugoslavia, Türkiye, visit

### Giriş

Yugoslav Devlet Başkanı Tito, iktidara geldiği 1945 yılından 1976'ya kadar bir kez Türkiye'yi ziyaret etmiştir. Tito'nun 1976'daki ikinci ziyareti, Türk-Yunan anlaşmazlığı nedeniyle NATO'nun kuruluşunun hemen ertesinde, Yugoslav-Sovyet ilişkilerinin son yirmi içindeki soğuk dönemine rastlamıştır (Vatan, 9 Haziran 1976).

Tito, 25 Mayıs 1892’de Kumrovec’in Hırvat köyünde 12 çocuklu bir yoksul köylü ailesinin yedinci çocuğu olarak doğdu. Bir çırak okulunda nalbant ve mekanik atölyesinde Slovenya, Bohemya, Almanya ve Viyana’da metai ve makine fabrikalarında çalıştı. Birinci Dünya Savaşı patlak verdiğinde Josip Broz 25.Hırvat alayında çavuştu. Bir sosyalist olarak militarizm aleyhtarı propaganda yaptığı için kısa bir süre tutuklu kaldı. Bir Kazak saldırısında mızrakla ağır bir şekilde yaralandı ve esir edildi. Rusların elindeki esir kamplarında uzun süre tekrar sıhhatine kavuşmaya çalıştı. Rusça öğrendi. Rus Edebiyatını okudu ve Rus işçi hareketiyle tanıştı, esirlerin hakları için mücadele etti. 1917 Şubat Devriminden sonra St. Petersburg’a kaçtı. Orada temmuz gösterilerine katıldı. Peters Paul kalesine hapsedildi ve Sibiryaya gönderildi. Yolda kaçtı. Omsk giderek uluslararası “kızıl muhafızlara” ve Bolşevik Partisine katıldı (Vatan, 9 Haziran 1976).

Tito 1920’de Yugoslavyaya döndü, işçi olarak çalışmaya başladı. Büyük bir canlılık taşıyan devrimci işçi hareketinde yer aldı. 1927’de partinin ülkedeki en güçlü örgütü olan Zagreb komitesinin başkanı oldu. 1928’de siyasi faaliyetlerinden dolayı beş yıl hapse mahkûm edildi. Cezasını tamamladıktan sonra Kumrovec’teki köyüne sürgün edildi. Ancak illegal siyasi çalışmasını sürdürebilmek için Zagreb’e geçti. Tito adını alışı bu dönemden sonraya rastlar. Daha sonra Yugoslav komünist partisi merkez komitesinin karargâhı olan Viyana’ya gitti ve 1934’te merkez komite üyesi oldu. Birçok kez Yugoslavyaya geçti. 1935’te Moskova’da Georgi Dimitrov’un yardımcısı olarak Komintern’in 7. Kongresine katıldıktan sonra Yugoslav Komünist Partisi Merkez Komitesi teşkilatlanma sekreteri olarak ülkesine döndü. 1937 sonunda ve 1938 başlarında Yugoslav komünist partisinin önderliğine getirildi. Yeni bir merkez komitesi kurdu ve partinin siyasi bağımsızlığını güçlendirdi. Tito’nun önderliği altında o sırada illegal olan parti, İkinci Dünya Savaşı öncesinde geniş tabanlı antifaşist bir hareket oluşturdu (Vatan, 9 Haziran 1976).

Yugoslav Komünist Partisi Merkez Komitesi karargâhı Belgrat’a taşındıktan sonra Almanya’nın Sovyetler Birliğine saldırdığı 22 Haziran 1941’de Parti Merkez komitesi Tito’nun başkanlığında bir toplantı yaparak silahlı mücadeleye başlama şartlarının olgunlaşmış olduğunu kararlaştırdı. Milli kurtuluş partizan birlikleri genelkurmayı teşekkül ettirildi ve Tito kumandanlığa getirildi. 4 Temmuz 1941’de işgalcilere ve işbirlikçilerine karşı ayaklanma vaktinin geldiğini belirtti. Bu yoldaki önerisi parti tarafından kabul edildi. Tito 12 üyeli komünist partisini ve 30 bin üyeli komünist gençlik birliğini ayaklandırdı. Ayaklanma kısa bir zamanda milli savaş karakteri kazandı. 1941 sonunda Tito’nun emrinde 80 bin asker vardı. Savaş bittiğinde ise bu sayı 800 bine çıkmıştı (Vatan, 9 Haziran 1976).

Tito Yugoslav sosyalist toplumunun bağımsız savunması kavramının ve bloksuzluk siyasetinin mucididir. O sürekli olarak Yugoslavya’da ki askeri sistemin sadece herhangi bir yönden gelebilecek bir

saldırısı hedef aldığı vurgulanmıştır. Mareşal Josip Broz Tito bütün hayatını Yugoslavya'nın gelişmesine hasretmiştir. Yugoslav Komünist Partisi içindeki parçalanmayı gidermiş, işgal altında olan ülkeyi bağımsızlığına ve özgürlüğüne kavuşmuştur. Azgelişmiş ve geri bir ülke olan Yugoslavya'yı iktisadi ve kültürel bakımlardan hızla ilerleyen bir ülkeye dönüştürmüş, demokratik geleneklere sahip olmayan bir ülkeye özyönetim ve demokrasi getirmiş, büyük devletlerin insafına terk edilmiş durumda olan Yugoslavya'yı bağımsızlığı ve dünya politikasında önemli bir mevkiye sahip, uluslararası itibarı yüksek bir ülke düzeyine ulaştırmıştır (Vatan, 9 Haziran 1976).

### **J. Broz Tito'nun İkinci Türkiye Ziyareti Öncesi Süreç**

Yugoslavya, her zaman Avrupa'nın barut fiçisi olarak addedilmiş olan Balkanların kilit ülkesidir. Savaş sonrasında bu yana, yani Federatif Sosyalist Yugoslav Cumhuriyetinin kuruluşundan 1976'ya kadar bloklara karşı çıkmış olan ve bloksuzluk politikasının Balkanlardaki temsilcisi olmuş olan Tito'nun ülkesi, bu özelliği ile aynı zamanda Batı ile Doğu blokları arasında bir köprü görevi görmüştür ve her iki blokun Avrupa'daki çatışma ve sürtüşmelerinin odak noktasını oluşturmuştur (Vatan, 9 Haziran 1976).

İkinci Dünya Savaşı'nın ilk günlerinden beri Tito'nun başında bulunduğu Yugoslavya ile Sovyetler Birliği'nin ilişkileri çeşitli iniş çıkışlar göstermesine rağmen hiçbir zaman güvenilir dostluk ilişkileri olmamıştır. Savaştan Tito'nun bağımsız bir yol izlemekte ısrar etmesi üzerine, ünlü Stalin-Tito çatışması patlak vermiş; Yugoslavya o dönemde dünya sosyalizminin merkezi örgütü olan Kominform'dan ve sosyalist bloktan çıkarılmıştı. Yugoslavya, bu gelişmeler üzerine Batı blokuna yanaşmış ve yeni ittifak ilişkileri aramıştı. Türk-Yugoslav ilişkileri bu koşullar altında bir özellik kazanmıştı. Tito, 1954 Nisan'ında Ankara'ya gelmiş ve Türkiye, Yunanistan ve Yugoslavya arasında bir yıl sonra Yugoslavya'nın Bled kentinde gerçekleştirilen Balkan Paketi'nin temelleri atılmıştı. Balkan Paketi Sovyetlerden gelebilecek bir saldırıya karşı kendisini güvence altına almak isteyen Yugoslavya'nın ihtiyaçlarına cevap vermekteydi. Paketin en önemli maddesinde, taraflardan birine yönelecek bir saldırının ' tarafların tümüne yapılmış sayılacağı' hükmü yer almaktaydı. Amerika'nın sadık müttefikleri Türkiye ile Yunanistan ise, bu pakt sayesinde Balkanların kilit ülkesi Yugoslavya'yı Amerikan ittifaklar sisteminin mihranına çekmiş olmaktadır (Vatan, 9 Haziran 1976).

Zamanla değişen Yugoslav-Sovyet ilişkileri ve dünya koşulları nedeniyle Balkan Paketi da kuruluşundan çok kısa bir süre sonra yürümemiştir. Menderes ve Karamanlis hükümetlerinin gözü kapalı bir Amerikan yanlısı politika izlemelerine karşılık Stalin'in ölümünden sonra Yugoslav-Sovyet ilişkileri belli ölçülerde yumuşamıştır. Üstelik o sıralarda Tito, Mısır devlet başkanı Nasır ve Hindistan lideri Nehru ile birlikte temelleri 1955 Bandung Konferansında atılan bloksuzluk hareketini geliştirmeye ve güçlendirmeye çalışıyordu. Türkiye

ise, Arap kurtuluş hareketine düşman ve özellikle Nasır'ı hedef alan Bağdat Paktı'nın kurucuları arasında yer almıştır. Kısa süre içinde kâğıt üzerinde ittifak haline gelen yirmi yıl süreli Balkan Paktı, daha beşinci yılını doldurmadan 1960 yılında lağvedilmiştir. 1970'lerin değişen koşulları ve özellikle 1974 yılında yeni bir devreye giren Kıbrıs bunalımı, Türk-Yugoslav ilişkilerini de yeni bir aşamaya getirmiştir (Vatan, 9 Haziran 1976).

Türk-Yunan ilişkileri bir yana bırakılırsa o tarihlerden başlayarak Türk-Yugoslav ilişkileri aslında çoğu zaman kötü bir dönem yaşamamıştır. 1967'de Çağlayanlı'nın Belgrad'da yapmış olduğu ziyaret ertesi yıl Yugoslavya başbakanı M. Spiljak'ın Türkiye'yi ziyaret etmesi izlenmiştir. Süleyman Demirel'in 1970 yılı Eylül ayında Yugoslavya'ya yaptığı resmi ziyarete 1972'de Yugoslavya Başbakanı C. Bijedic karşılık vermiştir. Yugoslav Dışişleri Bakanı Minic 1974 Ağustos ayında Kıbrıs konusunda Türkiye'ye özel ve 1976 Şubat ayında resmi birer ziyarette bulunmuştur. Ayrıca 1976 öncesi parlamento heyetlerini karşılıklı ziyaretlere ilişkileri olumlu yönde etkileyen temaslar olarak değerlendirilebilir (Cumhuriyet, 8 Haziran 1976).

Türkiye ve Yugoslavya arasındaki en önemli anlaşmazlık konusunu Kıbrıs sorunu oluşturmuştur. Yugoslavya başından beri Türk tezine karşı bir tutum sürdürmüştür. Ancak buna karşılık Yunanistan'a açık bir şekilde desteklediği de söylenemez. Türkiye'nin Kıbrıs sorunu ile ilgili olarak önerdiği devlet yapısı Yugoslavya'yı kendi iç düzeni bakımından korkutmuştur. Yugoslavya ırk ve dinleri değişik kişilerin oluşturdukları birçok azınlık ya da topluluk üzerine bina edilmiş bir devlettir. Bu mozaiği meydana getiren topluluklardan birinin ayırıcı bir öge olarak harekete geçmesi gerek iç gerek dış politikasını duyarlı bir denge üzerine kurmuş olan bu devleti son derece ürkütmüştür. Kıbrıs'taki Türk toplumuna Türkiye tarafından sağlanacak Rumlarla eşit haklar Türkiye'nin Türkiye dışındaki ırklarını etkileyebileceği bir durum oluşturabileceğinden yalnız Yugoslavya değil Türklerin yaşadığı tüm komşu ülkelerde bir çekingenlik meydana getirmiştir. Bunun yanı sıra Kıbrıs nedeniyle Doğu Akdeniz'de ortaya çıkabilecek sıcak bir sürtüşme Yugoslavya'nın dış politikasındaki denge ögesini doğrudan etkileyerek bu dengenin bozulması Yugoslavya'yı çeşitli baskılar altında bırakabilecektir. Bu nedenle Yugoslavya Doğu Akdeniz'deki gelişmeleri son derece dikkatle izlemiş ve bu bölgenin mümkün olduğu kadar uyumsuzlıklardan uzak, sessiz, durgun bir alan olarak bırakılmasını çıkarı ile paralel görmüştür (Cumhuriyet, 8 Haziran 1976).

Türkiye ve Yugoslavya arasındaki en önemli konulardan bir diğeri ise çoğu Makedonya Cumhuriyeti ile Kosova özerk bölgesinde yaşayan Türklerin durumudur. 31 Mart 1971 tarihinde yapılan sayıma göre Yugoslavya'daki Türklerin sayısı 128 bin dolayındadır. 1953 yılından 1976'ya kadar Türkiye'ye göç edenlerin ise 200 bin kişi olduğu sanılmaktadır. Yugoslavya belki de Türkiye dışındaki Türklere en iyi yaşama olanağı sağlamış bir ülke konumunda olmuştur. Türkler diğer etnik ve semi-etnik gruplarla aynı haklara sahiptir.



Yugoslavya’da soydaşlarımızın azınlık hak ve özgürlükleri Yugoslavya federal anayasasında yer almıştır. Türk dilinin kullanılmasında herhangi bir baskı olmadığı gibi okullarda Türkçe okunabilmiş ve Türkçe gazete ve kitap yayınlanabilmiştir (Cumhuriyet, 8 Haziran 1976).

### **J. Broz Tito Ankara’da**

Yugoslav Devlet Başkanı Mareşal Tito, Türkiye’yi resmen ziyaret etmek üzere 8 Haziran 1976 tarihinde Ankara’ya gelmiştir. Cumhurbaşkanı Fahri Korutürk’ün davetlisi olarak Türkiye’yi ziyaret eden Broz Tito, Esenboğa Havaalanında askeri bir törenle karşılanmıştır. Karşılama da Cumhurbaşkanı, Başbakan, ana muhalefet partisi lideri ve Bakanlar Kurulu üyeleri hazır bulunmuştur. Yugoslav devlet başkanının özel uçağı havada helikopterler tarafından karşılanmış, alana inişinde de 21 pare top atışı yapılmıştır. Yugoslavya Sosyalist Federatif Cumhuriyeti Cumhurbaşkanı Tito ile birlikte Türkiye’ye gelen heyette, Bosna Hersek Sosyalist Cumhuriyeti Başkanı Rato Dugonjic, Federal İcra Konseyi Başkan Yardımcısı ve Dışişleri Bakanı Miloş Miniç, Federal İcra Konseyi Üyesi Franjojdij da yer almıştır (Cumhuriyet, 9 Haziran 1976; Vatan, 9 Haziran 1976).

İki devlet başkanı havaalanında şeref salonuna geçtikten sonra içeriye televizyonla yalnız bir muhabir çağrılmış ve ilk devlet başkanları kısa bir demeç vermişlerdir. Tito Türkiye’yi ikinci kez ziyaret etme fırsatını sağladıkları için Cumhurbaşkanı Fahri Korutürk’ün ve Türk yöneticilerine teşekkür etmiş ve “Kendi adıma, mesul arkadaşlarım adına, Yugoslavya ulusları adına selam sevgi ve başarılar dilerim. Bu fırsattan yararlanarak iki ülke arasındaki ilişkilerle bildiğiniz gibi vahamet gösteren uluslararası sorunlara değineceğiz.” demiştir. Cumhurbaşkanı Fahri Korutürk de Yugoslavya Devlet Başkanı Tito’yu Türkiye’de görmekten duyulan memnuniyeti dile getiren kısa bir konuşma yapmıştır. Daha sonra iki baştan karayolundan şehre gitmişlerdir. Pembe Köşkte ağırlanan Tito daha sonra Anıtkabir’i ziyaret etmiş saygı duruşunda bulunmuştur. Tito saat 17.45’te cumhurbaşkanına bir nezaket ziyaretinde bulunmuştur. Çankaya Köşkü’nün bahçesinde yapılan bu görüşmede Tito Cumhurbaşkanı Korutürk’e Yugoslavya yıldızlı nişanını vermiştir. Tito ve Korutürk başkanlığındaki Türk-Yugoslav görüşmeleri aynı gün başlamıştır (Cumhuriyet, 9 Haziran 1976).

Yugoslav kaynaklı haberlere göre, Türkiye Yugoslavya’dan bloksuz ülkeler nezdinde yapılacak toplantıya gözlemci olarak katılması için destek isteyecek, buna karşılık Yugoslavya da Kıbrıs konusunda Türkiye’nin tavizde bulunmasını talep edecektir. Aynı kaynaklar Tito’nun hem Kıbrıs konusu hem Türk Yunan ilişkileri ve Ege sorunu ile ilgili olarak arabuluculuk yapacağını da kaydetmiştir. Dışişleri yetkilileri Yugoslav Devlet Başkanının Kıbrıs konusunda arabuluculuk yapmasının söz konusu olmadığını ancak Türkiye’yi ziyaret eden diğer devlet başkanları ve başbakanları gibi ‘uzlaştırıcı görüşmeler’ yapabileceğini söylemiştir. Yetkililer, Türkiye’nin yapacağı görüşmelerde Yugoslavya’nın o güne kadarki katı tutumunu yumuşatmak için gayret

göstereceğini söylemiştir. Bir dışişleri yetkilisi bu konuda şunları söylemiştir: “Yugoslavya bildiğiniz gibi bağlantısız ülkelerin lideri kabul edilmektedir. Ancak Yugoslavya’nın bugüne kadar Kıbrıs konusundaki tutumu Türkiye’nin karşısında olmuştur. Türkiye bu görüşmelerde Kıbrıs ve Ege sorunları üzerindeki Türk tezini bir kez daha anlatacaktır. Türkiye için Kıbrıs konusunda bağlantısızların özellikle Yugoslavya’nın desteğini sağlamak elbette ki önemlidir. Tito’nun bu ziyaretinin bağlantısız ülkelerin Kolombo’da yapacakları toplantıdan önce olması da, Türkiye’nin lehinedir.” (Vatan, 9 Haziran 1976).

O güne kadar yaptığı tüm dış gezilere eşi Yovanka ile giden Yugoslavya Devlet Başkanı Tito, Türkiye ziyaretinde bu geleneği bozmuştur. Mareşal Tito’nun bir rahatsızlığından dolayı eşi Yovanka’yı Türkiye’ye getiremediği belirtilmiştir (Vatan, 9 Haziran 1976).

Cumhurbaşkanı Fahri Korutürk, Yugoslavya Devlet Başkanı Mareşal Josip Broz Tito onuruna verdiği akşam yemeğinde bir konuşma yaparak ‘barışçı ve gerçekçi iş birliği’ çağrısında bulunmuştur. Tüm çabalara ve Helsinki konferansına rağmen, Avrupa’da barış ve güvenliğin artık bozulmayacak şekilde sağlandığının söylenmesi için vaktin erken olduğunu kaydeden Cumhurbaşkanı Korutürk, barış ve güvenliğin sadece Balkanlar değil, Ege Denizi ve Kıbrıs içinde büyük önem taşıdığını belirtmiştir. Kıbrıs ve Ege sorunları üzerindeki tüm anlaşmazlıkları Türkiye’nin barışçı yollardan çözmek istediğini, buna hazır olduğunu kaydeden Cumhurbaşkanı Korutürk, bu yolların hayallerden uzak, gerçeklere dayanması gerektiğini de hatırlatarak, şunları söylemiştir: “Bu görüş, anlaşmazlığa taraf olanlarca paylaşıldığı takdirde, tatminkâr sonuca süratle ulaşılabileceği muhakkaktır. Kıbrıs sorununa iki bölgeci federal bir sistem çerçevesinde bir çözüm yolu bulunabileceğine Türkiye, kesinlikle inanmaktadır. Öte yandan Anadolu’nun tabii bir uzantısı ve Karadeniz’le Akdeniz’in birleştiği hayati bir geçiş yolu olan Ege’nin bir başka devletin iç denizi olmasına Türkiye’nin rıza göstermesi düşünülemez. Bölgemizi rahatsız eden bu sorunların adil bir şekilde bertaraf edilmesinde sayısız ortak yararlar vardır. Ortak çıkarlarımız dünya barışına katkıda bulunmaktan başlayarak, bizzat ülkelerimizde saadete ve refaha yardımcı olmaya kadar uzanır. Barışçı, gerçekçi olmak yolunda iş birliği çağrısında bulunmak, benim için tabii görevdedir.” (Cumhuriyet, 9 Haziran 1976; Vatan, 9 Haziran 1976).

Korutürk’ten sonra söz alan Tito ise yaptığı konuşmada Kıbrıs konusuna geniş olarak değinmiş, Balkanlar’da Helsinki kararlarının uygulanmaya konulmasının kendisini memnun ettiğini bildirmiş, Balkan halklarının kendilerini birbirlerine bağlayan ve yakınlaştıran yönleri doğru dönmeye kararlı olduklarını göstereceklerini umduğunu söylemiştir. Bağlantısızların yakınında yapılacak olan Kolombo Konferansının bu ülkelerin gelecekteki etkinlikleri için özel bir önem taşımakta olduğunu kaydeden Tito, Türkiye ile Yugoslavya arasındaki ilişkilerin gayet iyi olmasından duyduğu memnuniyeti belirtmiş ve “Aramızda hiçbir sorun yoktur ve

kurduğumuz diyaloglar açık ve içtendir.” demiştir. Tito Kıbrıs konusunda şunları söylemiştir: “Kıbrıs bunalımı da aynı biçimde sonuçları kestirilemeyecek tehlikelerin kaynağını oluşturmaktadır. Yugoslavya’nın Kıbrıs bunalımının başından beri bağlantısız Kıbrıs’ın bağımsızlığı egemenliği ve toprak bütünlüğü ve saygı esasına dayanan adil ve sürekli bir çözümün bulunmasına çalıştığı bilinmektedir. Aynı biçimde Kıbrıs’ın taksimine de karşı çıktık çünkü bununla hiçbir şeye çözümlenemez idi. Bu yalnızca sonuçları kestirilemeyecek dek birçok sorun yaratabilirdi. Bize göre Kıbrıs’ın gelecekteki düzeni konusunda iki toplumun eşit olarak dışarıda karışık olmaksızın BM kararlarında öngörüldüğü gibi karar vermeleri gerekmektedir. Kıbrıs sorununun çözülmesi Yunanistan ve Türkiye arasındaki ilişkilerin düzelmesine yardımcı olabilir. Bu nedenle sorunun barışçı yoldan çözülmesini içtenlikle isteyen herkesin sabır, hoşgörü ve devlet adamı dirayeti göstermesi gerekmektedir. Sorunla doğrudan doğruya ilgili taraflarda bu nitelikler neden fazla olursa o oranda başkalarının bu soruna daha az karışıma olanağı olacaktır. Yukarıda değindiğim anlaşmazlık odakları ve buna benzer diğerleri çabaları ve olanakları o denli çok tüketmektedirler ki, her şeyden önce tüm ülkelerin gelişmesi, daha adil uluslararası bir ekonomik düzenin kurulması, silahsızlanma ve diğer uzun vadeli sorunların çözümünde insanlığın daha büyük ölçüde çaba harcamasını olanaksız kılmaktadır.” (Cumhuriyet, 9 Haziran 1976; Vatan, 9 Haziran 1976).

Mareşal Tito’ya eşlik eden Yugoslav delegasyonu üyelerinden dış ekonomik ilişkilerle ilgili Devlet Bakanı Franjo Nadj, ziyaretin, politik yönü yanında ekonomik açıdan da büyük önem taşıdığını ve iki ülke arasında ki ekonomik ilişkilerin gelişmesine yeni bir hız katabileceğini belirtmiştir. Aynı zamanda Türk Ticaret Bakanının katıldığı Türk-Yugoslav ekonomik iş birliği, komitesinin Yugoslav grubu Başkanı olan Franjo Nadj, ANKA ajansına verdiği demeçte iki ülke arasında özellikle gemi inşaatı ve gemicilik alanında geniş çapta iş birliği yapabileceğini bildirmiştir. Bakan, bunun yanında haberleşme araçları, madencilik, dericilik ve tarım alanlarının da iş birliği konusu olacağını söylemiş, Mayıs ayında Türk Ticaret Bakanı Halil Başol’un başkanlığında ki delegasyonla yapılan görüşmelerde bu konularda görüş birliğine varıldığını açıklamıştır. Franjo Nadj, Başol’la daha önceki görüşmeleriyle ilgili olarak şunları söylemiştir: “Yugoslavya’da bizim dış ticaret ve ekonomik iş birliğiyle ilgili kuruluşlarımız öz yönetime sahip oldukları için, onları Türkiye’de ki olanakları tanıtmaya, incelemeye teşvik ediyoruz. Bu arada örneğin telefon ve telefonla ilgili iletişim tesisleri açısından bizim İskra bir Türk telefon firmasıyla verimli bir iş birliğine girişti. Gemi yapımı konusunda da ilgili Yugoslav kuruluşları bir yandan Denizcilik bankası bir yandan Deniz Nakliyat şirketi arasındaki iş birliğinin geliştirme ve gelişme olanağı vardır.” (Vatan, 9 Haziran 1976).

Fahri Korutürk Başkanlığındaki Türk heyeti ile Yugoslav Sosyalist Federatif Cumhuriyeti Devlet Başkanı Josip Broz Tito başkanlığındaki heyet arasında Çankaya Köşkünde 10 Haziran günü saat 10.00’da başlayan resmi görüşmeler sırasında Başbakan Süleyman Demirel, konuk devlet başkanı ve beraberindeki

heyete, Kıbrıs sorunu Türk-Yunan ilişkileri hakkında ayrıntılı bilgi vermiştir. Toplantıda ayrıca Lübnan'da ki durum görüşülmüştür. Görüşmelerin sonunda, Yugoslav Devlet Başkanı Tito, Korutürk ile Demirel'i resmen Yugoslavya'ya ziyarete davet etmiş ve her iki davet de kabul edilmiştir. Bu arada resmi görüşmelerin tamamlanmasından sonra iki ülkenin diplomatları ortak bildiri hazırlamaya başlamıştır. Dışişleri Bakanlığı sözcüsü büyükelçi Semih Akbil bir soru üzerine Yugoslavya'nın Kıbrıs konusunda Türkiye ile Yunanistan arasındaki arabuluculuk yapmasının kesinlikle söz konusu olmadığını bildirmiştir (Vatan, 10 Haziran 1976).

Mareşal Tito aynı gün saat 17.30'da Yabancı Konuklar Köşkünde diplomatik misyon şeflerini kabul etmiştir. Tito, bu arada CHP Genel Başkanı Ecevit ile görüşmüştür. Saat 21.00'de ise Cumhurbaşkanı Fahri Korutürk'ün onuruna Büyük Ankara Otelinde bir akşam yemeği verilmiştir. Tito söz konusu yemekte yaptığı konuşmada, Türkiye ile Yugoslavya arasında geliştirilecek işbirliğinin her iki ülkeye yararlar sağlayacağını belirterek: "Ziyaretinizin meydana getirdiği olumlu atmosferin ülkelerimiz arasında olduğu kadar yaşadığımız bölgelerde de barış ve güvenliğin gerçekleşmesine katkıda bulunacağına inanıyorum" demiştir. Cumhurbaşkanı Korutürk'ün konuşması şöyledir: "Sayın Başkan, iki günden beri yaptığımız müzakereleri tamamlamış bulunuyoruz. Çeşitli konularda ki görüş teatilerimize hâkim olan dostluk ve karşılıklı anlayış atmosferi, ülkemize yapmakta olduğunuz ziyaretin Türkiye ve Yugoslavya arasında uzun yıllardan beri gelişen ilişkilerin en üst düzeye ulaşması yönünde önemli bir adım teşkil edeceği kanaatini doğrulamıştır. Milletlerimizin tarih boyunca bir arada sürdürdüğü dostça yaşantının meydana getirdiği ortam ve ülkelerimiz arasında herhangi bir anlaşmazlık konusunun bulunmayışı, ilişkilerimize her zaman güçlü bir temel teşkil etmiştir. Bu nedenle aramızda geliştirilecek işbirliği her iki ülkeye de yarar sağlayacaktır. Ziyaretinizin meydana getirdiği olumlu atmosferin ülkelerimiz arasında olduğu kadar yaşadığımız bölgelerde barış ve güvenliğin gerçekleşmesine katkıda bulunacağına inanıyorum. Bu vesile ile yaptığımız görüşmelerde birçok bölgesel ve uluslararası sorunlarda yakın görüşlere sahip olduğumuzu kaydetmekten büyük bir memnuniyet duymuş olduğumu ifade etmek isterim." (Cumhuriyet, 10 Haziran 1976; Vatan, 10 Haziran 1976).

Öte yandan, ANKA ajansının haberine göre Tito, Korutürk ile Çankaya Köşkünde yaptığı özel görüşmede konuk devlet başkanının Türkiye'nin Yunanistan ile bir saldırmazlık Paktı imzalamasını tavsiye etmiştir. Mareşal Tito'nun Cumhurbaşkanı Türkiye'nin Yunanistan ile arasında çıkacak bir çatışmanın Avrupa'nın Doğu bölgesindeki güvenliğini tehlikeye düşüreceğini söylediği, Kıbrıs sorununun çözümünün uzaması halinde de Akdeniz'deki Sovyet nüfuzunun artacağını belirttiği ifade edilmiştir. Yine benzer kaynaklara göre Yugoslav Devlet Başkanının Türkiye'nin Kıbrıs konusunda da taviz vermesini istediği taviz verdiği takdirde Yugoslavya'nın bağlantısızlar grubunda Türkiye'yi destekleyeceğini vaat ettiğini bildirmiştir. Tito ile Korutürk arasındaki özel görüşmede Tito'nun Korutürk'e Türkiye'nin, Avrupa'nın güney kanadındaki

güvenliğin sağlanmasında önemli bir rol oynadığını söylediği bu nedenle Kıbrıs'ta verilecek tavizin Türkiye'ye bir şey kaybettirmeyeceğini, buna karşılık Yugoslavya'nın da bağlantısız bloğunun desteğini kazandıracağını ima ettiği basına yansıyan belgeler olmuştur. Türkiye'nin Yugoslavya'nın isteğine karşılık Kıbrıs konusunda ödün vermektan kaçınmadığı ancak Adadaki Türklerin bağımsız Federal bir devlet statüsü içinde güvenliklerinin sağlanmasını istediği öğrenilmiştir. Buna karşılık Mareşal Tito'nun Avrupa'da detent politikasının sağlamaştırılması için Türkiye'nin de çaba göstermesi gerektiğini belirttiği öne sürülmüştür. Buna karşılık Türk tarafının "biz detanta karşı değiliz. Yalnız detant Avrupa'nın her tarafında olmalıdır. Özellikle bizim bölgemizde olan bir huzursuzluk Avrupa'yı da her bakımdan tehdit eder. Türkiye detantın yaşaması için elinden gelen gayreti yapacaktır" dediği belirtilmiştir (Vatan, 10 Haziran 1976).

Yugoslavya Sosyalist Federatif Cumhuriyeti Başkanı Mareşal Tito Ankara'daki temaslarını tamamladıktan sonra 10 Haziran günü saat 10.00'da beraberindeki heyetle ve Dışişleri Bakanı İhsan Sabri Çağlayangil ile birlikte İzmir'e gitmiştir. Öğleden sonra İzmir ve çevresindeki tarihi ve turistik yerleri gezen Mareşal Tito, o güne kadar kitaplardan tanıdığı yerleri görmüş olmaktan büyük memnunluk duyduğunu ifade etmiştir. Selçuk müzesini ve Efes harabelerini gezen konuk başkana Selçuk belediye başkanı Ahmet Farahlı tarafından "altın artemis" heykeli verilmiştir. Bu arada Yugoslavya Dışişleri Bakanı Miniç ise özel bir uçakla Şam'a gitmiştir. Başkentteki diplomatik gözlemciler Lübnan'ın üç gün önce Yugoslavya ve Sovyetler birliğine başvurarak Suriye birliklerinin müdahalesine engel olmalarını istemesi üzerine Miniç'in Şam yetkilileriyle görüşmek üzere Suriye'ye gittiğini belirtmiştir. Gözlemciler Miniç'in Suriye birliklerinin Beyrut'u bombalamaya başlaması üzerine Şam'a gitme kararı aldığını ve bombardımanı önlemeye çalışacağını bildirmiştir (Cumhuriyet, 11 Haziran 1976; Vatan, 11 Haziran 1976).

Yugoslav politikasında Türkiye'nin yeri Tito'nun 1954'te ziyaret yaptığı dönem ile kıyaslandığında benzerlikler taşımasına rağmen o, günden bu yana değişen dünya koşulları nedeniyle önemli farklılıklarda göstermektedir. Yugoslav Devlet Başkanını ikinci kez Türkiye'ye ziyarete iten koşullar 1974'te doruğuna erişen Kıbrıs bunalımı ile birlikte Türkiye'nin dünya ve politikasında kazandığı yer, Amerikan Türk ilişkilerinin yeni durumu ile ilgilidir. Batıdan çok Sovyetler Birliğinin kendi üzerindeki emellerinden çekinen Yugoslavya Türk-Yunan ilişkilerinin Kıbrıs bunalımı yüzünden bozulmasından endişelenmiştir. NATO'nun Güneydoğu kanadının sarsıntı geçirmesi Yugoslav gözlerinde Sovyetlerin işine yarayacak bir gelişmedir ve iki ülke arasındaki bunalımın tırmanması, Balkanlarda bölge dışı büyük güçlere faaliyet ve manevra alanı sağlayacağından ötürü Yugoslavya'nın güvenliği için istenmeyen bir durum ortaya çıkaracaktır. Bu nedenle Yugoslavya Kıbrıs bunalımının Türkiye ve Yunanistan arasında barışı yoldan ve bölgedeki dengeyi Sovyetler lehine bozmayacak biçimde çözümlenmesinden yana olmuştur. 1974 yazında, Kıbrıs bunalımına çeşitli

diplomatik kanallarda çözüm arandığı sırada ve Amerika, İngiltere ve Sovyetlerin sorun ile yakından ilgilendiği günlerde bu ülkelere bir de Yugoslavya Dışişleri Bakanı Miloş Miniç'in sık sık Ankara ve Atina arasında gidip gelmesi dikkat çekici olmuştur. Yugoslavya arasında henüz çözülemeyen Makedonya sorunu bulunan Bulgaristan hariç tutulacak olursa bütün komşuları ile iyi ilişkiler içindedir. Yugoslavya'nın iyi ilişkilere sahip olduğu komşuları arasında Yunanistan da vardır. Türkiye ise gerek Yugoslavya arasındaki geleneksel bağları, Yugoslavya'da yaşayan 150.000 Türk'ün varlığı ve gerekse Doğu Akdeniz'de işgal ettiği istisnai yer nedeniyle Yugoslavya'nın önem verdiği ve yakın ilişkiler içinde bulunmasını istediği bir ülkedir. Bu bakımdan Yugoslavya'nın da diğer Balkan ülkeleri gibi, Kıbrıs bunalımına taraf iki komşu ülkeden biri lehine belirgin bir ağırlık koyması beklenmemelidir (Vatan, 11 Haziran 1976).

Türkiye ile Yugoslav arasındaki ihtilafın NATO'nun Güneydoğu kanadında ve dolayısıyla bütün Balkanlarda Sovyetler lehine değişiklikler getireceğinden endişelenen Yugoslavya, Kıbrıs konusunda en önemli kaygıyı Kıbrıs'ın bloksuz ve bağımsız bir ülke olarak muhafazasında görmektedir. Yugoslav Dışişleri Bakan Yardımcısı Komatina, Yugoslavya'nın Kıbrıs politikasını şöyle açıklamıştır: “Bloksuz ülkeler sorununun için Kıbrıs Cumhuriyeti'nin ulusal egemenliği, toprak bütünlüğü, birliği, bağımsızlığı ve bloksuzluğu ilkelerine saygıyı öngören bir platform ortaya koymuşlardır.” Görülebileceği gibi Yugoslavya Birleşmiş Milletlerde Kıbrıs konusunda bloksuz ülkelerin Kıbrıs sorununun çözümüne ilişkin tavrını, doğal olarak paylaşmaktadır. Yugoslavya her şeyden önce, bloksuz ülkesinin eski bir üyesi olan Kıbrıs'ın bu statüsünün devamından yanadır. Türkiye bu ülkeye uyduğunu kanıtlarsa, bu konuda Yugoslavya ile arasında ciddi bir ihtilaf çıkamayacaktır (Vatan, 11 Haziran 1976).

Yugoslavya'nın iç politika ilkesi olan özyönetim, Türkiye'de iktidar şansı taşıyan, CHP'nin kimi kesimlerini etkilemektedir. CHP Genel Başkanı Bülent Ecevit, Tito'nun ziyaretinden iki hafta önce Yugoslavya'ya uzun bir gezi yapmış ve Tito da dâhil olmak üzere Yugoslav yöneticileri tarafından ilgi ile karşılanmıştı. Yugoslavya'nın bloksuzluk hareketinin itibarlı ülkelerinden biri olması, dünya politikasında sözü geçen, ağırlığı bulunan ülkeler arasında sayılması Türkiye'nin uzun vadeli politika perspektifleri bakımından değer taşımaktadır. Balkanlarda Yugoslavya ile Ortadoğu'da Arap ülkeleri ile geliştirilecek olan politik bağlantılar, avantajlı coğrafi nedeniyle Türkiye'ye dünya politikasında gerekli ve gecikmiş etkinliğini ve geniş manevra yetenekleri kazandırabilir (Vatan, 11 Haziran 1976).

Yugoslavya Devlet Başkanı Tito 11 Haziran günü özel bir uçakta İzmir'den ülkesine dönmüştür. Tito, Türkiye'den ayrılırken gazetecilere verdiği demeçte ise “Dışarıdan müdahale olmazsa balkanlarda işbirliğinin istenildiği biçimde gerçekleşebileceğini” söylemiştir. Bölgenin ikili ilişkilerinin bir hayli gelişmesine rağmen



toplu işbirliğini etkileyen bazı sorunlar bulunduğuna işaret eden Yugoslavya Devlet Başkanı, “Balkan birliği veya balkanlardaki işbirliğinin gelişmesi için dışarıdan kimsenin müdahale etmemesi şarttır. Bu işbirliğinin gelişmesi Balkan ülkelerinin aralarındaki münasebete müdahale edilmemesine bağlıdır” demiştir. Demirel de görüşmeden sonra şunları söylemiştir: “Türkiye-Yugoslavya ilişkileri gayet iyi safhadadır. Yugoslavya’nın değerli devlet başkanı Mareşal Tito’nun memleketimizi ziyareti bu ilişkilere yeni ufuklar açmıştır. Çok istifadeli görüşmeler olmuştur. Esasen bugün ülkeleri teker teker mütalaa etmek mümkün değildir. Bizim 1 milyon vatandaşımız Avrupa’dadır. Sınırlar geniş çapta duvar olmaktan çıkmıştır. Ülkelerin işbirliği yapmaları zaruret haline gelmiştir. Her iki memleket için çok faydalı görüşmeler olmuştur. Dışişleri Bakanı İhsan Sabri Çağlayangil de Yugoslavya ile çok iyi olan ilişkilerin Tito’nun Türkiye’ye ziyaretiyle büyük bir hız kazandığını söylemiştir (Cumhuriyet, 12 Haziran 1976).

Tito’nun Türkiye’den ayrılmasıyla Türk-Yugoslav ortak bildirisini de yayınlanmıştır. Bildirinin başında iki ülke arasındaki ilişkilerin tatminkâr bir düzeyde geliştiği kaydedildikten sonra, Avrupa ve dünyadaki sorunlara özetle şu şekilde değinilmiştir:

- İki taraf detay sürecinin güçlenmesi ile Avrupa ülkeleri arasındaki ilişkilerde istikrar sağlanması bakımından Avrupa güvenlik ve işbirliği konferansının ve konferans nihai bölgesinin önemine işaret etmişlerdir.
- İki devlet başkanı Balkanlardaki durumu özel bir dikkatle eğilmişlerdir. Ve bölgedeki istikrarın güçlenmesi için olduğu kadar Avrupa’da detantın tavsiyesi için de Balkan ülkeleri arasında iyi komşuluk ilişkilerinin gelişmesinin önemini teyit etmişlerdir.
- İki taraf Lübnan bunalımının devam etmesinin yakın Doğu’da barış için yeni ve vahim tehlikeler yaratması ihtimali karşısında duydukları endişeyi belirtmişler ve Lübnan halkının kendi emellerine ve kendi çıkarlarına uygun ve Lübnan’ın bağımsızlık ve toprak bütünlüğünü sağlayan bir çözüm bulunması hakkındaki umutlarını izhar etmişlerdir.
- Yugoslav tarafı bağlantısızlar un uluslararası plandaki faaliyetleri ve Yugoslavya’nın Kolombo’da yapılacak devlet ve hükümet başkanları beşinci konferansın hazırlıklarına atfettiği önem hakkında Türk tarafına bilgi vermiştir. Türkiye bağlantısız ülkeler grubuna mensup çok sayıda ülke ile geleneksel olarak yakın ilişkileri ve müşterek çıkarları bulunduğundan Cumhurbaşkanı Korutürk Başkan Tito’nun bu konularda kendisine verdiği izahattan alaka ile bilgi edinmiştir.
- İki devlet başkanı Kıbrıs sorunundaki son gelişmeleri gözden geçirmişlerdir. Taraflar Kıbrıs’ın bağımsızlığı egemenliği toprak bütünlüğü ve bağlantısızlığına saygı gösterilmesi ve bu hususların



korunması gerektiğini teyit ederek iki toplumun haklarda eşitliği esasına dayanan toplumlar arası görüşmelerin devamının bu sorunun adil ve sürekli biçimde çözümü yönünde gelişme sağlamak için tek yol teşkil ettiği hakkındaki kanaatlerini belirtmişlerdir.

Ortak bildirin son bölümünde Türkiye-Yugoslavya ikili ilişkilerine değinilmiş tarafların gemi inşaatı, elektrik sanayii, aktarma takımları, haberleşme, enerji ve madencilik, traktör, tarım makinaları, tarım ve turizm endüstrileri alanlarında işbirliği yapmaları kararı açıklanmıştır. Taraflar arasındaki kültürel ilişkilerin geliştirilmesi içinde çaba sarf edileceği belirtilen ortak bildiride “iki taraf Yugoslavya’da mensupları vatandaşlık haklarından tam olarak yararlanan bir Türk etkin grubunun mevcudiyetinin, iki ülke arasındaki münasebetleri kuvvetlendiren ve zenginleştirilen sağlam bir dostluk ve işbirliği köprüsü teşkil ettiğini bildirmişlerdir.” denilmiştir (Vatan, 12 Haziran 1976).

Bildiride ayrıca Cumhurbaşkanı Fahri Korutürk ile Başbakan Süleyman Demirel’in Yugoslavya’ya davet edildikleri de yer almıştır (Cumhuriyet, 12 Haziran 1976; Vatan, 12 Haziran 1976).

CHP Genel Sekreter Yardımcısı Milli Savunma eski Bakanı Hasan Esat Işık Tito’nun ziyareti sonrasında yaptığı açıklamada, Yugoslavya ile ortak silah imalatı yapabileceğini ve AET ve NATO içinde kalmak kaydıyla Yugoslavya ile geliştirilecek işbirliğinin her iki tarafa da yarar sağlayacağını söylemiştir. Haftalık ”Yankı” dergisinin sorularını cevaplayan Işık, Yugoslavya’da da milli savaş sanayiine dayanan bir ordu planladığına işaret ederek “Teknolojik, araştırma, imalat alanlarında savunma ihtiyaçlarının temininde işbirliği yapılabilir. Türkiye ve Yugoslavya belirli silahları ortak olarak imalat edebilir” demiştir. Hasan Esat Işık yakın zamana kadar Türkiye’nin kendine has bir politikası olmadığı ve bağlı bulunduğu grubun liderinin peşinden gittiğinin zannedildiğini belirterek CHP’nin iktidar olduğu dönemde bulunan böyle olmadığını birçok ülke tarafından anlaşıldığını ileri sürmüştü ve Türkiye hakkında değişik düşünmeye başlayan ülkelere biri de Yugoslavya ve Tito’dur” demiştir (Vatan, 14 Haziran 1976).

Yugoslavya Devlet Başkanı Tito, Belgrad havaalanında verdiği demeçte Türk-Yugoslav görüşmeleri hakkında geniş açıklamalarda bulunmuştur. Tito, Kıbrıs sorununun çabuk çözüme bağlanması gerektiğini söyleyerek Türkiye ile yapılan görüşmelerde “Sorunun zamanında çözüme bağlanmayışının dışarıdan müdahalede bulunulmasına imkan yaratacağını göz önünde bulundurduk” demiştir. Tito, Kıbrıs konusunda şunları söylemiştir: “Kıbrıs sorunu konusunda uzun bir görüşme oldu. Bu konunun Türkiye ve Türk liderler için neden önemli bir konu olduğu bize ayrıntılarıyla anlatıldı. Bu sorunla uğraşırken Kıbrıs’ın içinde iki etnik toplumun yaşadığı bağımsız ve bağlantısız bir ülke olduğunu kabul ederek işe başlamak gerektiği konusunda mutabakata vardık”. Tito daha sonra iki etnik toplumun iç düzenleri için en iyi biçimlerini bulmalarına yardımcı

olacak koşulların yaratılması gerektiğine “biz Kıbrıs sorununun daha çabuk çözülmesi gerektiğine işaret ettik” demiştir. Yugoslav devlet başkanı bu sorunun başka konuların koşul olarak öne sürülmemesi ve iki tarafın hoşgörü ve iyi niyetle hareket etmesi şartıyla çözülebileceğini ifade ettiklerini de söylemiştir. Tito sorunun zamanında çözümlenmeyişinin dışardan müdahale imkânı yaratabileceğine dikkati çektiklerini de açıklamıştır. Görüşmelerde Lübnan ve Ortadoğu’daki duruma, Helsinki kararlarının uygulanmasına da değindiklerini belirterek,” ev sahiplerine bağlantısızların mevcut faaliyetleri hakkında da çok geniş bilgi verdik” demiştir. Tito, ikili ilişkiler konusunda mevcut olanakların yeterince değerlendirilmediği görüşünde birleştiğini açıklayarak, bunların gereğince kullanılması için gerekli talimatların verildiğini söylemiştir (Vatan, 15 Haziran 1976).

### **Sonuç**

1976 yılında Cumhurbaşkanı Fahri Korutürk’ün konuğu olarak geldiği Ankara’daki ilk resmi görüşmelerde, üçüncü dünyanın etkili ve güçlü liderlerinden olan Tito’dan Kıbrıs konusunda ve bağlantısız ülkelerle ilişkileri konusunda destek istenilmiştir. Mareşal Tito ve beraberindeki 11 kişilik Yugoslav heyetiyle yüksek ve teknik düzeyde yapılan temaslarda siyasal konular ağır basmış, bu arada iki ülke arasında ki ekonomik ilişkilerin geliştirilmesi sorunu da ele alınmıştır. Yapılan heyetler arası görüşmelerde demiryolları, gemi sanayii, demir ve çelik ithalatı, hidroelektrik santraller, makine imalatı, deri ve elektrik sanayi, ilim, teknik, tarım, gıda sanayii dallarında iş birliği konuları da ele alınmıştır. Görüşmelerde iki ülke arasındaki ticari ve ekonomik ilişkilerin geliştirilmesi üzerinde durulmuş, demiryolu ulaşımının artırılması için Türk ve Yugoslav kuruluşlarının iş birliği yapmaları olanağı araştırılmıştır. İlgililer makine yapımı ve metalürji alanında, petro kimya ve ilaç sanayii, tarım gıda sanayiinde, ticaret, ulaştırma, telekomünikasyon, turizm alanlarında işbirliğinin öngörüldüğünü söylemiştir.

### **Kaynaklar**

Cumhuriyet, 8 Haziran 1976.

Cumhuriyet, 9 Haziran 1976.

Cumhuriyet, 10 Haziran 1976.

Cumhuriyet, 11 Haziran 1976.

Cumhuriyet, 12 Haziran 1976.

Cumhuriyet, 13 Haziran 1976.

Cumhuriyet, 14 Haziran 1976.

Cumhuriyet, 15 Haziran 1976.

Vatan, 8 Haziran 1976.

Vatan, 9 Haziran 1976.

Vatan, 10 Haziran 1976.

Vatan, 11 Haziran 1976.

Vatan, 12 Haziran 1976.

Vatan, 13 Haziran 1976.

Vatan, 14 Haziran 1976.

Vatan, 15 Haziran 1976.

## İRAN MERKEZ TÜRKLERİNİN BİLGESİ İNANLU DERVİŞ ALİ BEHREVAN VE YAVER BABA ESERİ \*

Doç. Dr. Nabi AZEROLU

Orcid No: 0000-0002-0660-6746.

[nabiazeroğlu@erciyes.edu.tr](mailto:nabiazeroğlu@erciyes.edu.tr)

Erciyes Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Türk Halk Bilimi Bölümü KAYSERİ/TÜRKİYE

### Öz

İran'ın merkezinde bulunan ve Orta İran Türk bölgesi olarak adlandırılan bölge Türk kültürünü yaşatan önemli bölgelerden biri olarak Türkoloji çalışmalarına konu olmuştur. Halaç Türklerinin yaşadığı bölge olarak da bilinmektedir. İran Türklüğünün önemli kolunu oluşturan bu topraklar Azerbaycan Türk topraklarından uzak olmasına rağmen Türk dili ve kültürünü yaşatmaktadır. Âşıklar ve şairler bu bölgede Türk kültürünü yaşatmakta önemli görev üstlenmişlerdir.

Derviş Ali Behrvan İnanlı, 1303 yılında Merkez İran Türklerinden İnanlı boyunun yaşadığı Buin Zehra'nın Hurrem Oba köyünde doğdu. Babası İnanlı boyunun aksakalı ve Kaçar padişahı Nâsireddin Han'ın musahiplerinden Fayzullah'tır. Bu nedenle Yaver Han adıyla bilinmektedir. Yaver Han kendisi şair olduğundan her zaman evinde âşık ve şairleri ağırlamaktaydı. Derviş Ali bu ortamlarda âşıkların hikâyeleri ve şiirlerini dinleyerek yoğruldu.

İran'da Türk dilinin yasak olduğu dönemlerde Şehriyar'ın yazdığı "Haydar Babaya Selam" eseri gibi Derviş Ali Behrevan'ın da yazdığı eserler, Azerbaycan Türkçesinin yaşamasında ve yayılmasında önemli etkisi olmuştur. Dede Behrevan uzun bir yaşamın ardından 2022 yılında 97 yaşında vefat etti. İran merkez Türklerinin milli şairi olarak bilinen Dede Behrevan, ardında bıraktığı şiir kitapları ve eserleriyle adını İran Türklerinin milli uyanışına altın harflerle yazdırmıştır.

Bu bildiride Derviş Ali Behrevan (Dede Behrevan) hakkında bilgi verip eserlerinden olan Yaver Baba eserini tanıtmaya çalışacağız.

**Anahtar Kelimeler:** İran Türkleri, Güney Azerbaycan, Dede Behrevan, Derviş Ali Behrevan, Milli, Uyanış.

## İNANLU DERVİŞ ALI BEHREVAN AND YAVER BABA, THE WISE OF THE CENTRAL TURKS OF IRAN \*

Doç. Dr. Nabi AZEROLU

Orcid No: 0000-0002-0660-6746.

[nabiazeroğlu@erciyes.edu.tr](mailto:nabiazeroğlu@erciyes.edu.tr)

Erciyes Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Türk Halk Bilimi Bölümü KAYSERİ/TÜRKİYE

### Abstract

The region, located in the center of Iran and called the Central Iranian Turkish region, has been the subject of Turkology studies as one of the important regions that keep the Turkish culture alive. It is also known as the region where Halach Turks live. These lands, which constitute an important branch of Iranian Turkishness, keep the Turkish language and culture alive, even though they are far from Azerbaijani Turkish lands. Minstrels and poets played an important role in keeping Turkish culture alive in this region.

Dervish Ali Behrvan İnanlu was born in 1303 in the Hurrem Oba village of Buin Zehra, where the İnanlu tribe, one of the Central Iranian Turks, lived. His father was Fayzullah, the white-beard of the İnanlu clan and one of the companions of the Qajar sultan Nasir al-Din Khan. For this reason, he is known as Yaver Han. Since Yaver Han was a poet himself, he always hosted minstrels and poets in his home. Derviş Ali was kneaded in these environments by listening to the stories and poems of the minstrels.

Works written by Derviş Ali Behrevan, such as the work "Haydar Babaya Selam" written by Shahriar during the periods when the Turkish language was banned in Iran, had a significant impact on the survival and spread of Azerbaijani Turkish. Dede Behrevan passed away in 2022 at the age of 97 after a long life. Dede Behrevan, known as the national poet of the central Turks of Iran, has his name written in golden letters on the national awakening of Iranian Turks with the poetry books and works he left behind.

In this paper, we will give information about Derviş Ali Behrevan (Dede Behrevan) and try to introduce one of his works, Yaver Baba.

**Keywords:** İnan Turks, South Azerbaijan, Dede Behrevan, Derviş Ali Behrevan.

### Giriş

Derviş Ali Behrvan İnanlu, 1303 yılında Merkez İnan Türklerinin İnanlu boyunun yaşadığı Buin Zehra'nın Hurrem Abad köyünde doğdu. Babası İnanlu boyunun aksakalı ve Kaçar padişahı Nâsireddin Han'ın musahiplerinden Yaver Han'dır. Yaver Han kendisi şair olduğundan her zaman evinde âşık ve şairleri ağırlamaktaydı. Derviş Ali bu ortamlarda âşıkların hikâyeleri ve şiirlerini dinleyerek büyüdü.

İran'ın merkezinde bulunan ve Orta İran Türk bölgesi olarak adlandırılan bölge Türk kültürünü yaşatan önemli bölgelerden biri olarak Türkoloji çalışmalarına konu olmuştur. Halaç Türklerinin yaşadığı bölge olarak da bilinmektedir. İran Türklüğünün önemli kolunu oluşturan bu topraklar Azerbaycan Türk topraklarından uzak olmasına rağmen Türk dili ve kültürünü yaşatmaktadır. Âşıklar ve şairler bu bölgede Türk kültürünü yaşatmakta önemli görev üstlenmişlerdir. Dede Behrevan bu yönüyle İran Türklerinin milli şairi olarak bilinmektedir (KK: Telimhanlı). Onun şiirlerinde Türk göçebe yaşam tarzı açıkça görülmektedir.

### 1. Derviş Ali'nin Adının Konması:

Babası Yaver Han'ın 12 çocuğu olmuş ancak hepsi küçük yaşlarında çeşitli hastalıklar sebebiyle vefat etmişlerdir. Yaver Han son çocuğunun adını Derviş Ali koyarak korunması amacıyla Hz. Ali'ye emanet etmiştir. Yemekler yapılarak fakirler doyurulmuştur. Böylelikle Feyzullah'ın oğlu Derviş Ali hayatta kalarak önceki kardeşlerinin kaderini yaşamamıştır. O günden sonra evleri âşıklar ve şairlerin topladığı yere dönmüştür. Derviş Ali bu kültürel ortamda âşıkların hikâyeleri ve şiirlerini dinleyerek yetişmiştir.

İran âşıklarının, sözlü kültür geleneğini yaşatarak Azerbaycan Türkçesinin gelişmesi ve yayılmasında önemli işlevleri vardır. Türkistan ve Anadolu coğrafyasını birleştiren bu önemli bölge, aynı zamanda Türklerin Türkistan'dan geçiş yoludur. Rafael'in belirttiği gibi, Anadolu'nun Türkleşmesinden önce İran'ın Türkleşmesi tamamlanmış ve bu durum Anadolu'nun Türkleşmesine önemli katkı sağlamıştır (Azeroğlu-Azizpour, 2020: 141).

Dede Behrevan; İnanlı boyundan olup merkez İran Türk kültür bölgesinde önemli işlevler yürütmüştür. Bu bölgede Orta İran Türkleri; Irak, Save, Hemedan, Kaşkay, Hamse, Huzistan, Kirman ve İsfahan Türkleri yaşamaktadırlar (Azeroğlu-Azizpour, 2020: 142). Bu bölgeler Farsça konuşulan coğrafyayla çevrili olduğu için Türk kültürünün devamının sağlanması konusunda daha hassas bölgeler olarak değerlendirilmektedir.

İran ile Rusya arasındaki savaşlar neticesinde imzalanan Türkmençay ve Gülistan antlaşmaları Azerbaycan Türklerinin kaderini ikiye ayırmıştır. Rusya Federasyonu sınırları içinde kalan Kuzey Azerbaycan, Azerbaycan Türkçesinin okullarda yazılıp okunmasını serbest kılmışsa da, İran sınırları içinde bulunan Güney Azerbaycan Türkleri bu haktan mahrum edilmiştir. Kaçar Türk hanedanı yerine başa getirilen Rıza Şah ve oğlu İran'da Türkçeyi yasaklamışlardır. Bu dönemde İran'da bulunan Türkçe kitapların yakılıp yok edilmesi de bu politikayı başarılı kılamamış, sözlü gelenek İran coğrafyasında tüm gücüyle devam etmiştir. Özellikle Azerbaycan Türklerinin engin sözlü geleneği günümüze kadar ulaşmıştır. Bu nedenle İran Türkleri yazılı edebiyattan ziyade sözlü edebiyat ürünlerine sahiptirler. İran merkezinde yaşayan Türkler Azerbaycan

Türklerinden daha yoğun bir asimile politikasına maruz kalmışlardır. Dede Behrevan İran merkez Türklerinin asimilasyon politikasını boşa çıkarmıştır.

Şifahi edebiyat ürünlerinden atasözleri, deyimler, nağıllar ve âşık destanlarının (âşık hikâyeleri) İran Türkleri arasında güçlü şekilde yaşadığını görmekteyiz. Günümüzde İran'da sözlü geleneğin başında âşık destanları (hikâyeleri) gelmektedir. Dede Behrevan'ın şiirleri ve halk hikâyeleri âşıklar tarafından kullanılarak Türk kültürünün devamını sağlamakta önemli bir işlev yürütmüşler.

## 2. Dede Behrevan'ın Eserleri:

Hayatını şiir yazmakla geçiren Dede Behrevan'ın şiirleri Güney Azerbaycan âşıkları tarafından rağbet görmüştür. Bugün de bölge âşıkları onun şiirlerini terennüm etmektedirler.

Eserlerinden; “El Görüşü”, “Her Şair Şehriyar Olmaz”, “Ana Yurdum ve Ata Yaver”, “Sönmez Ellerin Ocağı”, “Şairin El Görüşü”, “Yaşa Kendim”, “Yaşa Kendim”, “Penah Ali ile Asiyе'nin Hikâyesi”, “Külliyyat-ı Türki Behrevan” adında kitapları yayınlandı.

Bu yazımızda “Sönmez Ellerin Ocağı” adlı kitapta bulunan Yaver Baba (1) Yaver Baba (2) ve Yaver Baba (3) manzumelerini inceleyeceğiz.

Bu kitap 1378 H:Ş (1996) yılında Hüseyim Mehmed Zade (Güneyli) redaktörlüğünde Güney Azerbaycan'ın Kerec şehrinde basılmıştır. 328 sayfalık hacimli bu eserde Haydar Baba'ya selam manzumesi naziresinin yanı sıra Geraylı, Bayatı, Gazel, Tuyuğ, Terki bent ve Terci bent şiirler bulunmaktadır.

*Doslarım! Dərvişin dili,*



دۆسلاریم! درویشین دلی،  
دوغمادیر، آنا دلی دیر.  
سیزه وئردیگی بو توحفه،  
گۆزهل یایلاقلار گولودور.  
«یاور بابا» - نین اؤغلودور،  
انلی «اینانلی» انلی دیر.



*Doğmadır anadili,*

*Sıza verdiği bu töhfə,*

*Gözəl yaylaqlar gülüdür,*

*“Yave Baba”nın oğludur,*

*İli “İnanlı” ilidir.*

Güney Azərbaycan'ın tanınmış edebi siması Hüseyin Bey Güneyli'nin redaktörlüğünü yapmış olduğu kitap “Sönmez İllerin Ocağı” adlı eser 1378 H.Ş. (1997) Dede Behrevan'ın Türk kenti Kerec'de çıkardığı önemli eserlerden biridir. 340 sayfalık bu hacimli eserde şairin yazdığı şiirler bir araya getirilmiştir. Dede Behrevan'ın, Bayatı, Geraylı, Gazel ve diğer şiir çeşitlerini topladığı eserde “Yaver Baba” mecmuasına da yer verilmiştir.

### **Dede Behrevan'ın Yaver Baba Mecmuası**

Dede Behrevan, “Yaver Baba” mecmuasını Şehriyar'ın Haydar Baba'ya Selam mecmuasına nazire olarak yazmıştır. Haydar Baba'ya Selam manzumesinde olduğu gibi köy hayatından kesitler vererek tasviri fiiller vasıtasıyla okuyucunun zihninde adeta bir sinema perdesi açmaktadır.

Yaver Baba mecmuası üç bölümde yazılmış, ilk iki bölüm dörtlükler (bayatı/mani) ve üçüncü bölüm beşli dizelerden oluşmaktadır. Yaver Baba mecmuasında kıta sayısı toplam 170 dir. Bunun yanı sıra mecmuanın “Nece oldu” başlıklı 25 kıtalık şiirini Şehriyar'ın şiirine nazire olarak yazmıştır.

Şehriyar, manzumesini Haydar Baba adlı dağa hitaben yazıldığı gibi Dede Behrevan, mecmuasını babası Yaver Han'a hitaben söylemiştir. Bu manzumede Haydar Baba'ya Selam manzumesinin etkilerini açıkça görebiliriz:

Gitmişdik axşam davar sağmağa,  
Qız gəlinlər orda gəldi oynağa,  
Yavaş yavaş hava durdu yağmağa,  
Dolu gəldi Fərxundə'nin başına,  
Yaralandı, qanı axdı qaşına.

گتتمیشیدیک آخشام داوار ساغماغا،  
قیز - گلینلر اورد اگلدی اویناغا،  
یاواش - یاواش هاوا دوردو یاغماغا،  
دولو دگدی فرخنده نین باشینا،  
یارالاندی، قانی آخدی قاشینا.

Bu beşlik Şehriyar'ın Haydar Baba'ya Selam manzumesinde olan beşlikle benzerliği dikkatimizi çekmektedir:

Aziz vətən yolum səndən əyildi,  
Dalımca çox tənəli söz deyildi,  
Gəriblikdə cavan ömrüm yeyildi,  
Fələk bizim cəmimizi dağıtdı,  
Gâh ağlatdı, gad da döndü ovutdu.

عزیز وطن یولوم سندن آییلدی،  
دالیمجا چوخ طعنه‌لی سۆز دئییلدی،  
غریبلیکده جوان عؤمروم یئییلدی،  
فلک بیزیم جمعیمیزی داغیتدی،  
گاه آغلادتدی، گاه دا دؤندو آویتدی.

Bu beşlik Heyder Baba'ya selam manzumesinde bu beşlikle benzerliği açıkça görülmektedir:

Heydər Baba yolum səndən kəc oldu,  
Gələmmədim, ömrüm geçdi, gec oldu,  
Heç bilmədim gözəllərin necoldu?  
Bilməzidim döngələr var, dönüm var,  
İtginlik var ayrılıq var ölüm var,

Dede Behrevan derin ve samimi bir şairidir. Ölüm, toplum, yoksulluk, tabiat temalarını Azərbaycan Türkçesinin duru ve temiz dilinde yansıtmıştır. Onun şiirlerinde milli folklor öğeleri önemli yer tutmaktadır. Şiirlerinde deyimler ve atasözlerine yer vermiştir:

Arının yuvasına bir şey uzatma.

Getmə nadan havasına,  
Aldanma el-obasına,  
Çöp arının yuvasına,  
Salırsa, salmasan yeğdir.

گتتمه نادان هاواسینا،  
چؤپ آری‌نین یوواسینا -  
آلدانما ائل - اؤباسینا!  
سالیرسان، سالماسان یئیدیر.

Yaver Baba Kör tuttuğun salmadı,  
Ömür geçti, günlər başda qalmadı,  
İnanlılar içrə açdım matahım,  
Heç birisi mən satanı almadı.

یاور بابا کور توتدوغون سالمادی،  
عؤمور کئچدی، گونلر باشدا قالمادی.  
اینانلیلار ایچره آچدیم ماتاهیم،  
هئچ بیرسی من ساتانی آلمادی.

Yaver Baba ıldırımlar şaxmadı,  
Bir damla su bizim gölə axmadı,  
Çox çavanlar ölüb çıxıb getdilər,  
Gulam qardaş toy xınasın yaxmadı.

یاور بابا ایلدیریملار شاخمادی،  
بیر داملا سۇ بیزیم گۆلە آخمادی،  
چوخ چوانلار اولوب، چیخیب گئتدیلر،  
غلام قارداش توی خیناسی یاخمادی.

Yaver Baba, kəhər atın qavaydı,  
Namərdlərin burunların avaydı,  
Gül Nisa baş qovzayaydı qəbirdən,  
Yavər kimi bir oğlan da doğaydı.

یاور بابا کهر آتین قاوایدی.  
نامردلرین بۇرونلارین آوایدی.  
«گول نيسا» باش قووزا یایدی قییردن،  
یاور کیمی بیر اوغلان دا دوغاییدی.

### Milli İçerikli Şiirlerinden:

Yaxşı olar ata-baba yurdları,  
Bağban gözlər ərikləri tutları,  
Duman yola çöküb, el yol azanda,  
Yol göstərir obaya bozqurtları.

یاخشی اولار آتا-بابا یوردلاری،  
باغبان گۆزلر اریکلری، تۇتلاری.  
دۇمان یۇلا چۆکوب، ائل یول آزاندا،  
نەل گۆستەر اوبایا بوز قوردلاری.

Yaver Baba, senin o hoş günlerin,  
Boz koyunlar, kırkıkların, yünlerin,  
El obaya eylediğin ünlerin,  
Boz mayalar, sarı nerler necoldu?

یاوربابا، سنین او خوش گۆنلرین،  
بوز قویونلار، قیرخلیقلا رین، یۆنلرین،  
ائل اوبایا ائیلهدیگین اونلرین،  
بوز مایالار، ساری نرلر نئج اولدو؟

Heyder Baba'ye Selam ve Yaver Baba manzumeleri

Şehriyar'ın Haydar Baba'ye Selam manzumesi İran Türklerinin boğuk sesi olarak dünyada ilk defa haykırdı. Bu eserde köy hayatının saf ve temiz yaşamı, konukseverliği ve mertliği yalın Azerbaycan Türkçesiyle yansıtılmaktadır (Azeroğlu-Azizpour, 2021: 591).

Her iki manzumenin konusuna baktığımızda büyük benzerlik görülmektedir. İki manzume çocukluk ve gençlik çağlarının hasretinde yazıldığını görmekteyiz. Nitekim her iki manzumede çocukluk hatıralarına geniş yer vermesi bunu ispatlamaktadır.

Yaver Baba Manzumesinde bulunan şiirin benzeri mazmun ve içeriğini Haydar Baba'ya Selam manzumesinde bulmaktayız:

*Heyder Baba, kehliklerin uçanda,  
Köl dibinden dovşan kalkıb, kaçanda,  
Bahçaların çiçeklenib açanda,  
Bizden de bir mümkün olsa, yâd ele,  
Açılmayan ürekleri şâd ele.*

*Heyder Baba'ya Selam manzumesindeki bu dizeler Yaver Baba manzumesinde bu şekilde yansımaktadır:*

*Yaver Baba, dağın elvan boyansın,  
Köl dibinden yatan dovşan oyansın,  
Obaların bir də gəlsin yaylağa,  
El çadırı bir birinə dayansın.*

یاور بابا، داغین الوان بویانسین،  
کۆل دیبینده یاتان دووشان اویانسین،  
اوبالارین بیرده گلسین یایلاغا،  
ائل چادیری بیر - بیرینه دایانسین.

**Yine Haydar Baba'ya Selam manzumesinde bu beşlik farklı bir ifadeyle Yaver Baba Manzumesinde görmekteyiz:**

Yaver Baba! Otyanginən Durginən,  
Ellərinin çardaqların qurginən,  
Mıxlarına toxmağın vurginən,  
Qoy yenə el xoşluq ilə yaşasın,  
Sağlam görüm nökerin bəg- yaşasın.

### یاور بابا (۳)

یاور بابا، اویانگینان، دۇرگونان،  
ائللرینین چارداقلارین قۇرگونان،  
میخلارینا توخماغینی وۇرگونان،  
قوی یئنه ائل خوشلوق ایله یاشاسین،  
ساغلام گوروم نوکیرین، بگ - پاشاسین،

### Sonuç

Güney Azerbaycan Türk kültürü açısından önemli bir bölgedir. Türkoloji çalışmaları bu bölgede Minorsky'nin Halaç Türklerini İran'ın merkezinde keşfetmesiyle başlamıştır. Daha sonra Gerhard Dorefer'in

Halaç Türkçesi üzerinde incelemeleri ve bulguları bu bölgenin Türk kültürü açısından ne kadar önemli olduğunu sergilemektedir. Son zamanlarda Dede Korkut'un el yazma nüshasının bu bölgeden bulunması bu sözü tasdik eder niteliktedir.

Dede Behrevan, Türk kültürünün İran merkezinde yaşatılması konusunda önemli bir şahsiyettir. Özellikle Türkçenin İran'da yasak olduğu dönemlerde şiirleriyle Azerbaycan Türkçesinin korunması ve yayılmasında önemli rol oynamıştır. Bu nedenle Dede Behrevan İran merkez Türklerinin milli şairi olarak tanınmaktadır.



Şekil 11 Dede Behrevan şiir okurken



Şekil 12 Dede Behrevan'ın heykeli, yaşadığı dönemde Boyın Zehra kentinde dikildi. (Resim üstat Telimhanlı arşivinden)

#### KAYNAKLAR:

Azizpour عزیزپور, R. & Kobotarian N. (2021), "تعبیرات روزمره در اشعار فارسی و ترکی شهریار و خلاقیت ادبی منظومه حیدرآبایه سلام". Şarkiyat 13 / 1 (Nisan 2021): 587-603 . <https://doi.org/10.26791/sarkiat.803626>.

Kobotarian N. & Azizpour, R. (2020). İRAN TÜRKLERİ'NDE SÖZLÜ GELENEK BAĞLAMINDA ÂŞIKLIK GELENEĞİ VE MİLLİ BİLİNÇ . Avrasya Uluslararası Araştırmalar Dergisi, 8 (21) , 140-150. DOI: 10.33692/avrasyad.702937.

Kobotarian, N. (2015). Tebriz âşıklık geleneğinde destan söyleme. Adana: Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayınlanmamış Doktora Tezi.

Kobotarian, N. (2019b). İran Azerbaycanı âşık destanları II, Tufarganlı Abbas ile Gülgez Destanı. Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.

Divan-ı Türki Şehriyar. (1374/1995), Tebriz: İntişarat-ı Ahter.

## GÜNEY AZERBAJYAN TÜRKLERİNİN MİLLİ UYANIŞINDA BABEK KALESİ KURULTAYLARI VE MİLLİ MÜCADELE BAYRAĞININ KALDIRILMASI

Doç. Dr. Nabi AZEROĞLU

Orcid No: 0000-0002-0660-6746.

nabiazeroğlu@erciyes.edu.tr

Erciyes Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Türk Halk Bilimi Bölümü

KAYSERİ/TÜRKİYE

### Öz

Babek Hürremdin, Abbasilerin istilasına karşı verilen savaşta Azerbaycan Türklerinin milli kahramanı olmuştur. Günümüzde Güney Azerbaycan Milli Harekâtı için önemli tarihi bir kahraman figürü haline gelmiştir. 90'lı yıllardan başlayan Güney Azerbaycan Türklerinin milli uyanışında tarihi ve milli kahramanların önemli bir yeri vardır. Kaçak Nebi, Köroğlu, Babek gibi milli kahramanlar bu dönemde milli değerler olarak övünmeye ve yüceltmeye başlanmıştır. Azerbaycan kahramanların yaşamı övgü ve gurur kaynağı olarak milli uyanışta bu öğelerin üzerinde durulmuştur. Azerbaycan Milli uyanışında bu kahramanlar, övgü ve gurur kaynağı olarak üzerinde durulan unsurlar olmuştur.

Babek'in adı 1945 yılında Güney Azerbaycan Milli Hükümeti zamanında dinlendirilse de özellikle 90'lı yıllardan itibaren milli uyanış hareketi mensupları tarafından önemli unsur olarak kullanılmaya başlanmıştır. Babek Kalesi kurultayları yılın belirli gününde (Babek'in doğum günü olan Temmuz ayının ikinci Cuması) Babek Kalesi'nde toplanmaya başlandı. 1990 yıllarından başlayan bu kurultayın katılımcılarının sayısı her sene katlanarak artmıştır. Öyle ki devlet tarafından yasaklanan 2003 yılı kurultayı engellenmelere rağmen 500 bin kişilik bir katılım ile gerçekleştirilmiştir. Kurultayda Güney Azerbaycan Milli Mücadele bayrağının kaldırılmasıyla birlikte milli uyanış yeni bir döneme girmiştir. Milli mücadele bayrağının daha sonraki yıllarda Çehreganlı tarafından Birleşmiş Milletler'in UNPO (Unrepresented Nations and Peoples Organization) da tanıtılması ve dünya seviyesinde dalgalanması Güney Azerbaycan Türklerinin milli hareketinde dönüm noktası olmuştur.

Bu bildiride, Babek Kalesi kurultaylarının tarihi süreci ortaya koyularak Güney Azerbaycan milli mücadele bayrağının kurultayda dalgalanması ve yüz binlerce kişi tarafından onaylanma süreci ele alınacaktır.

### ANAHTAR KELİMELELER

*Babek Kalesi Kurultayı, Güney Azerbaycan Türkleri, Milli Uyanış, Güney Azerbaycan Mücadele bayrağı Bayrağı, Milli Harekât.*



## Abstract

Babek Hürremdin became the national hero of Azerbaijani Turks in the war against the invasion of the Abbasids. Today, he has become an important historical hero figure for the South Azerbaijan National Operation. Historical and national heroes have an important place in the national awakening of South Azerbaijani Turks, which started in the 90s. National heroes such as Kaçak Nebi, Köroğlu, Babek began to be boasted and glorified as national values during this period. These elements were emphasized in the national awakening as the lives of Azerbaijani heroes are a source of praise and pride. In the Azerbaijani National Awakening, these heroes were emphasized as a source of praise and pride.

Although Babek's name was buried in 1945 during the time of the South Azerbaijan National Government, it began to be used as an important element by members of the national awakening movement, especially since the 90s. Babek Castle congresses started to meet in Babek Castle on a certain day of the year (the second Friday of July, Babek's birthday). The number of participants of this congress has increased exponentially every year since 1990. So much so that the 2003 congress, which was banned by the state, was held with a participation of 500 thousand people, despite the obstacles. With the removal of the South Azerbaijan National Struggle flag at the congress, national awakening entered a new era. The introduction of the national struggle flag by Çehreganlı in the United Nations' UNPO (Unrepresented Nations and Peoples Organization) in the following years and its flying at the world level was a turning point in the national movement of the Southern Azerbaijani Turks.

In this paper, the historical process of the Babek Castle congresses will be revealed and the process of flying the South Azerbaijan national struggle flag at the congress and its approval by hundreds of thousands of people will be discussed.

**Keywords:** *Babek Castle Congress, South Azerbaijan Turks, National Awakening, South Azerbaijan Struggle Flag, National Operation.*

## GİRİŞ

Gülistan ve Türkmençay antlaşmasıyla ikiye bölünen Azerbaycan toprakları, daha sonra Derbent, Karayazı, Kerkük, Revan hanlıklarının yıkılmasıyla parçalanmıştır. Bu dağılma döneminde milletleşme sürecinin sekteye uğraması, 1918-1920 yılları arasında Kuzeyde 1945-1946 yılları arasında da Güneyde milletleşme sürecinde önemli dönüm noktaları olmuştur.

İran coğrafyasında Türk unsurunun yüzlerce yıl geçmişe sahip olmasına rağmen milletleşme süreci son yüzyıla kadar ilerleyememiştir. 1920 darbesi sonrası Kaçar hanedanının yerine Pehlevi sülalesinin işe

getirilmesi bu sürece büyük darbe indirmiştir. Bu dönemden sonra Türklerin milli benliğini yok etmek için siyasi-kültürel, tahrip, inkâr ve tahkir projelerini başlatılmıştır. Türk mimari abidelerinin yıkılması, Türklerin varlığını inkâr eden teorisyenlerinin ortaya çıkarması, Türkçe konuşanlara karşı tahkir ve cezalandırma siyaseti hızla başlatılmıştır.

1920- 1945 Pehlevi sülalesinin inkâr ve tahrip başlığı altında Türk adı ve mimarisi bu coğrafyadan silmek istediğini görmekteyiz. 1945-1946 Demokrat Fırkasının kültürel faaliyetleri sonucunda milli bilincin canlanmış... 1946 yılında şah ordusunun Güney Azerbaycan'a askeri müdahalesi sonucu binlerce yazar ve düşünür idam edilmiştir. Türkçe kitapların yakılması, çıkarılan dergi ve gazetelerin yasaklanmasıyla Güney Azerbaycan Türkleri kültürel soykırıma maruz kalmıştır. 1979 şah diktatörlüğünün yıkılmasıyla oluşan geçici özgürlüklerden faydalanarak Türkçe yayınlanan kitap ve dergileri görmekteyiz. Bu dönemden sonra İran İslam Cumhuriyeti anayasasının 15. Maddesi tamamıyla göz ardı edilerek Türkçe yazılan kitaplar toplatılmış, şair ve yazarlara baskılar uygulanarak şah diktatörlüğünün yerini şeyh diktatörlüğü almıştır. Ancak bireysel kültürel faaliyetler durmadan devam ettiğini görmekteyiz. 1991 yılında Azerbaycan Cumhuriyetinin bağımsızlığı, 31 Aralık'ta Güneyli Kuzeyli serhatlerde buluşması Güney Azerbaycan milli harekâtını yeni bir aşamaya geçtiğinin göstergesidir. Siyasi uyanışta 2003 yılında Babek Kalesinde Güney Azerbaycan Milli Mübareze bayrağının dalgalanması ve daha sonraki yıllarda UNPO'da tanıtılması Milli harekâtın dönüm noktalarındandır.

1990 yıllardan itibaren Güney Azerbaycan Milli harekâtının kültürel kolu olan dil, edebiyat ve milli oyunların halka yayılması milli harekâtın ilk evresinin oluşmasında önemli bir etken olmuştur. Bu dönemde evlerde gizlice dil, müzik ve milli oyunların öğretilmesi milli harekâtın kültürel evresinin en önemli dönemlerindendi. Bu evrede elde edilen milli bilinç şuurunun olgunlaşması ve yayılması, Türkiye ve Azerbaycan Televizyonlarının uydu yayınlarıyla aynı zamana denk gelmektedir.

Yüzbinlerin iştirakiyle 2003 yılında Babek kalesinde Güney Azerbaycan Milli Mübareze bayrağının açılması ve daha sonra UNPOda tanıtılması, sözsüz Güney Azerbaycan Milli harekâtının dönüm noktalarındandır. Faşist Fars molla rejiminin İran gazetesinin karikatürü tam anlamıyla uyuyan devin şişeden çıkmasıyla sonuçlandı. 22-29 May 2006 Güney Azerbaycan Türklerinin tüm kentlerde ayaklanması, aynı zamanda Türklerin İran ile olan tüm bağlarını kopartılması günleridir. Bu olay yalnız faşist fars molla rejimi yönetiminin gerçek yüzünü ortaya koymakla kalmamış, Güney Azerbaycan Milli harekâtının teoriden pratiğe geçme aşamasını da göstermektedir. Nitekim bu tarihten sonra İran coğrafyasında seçimler ve siyasi ortamdaki uzaklaşarak adeta İran'ın dâhili işleri bizi ilgilendirmez mesajı verilmiştir.

## **Babek Adı ve Tarihi:**

Babek Hürremdin, Abbasilerin istilasına karşı verilen savaşta Azerbaycan Türklerinin milli kahramanı olmuştur. Babek'in adı 1945 yılında Güney Azerbaycan Milli Hükümeti zamanında dinlendirilse de özellikle 90'lı yıllardan itibaren milli uyanış harekâtı mensupları tarafından önemli unsur olarak kullanılmaya başlanmıştır.

Hürremiler harekâtı Abbasi Halifeliğine karşı mücadele veren ve Babek İsyanı olarak adlandırılan Azerbaycan Türklerinin özgürlük harekâtıdır. Bu başkaldırı günümüz Güney Azerbaycan Türklerinin İran baskıcı hâkimiyetine görmekteyiz.

## **İran'da Türk Varlığı**

İran coğrafyasında Türk unsurunun yüzlerce yıl geçmişe sahip olmasına rağmen milletleşme süreci son yüzyıla kadar ilerleyememiştir. 1920 darbesi sonrası Kaçar hanedanının yerine Pehlevi sülalesinin işe getirilmesi bu sürece büyük darbe indirmiştir. Bu dönemden sonra İran'da Türklerin milli benliğini yok etmek için siyasi-kültürel, tahrip, inkâr ve tahkir projeleri başlatılmıştır. Türk mimari abidelerinin yıkılması, Türklerin varlığını inkâr eden teorisyenlerinin ortaya çıkarması, Türkçe konuşanlara karşı tahkir ve cezalandırma siyaseti bu dönemde hızla başlatılmış kısmı sonuçlar elde edilmiştir.

1945-1946 Demokrat Fırkasının kültürel faaliyetleri sonucunda milli bilincin canlanmışır. 1946 yılında şah ordusunun Güney Azerbaycan'a askeri müdahalesi sonucu binlerce yazar ve düşünür idam edilmiştir. Türkçe kitapların yakılması, çıkarılan dergi ve gazetelerin yasaklanmasıyla **Güney Azerbaycan Türkleri kültürel soykırımı maruz kalmıştır**. 1979 şah diktatörlüğünün yıkılmasıyla oluşan geçici özgürlüklerden faydalanarak Türkçe yayınlanan kitap ve dergileri görmekteyiz. Fars molla rejimi yerine oturduktan sonra İran İslam Cumhuriyeti anayasasının 15. Maddesi tamamıyla göz ardı edilerek Türkçe yazılan kitaplar toplatılmış, şair ve yazarlara baskılar uygulanarak şah diktatörlüğünün yerini şeyh diktatörlüğü almıştır. Ancak milli hareketçilerin faaliyetleri milli uyanış yolunda adeta iğne ile kuyu kazar gibi durmadan devam ettiğini görmekteyiz.

Milli uyanışta etkili olan dâhili ve harici etkenler bu şekilde adlandırabiliriz:

- 1) Azerbaycan Cumhuriyeti'nin Bağımsızlığı ve Güney Üzerinde Etkisi
- 2) 1995 yılında İran'daki Meclis Seçimleri ve Çehreganlı'nın Tebriz'de milletvekili olarak meclise girmesinin yasaklanması ve ardından çıkan olaylar.

- 3) Babek Kalesi Kurultayları ve Güney Azerbaycan milli mübareze bayrağının kaldırılması
- 4) 22-29 Mayıs 2006 ve 2015 yılındaki milli ayaklanmalar
- 5) Traktor takımının ortaya çıkması ve milli harekâta

Biz bu çalışmamızda Güney Azerbaycan Türklerinin milli harekâtında Babek Kurultayları üzerinde duracağız.

1991 yılında Azerbaycan Cumhuriyetinin yeniden bağımsızlığının kazanmasıyla Güney Azerbaycan'da yeni umutlar yeşertmiştir. İki Azerbaycan'ın 31 Aralık'ta, Güneyli Kuzeyli serhatlerde buluşması (Dünya Azerbaycanlıları Milli Hemreylük Günü), büyük infialler yaratmış birleşme isteğinin somut göstergesi olmuştur. Bu tarihi günde Azerbaycan'ın bölünmüş sınırlarında yaşayan akrabalar toplanıp sınırlardaki dikenli telleri temsili olarak söküp atıklarında aslında iki Azerbaycan'ın birleşme adımını atmışlar. Bununla birlikte Güney Azerbaycan milli harekâtı yeni bir aşamaya geçmiştir.

Bu dönemden önce de SSCB dâhilinde Azerbaycan Cumhuriyeti radyo ve Televizyonu aracılığıyla Güney Azerbaycan Türkleri öz kültür, müzik ve diline olan hasretini Kuzey Azerbaycan'dan gidermekteydiler. Bu milli öğelerin milli uyanışta olan etkisi, harekâtçılar tarafından bilinmekteydi. Nitekim hareketçiler o dönem bu öğeleri milletimizin arasında video ve ses kasetleri vasıtasıyla yayılmasını sağlamışlar.

Azerbaycan Cumhuriyetinin bağımsızlığının yanı sıra Türkiye televizyonları ve Türk medyası 90lı yıllarda milli harekâtın yayılmasında rolü olmuştur. Uydu yayıncılığıyla birlikte Türk televizyonları (içerik konusu bir tarafa kalsın) vasıtasıyla Türkiye'nin iç siyaseti, gündem ve medya tartışmaları izlenmeye başladı. Milli harekâtçılar bu programların içeriğinden faydalanmaya başladılar. Milli harekât fazında olmayan kişiler ise Azerbaycan Türkçesiyle Türkiye Türkçesi arasında pek fark olmadığını, Türkçenin yazıldığı gibi okuna bilen bir dil olduğunu görmüşler. Bununla birlikte bu kişilerde milli şuurun oluşma süreci başladığı görülmekteydi.

Bu devrede milli düşünceli insanların dağlarda ve doğada geçirdiği toplantılar, milli hareketçilerin katıldığı kurultaylar sıklaşmaya başladı. Milli harekâtçılar gençleri farklı münasebetlerde bir araya getirerek milli düşünce konulu sohbetlerle bir taraftan yeni harekâtçı kazanarak diğer taraftan motivasyon ve yeni mübareze yöntemlerini belirlemekteydiler. Azerbaycan Türk kültüründe kurultay ve istişare geleneği bu güne dek devam eden değerlerden olduğundan bu faaliyetler devam etmiştir. Özellikle dağcı gruplar halinde toplanan gençler hala Güney Azerbaycan'da bu işlevi yürütmekteler.

90 yıllardan itibaren Güney Azerbaycan Milli harekâtının kültürel öğeleri olan dil, edebiyat, müzik ve milli oyunlar hareketçiler tarafından halk arasında ilgi görmeğe başladı. Bu öğelerin halk arasında yayılması ve

toplumun milli kültürel zenginliğinin farkına varması milli harekâtın yayılmasında önemli bir etken olmuştur. Bu faaliyetlerle hareketçiler, İran Fars istihbaratından ve polisinden gizlice evlerde ve diğer ortamlarda milli şuur ve milli bilincinin halk arasında yaymaktaydılar. Azerbaycan Türkçesinin ve müziğinin yasaklandığı dönemlerde milli harekâtçılar büyük cezalara maruz kalsalar da işin devamlılığı önem arz etmekteydi. Bu devamlılıklarla Miroslav Hroch'un milli hareketlerde A evresinden B evresine geçişi sağlanmıştır.<sup>1</sup> Bu dönemden sonra Azerbaycan milli oyunları ve milli müzikler düğünlerde ve törenlerde Fars müzik ve Fars oyunlarının yerine geçmeye başladı. Bu çalışmalar yayıldıkça Azerbaycan Türk kültüründe öze dönüş hızlandı. O döneme kadar devlet ve Fars ırkçıları propagandaları Fars/Tacik müziği ve oyunlarını yüksek kültür olarak empoze ediliyordu. İran'daki Türklere bu kültür dayatması Milli harekâtçıların özverisiyle aciz kalmış, yıllar boyu milyarlar harcadığı sözde yüksek kültür, Azerbaycan Türk milli kültürünün gücü karşısında yenilmeğe başladı. Dahası milli harekâtçıların başarılı taktikleriyle Fars kültür emperyalizmi, Güney Azerbaycan Türkleri arasında hor görülmeye başlandı. Pehlevi ve Homeyni döneminde Türk şehirlerinde bile Farsça konuşmak kültürlü ve medeni insanların simgesi haline gelmişse de milli harekâtçıların milli kültür ve öze dönüş çalışmaları bu durumu tersine çevirmişti.

Güney Azerbaycan milli harekâtı aynı zamanda bilimsel bir harekâttir. 90lı yıllarda milli hareketçilerin bir bölümü sözlü edebiyatı ve âşık edebiyatın milletleşme prosesinde olan önemi üzerine kültürel faaliyete yoğunluk verilmiştir. Güney Azerbaycan Türklerinin yanı sıra Kaşkay ve Türkmen Türkleriyle birlikte 40 milyona aşkın İran Türkleri çok zengin bir şifahi edebiyata malikler. Yazılı kitaplarımız 1946 yılında ikinci Pehlevinin Güney Azerbaycan şehirlerinde yürüttüğü kültürel soykırımla birlikte yakılıp yok edilse de bu milletimiz engin bir sözlü geleneğe sahipler, onların sinesinde bayatılar, hikâyeler, niniler, nazlamalar yaşamaktadır. Âşıklarının dilinde destanlar söylenmektedir. Bu sözlü edebiyatın kayda alınması, yok olup gitmesini önlemek ve milletimizin kültürel varlıklarını öne sürmek için önemli işler yapılmıştır. Bu gün bile bu faaliyetler milli hareketçiler tarafından yürütülmektedir.

#### Sonuç:

Güney Azerbaycan Türklerinin milli uyanışı son dönemlerde oldukça güçlü şekilde devam etmektedir. 1990 yıllarından başlayan bu kurultayın katılımcılarının sayısı her sene katlanarak artmıştır. Öyle ki devlet tarafından yasaklanan 2003 yılı kurultayı engellenmelere rağmen 500 bin kişilik bir katılım ile gerçekleştirilmiştir. Kurultayda Güney Azerbaycan Milli Mücadele bayrağının kaldırılmasıyla birlikte milli uyanış yeni bir döneme girmiştir. Milli mücadele bayrağının daha sonraki yıllarda Çehreganlı tarafından Birleşmiş Milletler 'in UNPO

1

(Unrepresented Nations and Peoples Organization) da tanıtılması ve dünya seviyesinde dalgalanması Güney Azerbaycan Türklerinin milli harekâtında dönüm noktası olmuştur.

#### KAYNAKLAR:

Kobotarian, N. & Azizpour, R. (2020) İRAN TÜRKLERİ'NDE SÖZLÜ GELENEK BAĞLAMINDA ÂŞIKLIK GELENEĞİ VE MİLLİ BİLİNÇ. Avrasya Uluslararası Araştırmalar Dergisi, 8 (21) , 140-150. DOI: 10.33692/avrasyad.702937.

KOBOTARIAN, N. (2013a), Tebriz Âşıklık Geleneği ve Âşık Edebiyatı, Adana: Karahan.

#### İnternet Kaynakları:

<http://sozluk.gov.tr/> (Erişim: 06.08.2019).

[www.turuz.com](http://www.turuz.com) (Erişim: 06.08.2021).