

*Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi*

*Güvenlik Bilimleri Enstitüsü*

*Güvenlik  
Bilimleri  
Dergisi*



*Ankara 2024*

*Gendarmerie and Coast  
Guard Academy*

*Security Sciences  
Institute*

*Journal of Security  
Sciences*

*Cilt/Volume: 13*

*Sayı/Issue: 1*

*Yıl/Year: 2024*

*Mayıs/May*

*ISSN: 2147-2912*

*E-ISSN: 2147-5075*

*www.jsga.edu.tr*



# *Güvenlik Bilimleri Dergisi*

*The Journal of Security Sciences*



# GÜVENLİK BİLİMLERİ DERGİSİ

Cilt 13\* Sayı 1\* Yıl 2024\* ISSN 2147-2912 / E-ISSN 2147-5075

## İMTİYAZ SAHİBİ

Şakir USLU, *Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi Başkanı*

## BAŞ EDITÖR

Prof. Dr. Osman KÖSE, *Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi*

## YÖNETİCİ EDITÖR

Doç. Dr. Naci AKDEMİR, *Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi*

## EDİTÖRLER

Doç. Dr. Naci AKDEMİR, *Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi*

Dr. Öğr. Üyesi Bürke Uğur BAŞARANEL, *Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi*

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet KÂHYA, *Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi*

## YAYIN KURULU

Prof. Dr. Sertaç Hami BAŞEREN

Prof. Dr. Gürol CANTÜRK, *Ankara Üniversitesi*

Prof. Dr. Elif ÇOLAKOĞLU, *Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi*

Prof. Dr. Rustambayev Mirzayusup HAKIMOVICH, *Kamu Güvenliği Üniversitesi (Özbekistan)*

Prof. Dr. Şahin KARASAR, *Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi*

Prof. Dr. Gültekin YILDIZ, *Milli Savunma Üniversitesi*

Prof. Dr. Markus THIEL, *Almanya Polis Üniversitesi (DHPol)*

Doç. Dr. Tekin AVANER, *Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi*

Doç. Dr. Hatice ALTUNOK, *Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi*

Doç. Dr. Suudan Gökçe GÖK, *Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi*

Doç. Dr. Matthew DAVID, *Durham Üniversitesi (Birleşik Krallık)*

Doç. Dr. Christopher LAWLESS, *Durham Üniversitesi (Birleşik Krallık)*

Doç. Dr. Mutlu TOKMAK, *Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi*

Dr. Öğr. Üyesi Gülçin ORHAN, *Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi*

Dr. Öğr. Üyesi Ayşen TEZEL, *Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi*

Dr. Öğr. Üyesi Kürşad GÜÇ, *Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi*

Öğr. Gör. Dr. Tarık AK, *Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi*

## DÜZELTMENLER

Öğr. Gör. Tuğba ŞİMŞEK RACKELMANN (İngilizce) *Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi*

Öğr. Gör. Dr. Fikriye GÜNDÜZ, (Türkçe) *Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi*

Öğr. Gör. Yunus İNAN, (İngilizce) *Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi*

## YAYIN KOORDİNATÖRÜ

Güney MİNTEŞ, *Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi*

Her hakkı saklıdır. Güvenlik Bilimleri Dergisi yılda iki defa yayımlanan; yayın prensipleri, bağımsız, ön yargısız ve çift-kör hakemlik ilkelerine dayanan ulusal hakemli bir dergidir.

Yayın Kurulu, yayınladığı makalelerde, konu ile ilgili en yüksek etik ve bilimsel standartlarda olması ve ticari kaygı taşımaması şartını gözetmektedir.

Makalelerdeki görüş, sav, tez ve düşünceler yazarların kendi kişisel görüşleri olup, hiçbir şekilde Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi'nin veya Güvenlik Bilimleri Enstitüsü'nün görüşlerini ifade etmez.

Makaleler, Güvenlik Bilimleri Dergisi'ne referans verilerek akademik amaçlarla kullanılabilir.

Güvenlik Bilimleri Dergisi'ne gönderilen makaleler iade edilmez. Dergimiz "Açık erişimli" olup yayımlanan eserlerin tam metinlerine erişim ücretsiz olup, yazı dili Türkçe ve İngilizcedir.

Güvenlik Bilimleri Dergisi; ULAKBİM TR Dizin, Akademia Sosyal Bilimler İndeksi (ASOS), Sosyal Bilimler Atıf Dizini (SOBIAD), EBSCO veri tabanlarında taranmakta olup makalelere DOI numarası alınmaktadır.

### BASKI

Jandarma Basımevi Müdürlüğü/ANKARA

**YAZIŞMA VE HABERLEŞME ADRESİ**

Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi Beytepe / ANKARA

Telefon:0312 464 74 74 Dâhili: 7600 / 7635

Web: <http://www.jsga.edu.tr/gbd>

E-posta: [editorgbd@jandarma.gov.tr](mailto:editorgbd@jandarma.gov.tr)

# THE JOURNAL OF SECURITY SCIENCES

Volume 13\* Issue 1\* Year 2024\* ISSN 2147-2912 / E-ISSN 2147-5075

## LICENSEE

Şakir USLU, *President of Gendarmerie and Coast Guard Academy*

## EDITOR IN CHIEF

Prof. Osman KÖSE Ph.D., *Gendarmerie and Coast Guard Academy*

## EXECUTIVE EDITOR

Assoc. Prof. Naci AKDEMİR, Ph.D., *Gendarmerie and Coast Guard Academy*

## EDITORS

Assoc. Prof. Naci AKDEMİR, Ph.D., *Gendarmerie and Coast Guard Academy*

Assist. Prof. Bürke Uğur BAŞARANEL, Ph.D., *Gendarmerie and Coast Guard Academy*

Assist. Prof. Mehmet KAHYA, Ph.D., *Gendarmerie and Coast Guard Academy*

## EDITORIAL BOARD

Prof. Sertaç Hami BAŞEREN, Ph.D.

Prof. Gürol CANTÜRK, Ph.D., *Ankara University*

Prof. Elif ÇOLAKOĞLU, Ph.D., *Gendarmerie and Coast Guard Academy*

Prof. Rustambayev Mirzayusup HAKIMOVICH Ph.D., *University of Public Safety (Ozbekistan)*

Prof. Şahin KARASAR, Ph.D., *Gendarmerie and Coast Guard Academy*

Prof. Gültekin YILDIZ, Ph.D., *National Defense University*

Prof. Markus THIEL, Ph.D., *Germany Police University (DHPol)*

Assoc. Prof. Tekin AVANER, Ph.D., *Gendarmerie and Coast Guard Academy*

Assoc. Prof. Hatice ALTUNOK, Ph.D., *Gendarmerie and Coast Guard Academy*

Assoc. Prof. Suudan Gökçe GÖK, Ph.D., *Gendarmerie and Coast Guard Academy*

Assoc. Prof. Matthew DAVID, Ph.D., *Durham University (United Kingdom)*

Assoc. Prof. Christopher LAWLESS, Ph.D., *Durham University (United Kingdom)*

Assoc. Prof. Mutlu TOKMAK, Ph.D., *Gendarmerie and Coast Guard Academy*

Assist. Prof. Gülçin ORHAN, *Gendarmerie and Coast Guard Academy*

Assist. Prof. Ayşen TEZEL, *Gendarmerie and Coast Guard Academy*

Assist. Prof. Kürşad GÜÇ, *Gendarmerie and Coast Guard Academy*

Tanık AK, Ph.D., *Gendarmerie and Coast Guard Academy*

## **ROOFREADING**

Assist. Prof. Tuğba ŞİMŞEK RACKELMANN, (in English) *Gendarmerie and Coast Guard Academy*

Instructor Fikriye GÜNDÜZ, Ph.D., (in Turkish) *Gendarmerie and Coast Guard Academy*

Instructor Yunus İNAN, (in English) *Gendarmerie and Coast Guard Academy*

## **PUBLICATION COORDINATOR**

Güney MİNTEŞ, *Gendarmerie and Coast Guard Academy*

All rights reserved. The Journal of Security Sciences published twice a year; is a nationally peer-reviewed journal based on the principles of publishing, independent, unprejudiced and double-blind arbitration.

In its published articles, the Editorial Board observes the highest ethical and scientific standards in relation to the issue and the requirement not to bear commercial concern.

The opinions, arguments, thesis and thoughts within the articles are reflections of the authors and do not, in anyway, represent those of the Gendarmerie and Coast Guard Academy or Security Sciences Institute.

Articles can be used for academic purposes with reference to The Journal of Security Sciences.

Articles sent to The Journal of Security Sciences will not be sent back.

Our journal is "Open Access" and access to full texts of the published works is free and the literary language is Turkish and English.

The Journal of Security Sciences is being searched in the database of ULAKBİM TR Index, Academia Social Sciences Index (ASOS), Social Sciences Reference Index (SOBIAD), EBSCO and DOI number is received to the articles.

### **PRINTED BY**

Gendarmerie Printing House Directorate /ANKARA

### **CORRESPONDENCE AND COMMUNICATION**

Gendarmerie and Coast Guard Academy Beytepe / ANKARA

Telephone: +90 312 464 74 74 ext: 7600/7635

Web: <http://www.jsga.edu.tr/gbd>

E-mail: [editorgbd@jandarma.gov.tr](mailto:editorgbd@jandarma.gov.tr)

# GÜVENLİK BİLİMLERİ DERGİSİ

## Bilim Kurulu

Prof. Dr. Enver AYDOĞAN <i>Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi</i>	Doç. Dr. Ahmet ÇEVİK <i>Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi</i>
Prof. Dr. Rebecca BRADSPIES <i>The City University of New York (ABD)</i>	Doç. Dr. Haluk KARADAĞ <i>Başkent Üniversitesi</i>
Prof. Dr. M.Emin ÇAĞIRAN <i>Gazi Üniversitesi</i>	Doç. Dr. Nihat Ali ÖZCAN <i>TOBB Üniversitesi</i>
Prof. Dr. Sadi ÇAYCI <i>Başkent Üniversitesi</i>	Doç. Dr. Emre TOKGÖZ <i>Quinipiac Engineering School (ABD)</i>
Prof. Dr. Geoffrey DABELKO <i>Ohio Üniversitesi (ABD)</i>	Doç. Dr. Hacı Murat ARABACI <i>Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi</i>
Prof. Dr. Ayla Sevim EROL <i>Ankara Üniversitesi</i>	Doç. Dr. Sadık Fatih TORUN <i>Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi</i>
Prof. Dr. Mehmet ERYILMAZ <i>Gülhane Sağlık Bilimleri Üniversitesi</i>	Dr. Öğr. Üyesi Duygu YILMAZ <i>Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi</i>
Prof. Dr. Marco GERCKE <i>Siber Suçlar Arş. Ens.(Birleşik Krallık)</i>	Dr. Öğr. Üyesi Ahmet GÖRGEN <i>İzmir Demokrasi Üniversitesi</i>
Prof. Dr. Nevin GÜNGÖR ERGAN <i>Hacettepe Üniversitesi</i>	Dr. Öğr. Üyesi Ümit ŞEVİK <i>Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi</i>
Prof. Dr. Nurettin GÜZ <i>Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi</i>	Dr. Öğr. Üyesi İlkey GÜLERYÜZ <i>Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi</i>
Prof. Dr. Hakan KARAN <i>Ankara Üniversitesi</i>	Dr. Öğr. Üyesi Müge BORAZAN <i>Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi</i>
Prof. Dr. Gökhan KOÇER <i>Karadeniz Teknik Üniversitesi</i>	Dr. Öğr. Üyesi Ali YILDIRIM <i>Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi</i>
Prof. Dr. Doğan KÖKDEMİR <i>Başkent Üniversitesi</i>	Dr. Öğr. Üyesi Sevilay BULUT <i>Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi</i>
Prof. Dr. Lawrence SUSSKIND <i>Massachusetts Teknoloji Üniv. (ABD)</i>	Dr. Öğr. Üyesi Melike Özge ÇEBİ BUĞDAYCI <i>Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi</i>
Prof. Dr. Şennur TUTAREL KIŞLAK <i>Ankara Üniversitesi</i>	Dr. Öğr. Üyesi Adem ÖTER <i>Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi</i>
Prof. Dr. Umut TÜRKŞEN <i>Coventry Üniversitesi (UK)</i>	Dr. Öğr. Üyesi Duygu Y. KILIÇASLAN <i>Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi</i>
Prof. Dr. Ali İhsan UZAR <i>Gülhane Sağlık Bilimleri Üniversitesi</i>	Dr. Öğr. Üyesi Ramazan ARSLAN <i>Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi</i>
Prof. Dr. Feridun YENİSEY <i>Bahçeşehir Üniversitesi</i>	Dr. Öğr. Üyesi Kürşat KORKMAZ <i>Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi</i>
Doç. Dr. Engin AVCI <i>Jandarma Genel Komutanlığı</i>	Öğr. Gör. Dr. Umut SÖNMEZ <i>Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi</i>

## JOURNAL OF SECURITY SCIENCES

### Scientific Committee

Prof. Enver AYDOĞAN, Ph.D. <i>Ankara Hacı Bayram Veli University</i>	Assoc. Prof. Ahmet ÇEVİK, Ph.D. <i>Gendarmerie General Command</i>
Prof. Rebecca BRADSPIES, Ph.D. <i>The City University of New York (USA)</i>	Assoc. Prof. Haluk KARADAĞ, Ph.D. <i>Başkent University</i>
Prof. M.Emin ÇAĞIRAN, Ph.D. <i>Gazi University</i>	Assoc. Prof. Nihat Ali ÖZCAN, Ph.D. <i>TOBB University</i>
Prof. Sadi ÇAYCI, Ph.D. <i>Başkent University</i>	Assoc. Prof. Emre TOKGÖZ, Ph.D. <i>Quinpiac Engineering School (ABD)</i>
Prof. Geoffrey DABELKO, Ph.D. <i>Ohio University (USA)</i>	Assoc. Prof. Hacı Murat ARABACI, Ph.D. <i>Gendarmerie and Coast Guard Academy</i>
Prof. Ayla Sevim EROL, Ph.D. <i>Ankara University</i>	Assoc. Prof. Sadık Fatih TORUN <i>Gendarmerie and Coast Guard Academy</i>
Prof. Mehmet ERYILMAZ, Ph.D. <i>Gülhane Health Sciences University</i>	Assist. Prof. Duygu YILMAZ <i>Gendarmerie and Coast Guard Academy</i>
Prof. Marco GERCKE, Ph.D. <i>Cybercrime Res. Institute (UK)</i>	Assist. Prof. Ahmet GÖRGEN <i>İzmir Democracy University</i>
Prof. Nevin GÜNGÖR ERGAN, Ph.D. <i>Hacettepe University</i>	Assist. Prof. Ümit ŞEVİK <i>Gendarmerie and Coast Guard Academy</i>
Prof. Nurettin GÜZ, Ph.D. <i>Ankara Hacı Bayram Veli University</i>	Assist. Prof. İlkey GÜLERYÜZ <i>Gendarmerie and Coast Guard Academy</i>
Prof. Hakan KARAN, Ph.D. <i>Ankara University</i>	Assist. Prof. Müge BORAZAN <i>Gendarmerie and Coast Guard Academy</i>
Prof. Gökhan KOÇER, Ph.D. <i>Karadeniz Technical University</i>	Assist. Prof. Ali YILDIRIM <i>Gendarmerie and Coast Guard Academy</i>
Prof. Doğan KÖKDEMİR, Ph.D. <i>Başkent University</i>	Assist. Prof. Sevilay BULUT <i>Gendarmerie and Coast Guard Academy</i>
Prof. Lawrence SUSSKIND, Ph.D. <i>Massachusetts Inst. of Technology (USA)</i>	Assist. Prof. Melike Özge ÇEBİ BUĞDAYCI <i>Gendarmerie and Coast Guard Academy</i>
Prof. Şennur TUTAREL KIŞLAK, Ph.D. <i>Ankara University</i>	Assist. Prof. Adem ÖTER <i>Gendarmerie and Coast Guard Academy</i>
Prof. Umut TÜRKŞEN, Ph.D. <i>Coventry University (UK)</i>	Assist. Prof. Duygu Y. KILIÇASLAN <i>Gendarmerie and Coast Guard Academy</i>
Prof. Ali İhsan UZAR, Ph.D. <i>Gülhane Health Sciences University</i>	Assist. Prof. Ramazan ARSLAN <i>Gendarmerie and Coast Guard Academy</i>
Prof. Feridun YENİSEY, Ph.D. <i>Bahçeşehir University</i>	Assist. Prof. Kürşat KORKMAZ <i>Gendarmerie and Coast Guard Academy</i>
Assoc. Prof. Engin AVCI, Ph.D. <i>Gendarmerie General Command</i>	Umut SÖNMEZ, Ph.D. <i>Gendarmerie and Coast Guard Academy</i>



## Bu Sayının Hakemleri

Prof. Dr. Emel Hülya YÜKSELOĞLU <i>İstanbul Üniversitesi</i>	Dr. Aytekin CANTEKİN <i>Ankara Üniversitesi</i>
Prof. Dr. Harun ŞEŞEN <i>Uluslararası Kıbrıs Üniversitesi</i>	Dr. Mesut GÜVEN <i>Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi</i>
Prof. Dr. Faruk AŞICIOĞLU <i>İstanbul Üniversitesi</i>	Dr. Çağdaş AKSOY <i>Emniyet Genel Müdürlüğü</i>
Prof. Dr. Gökhan İbrahim ÖĞÜNÇ <i>Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi</i>	Dr. Tarık AK <i>Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi</i>
Doç. Dr. Can ÇALICI <i>İstanbul Üniversitesi</i>	Dr. Vedat YILMAZ <i>Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi</i>
Doç. Dr. Halide Nihal AÇIKGÖZ <i>Ankara Üniversitesi</i>	Dr. Begüm ÇARDAK <i>Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi</i>
Doç. Dr. Hakan EREN <i>Çanakkale Onsekiz Mart University</i>	Dr. Derya DEMİRCİOĞLU <i>Jandarma Genel Komutanlığı</i>
Doç. Dr. Memduh BEĞENİRBAŞ <i>Milli Savunma Üniversitesi</i>	Dr. Erdiç ÖZDEMİR <i>Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi</i>
Doç. Dr. Yeşim DOĞAN <i>Ankara Üniversitesi</i>	
Dr. Öğr. Üyesi Gülçin ORHAN <i>Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi</i>	
Dr. Öğr. Üyesi Hayrettin KÜPELİ <i>Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi</i>	
Dr. Öğr. Üyesi Ayşen TEZEL <i>Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi</i>	
Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin NERGİZ <i>Hacettepe Üniversitesi</i>	
Dr. Öğr. Üyesi Kürşad GÜÇ <i>Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi</i>	
Dr. Öğr. Üyesi Merve VATANSEVER <i>Kırıkkale Üniversitesi</i>	
Dr. Öğr. Üyesi Adem ÖTER <i>Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi</i>	
Dr. Öğr. Üyesi İlkey GÜLERYÜZ <i>Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi</i>	
Dr. Öğr. Üyesi Yakup GÜLEKÇİ <i>Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi</i>	
Dr. Öğr. Gör. Umut SÖNMEZ <i>Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi</i>	
Dr. Arş. Gör. Özge GÜLVER <i>Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi</i>	
Dr. Hakan BEYAZ <i>Emniyet Genel Müdürlüğü</i>	
Dr. Salim YAREN <i>Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi</i>	

## Referees of this Issue

Prof. Dr. Emel Hülya YÜKSELOĞLU <i>İstanbul University</i>	Dr. Aytekin CANTEKİN <i>Ankara University</i>
Prof. Dr. Harun ŞEŞEN <i>International Cyprus University</i>	Dr. Mesut GÜVEN <i>Gendarmerie and Coast Guard Academy</i>
Prof. Dr. Faruk AŞICIOĞLU <i>İstanbul University</i>	Dr. Çağdaş AKSOY <i>General Directorate of Security</i>
Prof. Dr. Gökhan İbrahim ÖĞÜNÇ <i>Gendarmerie and Coast Guard Academy</i>	Dr. Tarık AK <i>Gendarmerie and Coast Guard Academy</i>
Doç. Dr. Can ÇALICI <i>İstanbul University</i>	Dr. Vedat YILMAZ <i>Gendarmerie and Coast Guard Academy</i>
Doç. Dr. Halide Nihal AÇIKGÖZ <i>Ankara University</i>	Dr. Begüm ÇARDAK <i>Gendarmerie and Coast Guard Academy</i>
Doç. Dr. Hakan EREN <i>Çanakkale Onsekiz Mart University</i>	Dr. Derya DEMİRCİOĞLU <i>Gendarmerie General Commad</i>
Doç. Dr. Memduh BEĞENİRBAŞ <i>National Defence University</i>	Dr. Erdiñç ÖZDEMİR <i>Gendarmerie and Coast Guard Academy</i>
Doç. Dr. Yeşim DOĞAN <i>Ankara University</i>	
Dr. Öğr. Üyesi Gülçin ORHAN <i>Gendarmerie and Coast Guard Academy</i>	
Dr. Öğr. Üyesi Hayrettin KÜPELİ <i>Gendarmerie and Coast Guard Academy</i>	
Dr. Öğr. Üyesi Ayşen TEZEL <i>Gendarmerie and Coast Guard Academy</i>	
Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin NERGİZ <i>Hacettepe University</i>	
Dr. Öğr. Üyesi Kürşad GÜÇ <i>Gendarmerie and Coast Guard Academy</i>	
Dr. Öğr. Üyesi Merve VATANSEVER <i>Kırıkkale University</i>	
Dr. Öğr. Üyesi Adem ÖTER <i>Gendarmerie and Coast Guard Academy</i>	
Dr. Öğr. Üyesi İlkey GÜLERYÜZ <i>Gendarmerie and Coast Guard Academy</i>	
Dr. Öğr. Üyesi Yakup GÜLEKÇİ <i>Kütahya Health Sciences University</i>	
Dr. Öğr. Gör. Umut SÖNMEZ <i>Gendarmerie and Coast Guard Academy</i>	
Dr. Arş. Gör. Özge GÜLVER <i>Gendarmerie and Coast Guard Academy</i>	
Dr. Hakan BEYAZ <i>General Directorate of Security</i>	
Dr. Salim YAREN <i>Gendarmerie and Coast Guard Academy</i>	

---

# İÇİNDEKİLER

---

Editör' den .....I-X

---

## ARAŞTIRMA MAKALELERİ

---

**Doğal Afetlerde Kolluk Teknolojilerin Kullanımı: Jandarma Genel Komutanlığı  
Örneği** ..... 1-26  
*Vedat YILMAZ, Musa ATAR*

---

**Impacts of Supersonic and Subsonic Ammunition on Gunshot Residues Distribution**  
..... 27-62  
*Gökhan İbrahim ÖĞÜNÇ, Nilgün ŞEN, Bayram YÜKSEL, Emre OĞUR, Hatice İŞCAN*

---

**An Ai-Based Surveillance System Proposal for the Second Line of Defense Against  
Irregular Migration, Smuggling, and Terrorism: Gendarmerie Assessment** .....63-84  
*Mesut GÜVEN*

---

**Unlocking Neurological Mysteries: Machine Learning Approaches to Early  
Detection of Alzheimer's Disease** ..... 85-104  
*Ceyda ÜNAL, Yılmaz GÖKŞEN*

---

**Uluslararası İlişkiler Alanyazında İstihbarat Çalışmaları** ..... 105-128  
*Kazim Murat ÖZKAN*

---

**Bilgi Savaşımında Yeni Medya Bağlamında Sayısal Olmayan Harekât**..... 129-150  
*Ali Bilgin VARLIK*

---

**Depremlerde Afetzedelerin Kimliklendirilmesi Çalışmaları** ..... 151-172  
*Murat KULOĞLU*

---

## DERLEME MAKALESİ

---

**Adli Antropolojik Vakalarda Olay Yeri İnceleme** ..... 173-188  
*Nihan KELER, Ayla SEVİM EROL*

---

**Makale Yazım Esasları**..... 189-204

---

---

# CONTENTS

---

**Editor's Note..... I-X**

---

## RESEARCH ARTICLES

---

**Use of Public Safety Technologies in Natural Disasters: Example of Turkish Gendarmerie General Command..... 1-26**  
*Vedat YILMAZ, Musa ATAR*

---

**Impacts of Supersonic and Subsonic Ammunition on Gunshot Residues Distribution ..... 27-62**  
*Gökhan İbrahim ÖĞÜNÇ, Nilgün ŞEN, Bayram YÜKSEL, Emre OĞUR, Hatice İŞCAN*

---

**An Ai-Based Surveillance System Proposal for the Second Line of Defense Against Irregular Migration, Smuggling, and Terrorism: Gendarmerie Assessment ..... 63-84**  
*Mesut GÜVEN*

---

**Unlocking Neurological Mysteries: Machine Learning Approaches to Early Detection of Alzheimer's Disease..... 85-104**  
*Ceyda ÜNAL, Yılmaz GÖKŞEN*

---

**Intelligence Studies in the International Relations Literature ..... 105-128**  
*Kazım Murat ÖZKAN*

---

**Non-Digital Operation in the Context of New Media in the Information Warfare ..... 129-150**  
*Ali Bilgin VARLIK*

---

**Disaster Victim Identification Studies in Earthquakes..... 151-172**  
*Murat KULOĞLU*

---

## REVIEW ARTICLE

---

**Crime Scene Investigation in Forensic Anthropological Cases ..... 173-188**  
*Nihan KELER, Ayla SEVİM EROL*

---

**Publishing Principles ..... 189-204**

---

---

---

## EDİTÖR'DEN

Değerli “Güvenlik Bilimleri Dergisi” okuyucularımız,

Güvenlik Bilimleri Dergi'mizin Mayıs sayısını sizlerin beğenisine ve istifadesine sunmanın gurur ve heyecanını yaşıyoruz. Mayıs sayımızda yer alan kolluk teknolojileri, afet yönetimi, biyometrik kimliklendirme, yapay zekâ ve istihbarat temaları altında hazırlanan araştırma makalelerinin alan yazına değerli katkılar sunacağını değerlendiriyoruz.

“Asrın Felaketi” olarak nitelenen Kahramanmaraş merkezli depremlerin yaralarının süratle sarıldığı, yaşanan olaylardan elde edilen tecrübelerin politika uygulamalarına dönüştürüldüğü bu günlerde, Mayıs sayımızın ana temalarından birini “afet yönetimi” olarak belirledik. Can ve mal kayıplarına yol açabilen, toplum ve bireyler üzerinde psikolojik ve sosyolojik yıkıcı etkileri olan doğal afetlerde; kolluk teknolojilerinin kullanımı arama, kurtarma ve yardım faaliyetlerini en hızlı ve etkin şekilde gerçekleştirmek için hayati öneme sahiptir. Uzaktan algılama sistemlerinin verileri ile havadan ve uzaydan gelen görüntülerin analizi, afet sonrası hasarın boyutunun tespit edilmesinde ve acil müdahale gereken alanların belirlenmesinde karar vericilere kritik bilgiler sağlayabilir. Uydu telefonları, cep telefonları ile internet tabanlı uygulamalar afet sonrası iletişimin sağlanması ve kurtarma çalışmalarının koordinasyonunda etkin olarak kullanılmaktadır. Bununla beraber afet bölgesinin haritalandırılması ve acil durum planlaması için Coğrafi Bilgi Sistemleri'nin (CBS) kullanımı da zaman kaybını önlemektedir. Enkaz altında kalan kişilerin tespit edilmesinde insansız araçların kullanımı başarılı sonuçlar vermektedir. **YILMAZ ve ATAR**, “*Doğal Afetlerde Kolluk Teknolojilerin Kullanımı: Jandarma Genel Komutanlığı Örneği*” isimli makalelerinde “Asrın Felaketi” olarak nitelenen 06 Şubat 2023 tarihinde meydana gelen Kahramanmaraş merkezli depremlerde Jandarma Genel Komutanlığınca kullanılan haberleşme, bilgi sorgulama ve coğrafi bilgi sistemlerinin kullanım alanlarını analiz etmektedir. Doğal afetlerde kolluk teknolojilerinin kullanımına dair güncel ve kapsamlı bir bakış açısı sunan makalede, Jandarma Genel Komutanlığının kullandığı kolluk teknolojileri detaylı bir şekilde incelemekte ve bu teknolojilerin afet sonrası çalışmalarda sağladığı faydalar tartışılmaktadır.

**ÖĞÜNÇ, ŞEN, YÜKSEL, OĞUR ve İŞCAN** tarafından kaleme alınan *“Impacts of Supersonic and Subsonic Ammunition on Gunshot Residues Distribution”* isimli İngilizce makalede; atış artıklarının yoğunluğu ve dağılımının incelenmesi ile atış mesafesinin tespit edilmesi sorunsalı ele alınmaktadır. Ses hızından daha düşük hızlarda hareket eden subsonik mühimmatın, ses hızından daha yüksek hızlarda hareket eden süpersonik mühimmata kıyasla farklı atık yoğunluğu ve dağılımı oluşturduğu belirtilen çalışmada 9x19 mm çapında süpersonik ve subsonik mühimmat ile yapılan atış testlerinde, hedef üzerindeki atık yoğunluğu ve dağılımında anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Subsonik barutun daha yavaş yanma hızı, subsonik mühimmatlarda kullanılan barut miktarının daha az olması ve barut gazının düşük basıncı nedeniyle hedef üzerinde daha az yoğunlukta atık dağılımı sağlamasından dolayı farklılık olduğu değerlendirilen makale atış mesafesinin belirlenmesinde atık analizi yönteminin önemine ışık tutmaktadır.

Terörizm, uluslararası uyuşturucu ve silah kaçakçılığı ile düzensiz göç gibi küresel güvenlik tehditleri; devletlerin sınırlarını ve egemenliklerini korumak için geleneksel yöntemlerin yanında yeni teknolojilerin kullanımını da zorunlu hâle getirmektedir. Güvenlik kameraları, insanlı ve insansız hava araçları ile sensörler gibi çeşitli veri kaynaklarından gelen büyük miktarda veriyi otomatik olarak işleyebilme ve analiz edebilme yeteneğine sahip; büyük veri analitiği ve makine öğrenimi teknikleri ile donatılmış yapay zekâ destekli gözetleme sistemleri insan gözünün kaçırabileceği sızma ve yasa dışı faaliyetleri tespit etmede etkin rol oynayabilecektir. Kullanım alanları sadece tehdit tespitiyle sınırlı kalmayıp risk analizi ile kaynak yönetimde kullanılabilir olan yapay zekâ destekli gözetleme sistemleri, bilgi bankasında yer alan geçmiş dönem veri analizleri ve gözetleme sistemlerinden gelen gerçek zamanlı bilgilerle risk seviyelerinin tespitinde ve tehlikeli bölgelerin belirlenmesinde kolluk kuvvetlerine karar destek sistemi olarak da hizmet verebilir. **GÜVEN**, *“An Ai-Based Surveillance System Proposal for the Second Line of Defense Against Irregular Migration, Smuggling, and Terrorism: Gendarmerie Assessment”* isimli İngilizce makalesinde sınır güvenliği, düzensiz göç ile mücadele, kaçakçılığın önlenmesi ve terörle mücadele gibi alanlarda yapay zekâ destekli bir gözetleme sisteminin Jandarma birliklerince kullanımının faydalarını tartışmaktadır. Çalışmada hâlihazırda kullanılan mevcut fiziksel ve teknolojik

önlemlere rağmen özellikle ikincil savunma hattı olarak belirlenmiş bölgelerde düzensiz göç, kaçakçılık faaliyetleri ve potansiyel güvenlik tehditlerinin devam ettiği vurgulanmaktadır. Makalede test edilen YOLO v3 algoritması gibi yapay zekâ destekli teknolojilerin kullanımı bu soruna bir çözüm önerisi olarak sunulmaktadır.

Hafıza kaybı, bunama ve davranış değişikliklerine yol açan ilerleyici bir beyin bozukluğu olan alzaymır (Alzheimer) hastalığı ve suç işleme eğilimi arasındaki ilişki karmaşık ve tam olarak anlaşılmış değildir. Dürtü kontrolü ve yargılama gibi bilişsel işlevlerden sorumlu beyin bölgelerini etkileyebilmesi nedeniyle alzaymır (alzheimer) hastalarının suç işleme potansiyellerinin olduğunu savunan çalışmalar mevcuttur. Ancak alzaymır (alzheimer) hastalarının diğer yetişkinlere göre suç işlemeye daha yatkın olduğuna dair bir kanıt bulunmadığını ortaya koyan çalışmalar da literatürde yer almaktadır. **ÜNAL ve GÖKŞEN**, İngilizce kaleme aldıkları “*Unlocking Neurological Mysteries: Machine Learning Approaches to Early Detection of Alzheimer's Disease*” isimli makalelerinde OASIS-2 veri setini kullanarak alzaymırın erken teşhisinde makine öğreniminin potansiyelini incelemiştirler. Alzaymır (Alzheimer) ve suçluluk arasındaki ilişkiye de değinen makalede demanslı hem de demansız yaşlı yetişkinlere ait MRI verileri üzerinde farklı makine öğrenme teknikleri uygulanmıştır. Yazarlar; Random Forest modelinin en yüksek doğruluk oranını, LightGBM modelinin ise en yüksek geri çağırma oranını elde ettiği sonucuna ulaştıklarını belirtmektedir. Makalede makine öğreniminin alzaymırın erken teşhisinde ve potansiyel suçların önlenmesinde önemli bir araç olduğuna vurgu yapılmaktadır.

Önceki yıllarda istihbarat çalışmaları büyük ölçüde gizli ve kapalı bir disiplin olarak görülmekteyken küreselleşmenin ve teknolojik gelişmelerin getirdiği karmaşık güvenlik ortamı ve istihbaratın bu ortamda oynadığı kritik role dair artan farkındalık bu disipline yönelik akademik ilgiyi arttırmıştır. İstihbaratın tarihsel kökenlerini, teorilerini ve pratiklerini inceleyen çalışmaların yanı sıra istihbaratın uluslararası ilişkiler, siyaset ve toplum üzerindeki etkisini analiz eden çalışmalar literatürde yerini almaktadır. İstihbarat çalışmalarının gelişmesine uluslararası ilişkiler, siyaset bilimi ve tarih gibi disiplinler de katkı sağlamaktadır. **ÖZKAN**, “*Uluslararası İlişkiler Alanyazında İstihbarat Çalışmaları*” isimli makalesinde küreselleşme ve teknolojideki değişimlerin

istihbarat çalışmalarını nasıl etkilediğini ve uluslararası ilişkiler teorileriyle istihbarat arasındaki ilişkinin nasıl olduğunu tartışmaktadır. Çalışmada realizm, liberalizm ve konstrüktivizm gibi uluslararası ilişkiler teorilerinin istihbarat çalışmalarına olan yaklaşımı analiz edilmektedir. Uluslararası ilişkiler teorilerinin karmaşık bir olgu olan istihbarat çalışmalarını anlamak için önemli bir araç olduğunu savunan yazar; realizm, liberalizm ve konstrüktivizm gibi teorilerin birbirleriyle çelişme de birbirini tamamlayıcı bir şekilde kullanılabileceğini ifade etmektedir.

Bilgi ve algıyı amaçları doğrultusunda yönlendirerek hedef kitlelerin davranışlarını ve inançlarını etkilemeye yönelik planlı ve organize faaliyetler bütünü olan bilgi savaşı çağımızda önemli bir kuvvet çarpanı hâline gelmiştir. Ulusal güvenlik ve uluslararası barış için önemli bir tehdit hâline gelen bilgi harekâtı siyasi, askerî, ekonomik veya sosyal hedeflere ulaşmak için yaygın olarak kullanılmaktadır. **VARLIK**, “*Bilgi Savaşımında Yeni Medya Bağlamında Sayısal Olmayan Harekât*” başlıklı makalesinde yeni medya bağlamında bilgi savaşının sayısal olmayan faaliyetlerini incelemektedir. Makalede ilk olarak savaşın evrimi ve yeni medyanın bu alandaki rolü ele alındıktan sonra, bilgi savaşının sayısal olmayan stratejik, operatif, taktik ve teknik seviyelerdeki uygulamaları analiz edilmiştir. Yeni medyanın bilgi savaşında sayısal olmayan harekâtlar için önemli bir araç olduğunun savunulduğu çalışmada, bilgi savaşının başlıca uygulama alanları olan aldatmaya karşı koyma, istihbarata karşı koyma, askerî aldatma gibi harekât neveleri incelenmektedir.

Büyük yıkıma ve can kaybına neden olabilen depremlerde afetzedelerin kimliklendirilmesi hayati önem arz etmektedir. Kayıpların bulunması, ailelerin yeniden bir araya gelmesi ve yaralılara doğru tedavinin uygulanması için kritik öneme haiz olan kimliklendirme süreci; AFAD (Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı), Kızılay, ulusal ve uluslararası arama kurtarma ekipleri ile adli makamların koordineli çalışmasını gerektiren karmaşık bir süreçtir. Parmak izi taramaları, yüz tanıma ve DNA analizi gibi yöntemlerin kullanıldığı biyometrik veri teknolojileri ve mobil kimlik doğrulama yöntemleri deprem sonrası kimliklendirmede önemli araçlardır. Deprem sonrası kimliklendirme süreçlerine ilişkin **KULOĞLU** tarafından hazırlanan “*Depremlerde Afetzedelerin Kimliklendirilmesi Çalışmaları*” başlıklı makale, Kahramanmaraş depreminde



sahada gerçekleştirilen afetzede kimliklendirme çalışmalarını incelemektedir. Vaka alışması yöntemiyle yapılan araştırmada; afetzedelerin kimliklendirilmesinin planlanması, enkaz, kimliklendirme ve defin aşamaları detaylı bir Şekilde değerlendirilmektedir. Makalede depremlerde afetzedelerin kimliklendirilmesi konusunda eksiklikler ve sorunlar ortaya konulurken sunulan önerilerin, Türkiye’deki afet müdahalesi ve kimliklendirme sisteminin geliştirilmesine önemli katkılar sağlayacağı değerlendirilmektedir.

Kimliklendirme ile ilgili bir başka çalışma olan “*Adli Antropolojik Vakalarda Olay Yeri İnceleme*” başlıklı yazıda **KELER** ve **EROL**, ilk olarak adli antropolojinin bir disiplin olarak tanınmasından ve lkemizdeki gelişiminden bahsedilmiş daha sonrasında ise adli antropologların kimliklendirme ve kanıt koruma görevleri açıklanmıştır. Makalede doğru ve güvenilir kimliklendirme ile kanıt toplama işlemlerinin yürütülmesi için adli antropologların olay yeri inceleme ekiplerine dâhil edilmesinin önemine vurgu yapılmıştır.

Değerli araştırmacılar ve sizlerle yeni sayımızda tekrar buluşmaktan kıvan duymaktayız. Bu vesile ile bu sayının yayınlanmasına katkı veren tm bilim insanlarımıza teşekkr ediyorum.

Hoşa kalın...

**Prof.Dr. Osman KSE**  
**Baş Editör**

---

---

## EDITOR'S NOTE

Dear 'Journal of Security Sciences' Readers,

We are proud and excited to present to you the May issue of our Journal of Security Sciences. We believe that the research articles prepared under the themes of law enforcement technologies, disaster management, biometric identification, artificial intelligence, and intelligence in our May issue will make valuable contributions to the literature.

In these days, when the wounds of the earthquakes centered in Kahramanmaraş, described as the 'disaster of the century', are being swiftly healed and the experiences gained from the events are being transformed into policy applications, we have designated 'disaster management' as one of the main themes of our May issue. The use of law enforcement technologies in natural disasters, which can cause loss of life and property and have destructive psychological and sociological effects on communities and individuals, is of vital importance for conducting search, rescue, and assistance activities in the fastest and most effective manner. Data from remote sensing systems and analysis of images from air and space can provide critical information to decision-makers in determining the extent of post-disaster damage and identifying areas that require urgent intervention. Satellite phones and internet-based applications are effectively used for communication after disasters and for coordinating rescue efforts. Additionally, the use of Geographic Information Systems (GIS) for mapping the disaster area and emergency planning helps prevent time loss. The use of unmanned vehicles in detecting individuals under debris has yielded successful results. In their article titled "*The Use of Law Enforcement Technologies in Natural Disasters: The Case of the General Command of Gendarmerie*", **YILMAZ and ATAR** analyze the areas of use of communication, information querying, and geographic information systems employed by the General Command of Gendarmerie during the earthquakes centered in Kahramanmaraş on February 6, 2023. The article offers a current and comprehensive perspective on the use of law enforcement technologies in natural disasters, examining in detail the technologies used by the General Command of Gendarmerie and discussing the benefits provided by these technologies in post-disaster efforts.

In the English article “*Impacts of Supersonic and Subsonic Ammunition on Gunshot Residues Distribution*” authored by **ÖĞÜNÇ, ŞEN, YÜKSEL, OĞUR, and İŞCAN**, the issue of determining shooting distance through the examination of the density and distribution of gunshot residues is addressed. The study indicates that subsonic ammunition, which moves at speeds below the speed of sound, creates different residue density and distribution compared to supersonic ammunition moving at speeds above the speed of sound. The article, which finds significant differences in residue density and distribution on targets in shooting tests conducted with 9x19 mm diameter supersonic and subsonic ammunition, suggests that the slower burning rate of subsonic powder, the lesser amount of powder used in subsonic ammunition, and the low pressure of the powder gas contribute to these differences. The article sheds light on the importance of residue analysis method in determining shooting distance.

Global security threats such as terrorism, international drug and arms trafficking, and irregular migration necessitate the use of new technologies alongside traditional methods to protect states' borders and sovereignty. AI-supported surveillance systems equipped with big data analytics and machine learning techniques capable of automatically processing and analyzing large amounts of data from various sources, such as security cameras, manned and unmanned aerial vehicles, and sensors, can play an effective role in detecting infiltrations and illegal activities that might be missed by the human eye. These AI-supported surveillance systems, not limited to threat detection but also usable in risk analysis and resource management, provide law enforcement with a decision support system by identifying risk levels and dangerous areas through analysis of historical data stored in databases and real-time information from surveillance systems. In the English article titled “*An Ai-Based Surveillance System Proposal for the Second Line of Defense Against Irregular Migration, Smuggling, and Terrorism: Gendarmerie Assessment*” by **GÜVEN**, the benefits of using an AI-supported surveillance system by gendarmerie units in areas such as border security, combating irregular migration, smuggling prevention and counter-terrorism are discussed. The article highlights the ongoing potential security threats in regions designated as the secondary line of defense despite existing physical and technological measures. The use of AI-supported technologies, such as the tested YOLO v3 algorithm, is presented as a solution to this problem.

The relationship between Alzheimer's disease—a progressive brain disorder leading to memory loss, dementia, and behavioral changes—and the propensity to commit crimes is complex and not fully understood. Studies suggest that Alzheimer's patients might have the potential to commit crimes due to the impact on brain regions responsible for impulse control and judgment. However, research also exists showing no increased propensity for crime among Alzheimer's patients compared to other adults. **ÜNAL and GÖKŞEN**, in their English article “*Unlocking Neurological Mysteries: Machine Learning Approaches to Early Detection of Alzheimer's Disease*” have explored the potential of machine learning in early diagnosis of Alzheimer's using the OASIS-2 dataset. The article, which also touches on the relationship between dementia and criminality, reports that different machine learning techniques applied to MRI data from both demented and non-demented older adults found that the Random Forest model achieved the highest accuracy rate, while the LightGBM model had the highest recall rate. The article emphasizes the significance of machine learning as a tool in early diagnosis of Alzheimer's and prevention of potential crimes.

In recent years, intelligence studies have increasingly been viewed as a crucial discipline in a complex security environment brought about by globalization and technological advancements, rather than just a secretive and closed discipline. Research on the historical origins, theories, and practices of intelligence, as well as its impact on international relations, politics, and society, is gaining academic interest. Contributions to the development of intelligence studies also come from disciplines such as international relations, political science, and history. **ÖZKAN**, in the article “*Intelligence Studies in the Field of International Relations*” discusses how changes in globalization and technology have influenced intelligence studies and the relationship between international relations theories and intelligence. The article analyzes the approaches of international relations theories such as realism, liberalism, and constructivism to intelligence studies, arguing that these theories, while not contradicting each other, can be used in a complementary manner to understand the complex phenomenon of intelligence.

Information warfare, a set of planned and organized activities aimed at directing information and perception to influence the behaviors and beliefs of

target audiences, has become a significant force multiplier in our era. It poses a significant threat to national security and international peace and is widely used to achieve political, military, economic, or social objectives. **VARLIK**, in the article “*Non-Digital Operations in Information Warfare in the Context of New Media*” examines the non-digital activities of information warfare in the context of new media. The article first addresses the evolution of warfare and the role of new media in this domain, then analyzes the strategic, operational, tactical, and technical levels of information warfare applications. The article argues that new media is an important tool for non-digital operations in information warfare, focusing on major application areas such as counter-deception, counter-intelligence, and military deception.

Identifying victims in earthquakes that can cause extensive destruction and loss of life is of critical importance. The identification process, which is critical for finding the missing, reuniting families, and providing the correct treatment to the injured, requires the coordinated effort of Disaster and Emergency Management Presidency (DEMP), the Red Crescent, national and international search and rescue teams, and judicial authorities. Biometric data technologies and mobile identity verification methods, such as fingerprint scanning, facial recognition, and DNA analysis, are important tools in post-earthquake identification. The article titled “*Identification Efforts for Earthquake Victims*” by **KULOĞLU** examines the on-site identification activities carried out during the Kahramanmaraş earthquake. The research, conducted using the case study method, evaluates in detail the planning of victim identification, and the stages of debris, identification, and burial. While the article highlights deficiencies and issues in the identification of earthquake victims, the suggestions provided are evaluated as making significant contributions to the improvement of Türkiye’s disaster response and identification system.

Another study related to identification, titled “*Crime Scene Investigation in Forensic Anthropological Cases*” by **KELER and EROL**, first discusses the recognition of forensic anthropology as a discipline and its development in our country, and then explains the roles of forensic anthropologists in identification and evidence preservation. The article emphasizes the importance of including forensic anthropologists in crime scene investigation teams for the execution of accurate and reliable identification and evidence collection processes.

Dear researchers, I am delighted to meet you again in our new issue. On this occasion, I would like to thank all the scientists who contributed to the publication of this issue.

Sincerely...

**Prof Osman KÖSE, Ph.D.**  
**Editor in Chief**

**Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi**  
**Güvenlik Bilimleri Enstitüsü**  
**Güvenlik Bilimleri Dergisi, Mayıs 2024, Cilt:13, Sayı:1, 1-26**  
**doi:10.28956/gbd.1405724**

*Gendarmerie and Coast Guard Academy*  
*Institute of Security Sciences*  
*Journal of Security Sciences, May 2024, Volume:13, Issue:1, 1-26*  
*doi:10.28956/gbd.1405724*

**Makale Türü ve Başlığı / Article Type and Title**

Araştırma/ Research Article

Doğal Afetlerde Kolluk Teknolojilerin Kullanımı: Jandarma Genel Komutanlığı Örneği  
Use of Public Safety Technologies in Natural Disasters: Example of Turkish  
Gendarmerie General Command

**Yazar(lar) / Writer(s)**

Vedat YILMAZ, Dr., Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi, Adli Bilimler Enstitüsü, Kriminolojik Anabilim Dalı, vedat.yilmaz@jsga.edu.tr, ORCID: 0000-0002-3112-9371  
Musa ATAR, Dr., Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi, Personel Temin Merkezi Komutanlığı, musaatar@yahoo.com, ORCID: 0000-0001-9847-4877

**Bilgilendirme / Acknowledgement:**

- Yazarlar aşağıdaki bilgilendirmeleri yapmaktadırlar:
- Makalemizde etik kurulu izni ve/veya yasal/özel izin alınmasını gerektiren bir durum yoktur.
- Bu makalede araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur.

Bu makale Turnitin tarafından kontrol edilmiştir.  
This article was checked by Turnitin.

Makale Geliş Tarihi / First Received : 19.12.2023  
Makale Kabul Tarihi / Accepted : 14.05.2024

**Atıf Bilgisi / Citation:**

Yılmaz V. ve Atar M., (2023). Doğal Afetlerde Kolluk Teknolojilerin Kullanımı: Jandarma Genel Komutanlığı Örneği, *Güvenlik Bilimleri Dergisi*, 13(1), ss 1-26.  
doi:10.28956/gbd.1405724

This work is licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.



## DOĞAL AFETLERDE KOLLUK TEKNOLOJİLERİN KULLANIMI: JANDARMA GENEL KOMUTANLIĞI ÖRNEĞİ

### Öz

*Doğal afetlerde anlık olarak doğru bilginin doğru zamanda ve doğru iletişim kanalları üzerinden afet yöneticisine gelmesi hayati önem taşımaktadır. Kolluğun teknolojik altyapıları üç ana başlıkta değerlendirilebilir. Bunlar; haberleşme teknolojileri, bilgi sorgulama teknolojileri ve coğrafi bilgi sistemleridir. Afet sonrası arama kurtarma faaliyetleri ile destek hizmetlerin yürütülmesinde koordinasyon ve kaynakların doğru kanalize edilmesi en önemli husustur. Bu kapsamda, haberleşme en temel ihtiyaç olarak karşımıza çıkmaktadır. İlk etapta acil haberleşme ihtiyacı dar band JEMUS sistemi üzerinden karşılanmış, müteakiben telli ve GSM altyapılarının onarımı ile sağlanmış, yüksek veri ihtiyacı ise geniş band sistemler üzerinden karşılanmıştır. Geniş band yeteneklerinin afet yönetim merkezlerinde kullanılmaya başlanmasını müteakip CBS, afet yönetimi, planlama çalışmaları, verilerin analizi ile kullanılmaya başlanmıştır. Emniyet ve asayiş hizmetleri öncelikli dar band sistemler üzerinden işletilmiş sonrasında geniş band sistemler ile desteklenmiştir. Sahadaki personelin en uygun aksiyonu vakit kaybetmeden alabilmesi, afet yönetimi ve koordinasyon için ihtiyaç duyulan en öncelikli hizmetin haberleşme olduğu, zamanla verilerin veya yüksek çözünürlüklü fotoğraf, video gibi multimedya içeriklerinin anlık olarak paylaşılmasının, kurumların veri tabanlarına uzaktan erişiminin, biyometrik verilere ulaşmanın veya coğrafi bilgi sistemlerinden istifade etmenin ve kolluk teknolojilerinin kullanımının önemi, yaşanan Kahramanmaraş merkezli depremlerde ortaya çıkmıştır. Diğer tüm hazırlıkların yanı sıra afet sonrası afet yöneticilerinin karar verme süreçlerinin desteklenmesi ile koordinasyonun sağlanması can ve mal kaybının azaltılması ile kaynakların etkin kullanılarak felaketzedelere en iyi yardımın sağlanması için kolluk teknolojilerinin desteklenmesi oldukça önemlidir.*

**Anahtar Kelimeler:** Doğal Afet, Kamu Güvenliği Teknolojileri, Haberleşme, Cbs, Sorgulama.

## USE OF PUBLIC SAFETY TECHNOLOGIES IN NATURAL DISASTERS: EXAMPLE OF TURKISH GENDARMERIE GENERAL COMMAND

### Abstract

*In case of natural disasters, it is vital that accurate information is delivered to disasters managers through correct communication channels at a correct time. The technological infrastructure of law enforcement can be categorized into three main areas: communication technologies, information query technologies, and geographic information systems. Coordination and the correct channeling of resources in post-disaster search and rescue operations and support services are paramount. Within this framework, communication emerges as the fundamental need. Initially, the need for emergency communication was met through the narrow band JEMUS system, then through wired and GSM infrastructures repaired; high data requirement was met through broad band systems. Following the adoption of broad band capabilities in disaster management centers, Geographic Information Systems (GIS) began to be utilized in disaster management, planning efforts, and data analysis. Safety and security services were initially operated over narrow band systems and later supported by broad band systems. Ensuring that personnel in the field can take the most appropriate actions without delay highlights that communication is the most critical service required for disaster management and coordination. The significance of instant sharing of data or high-resolution multimedia content such as photos and videos, remote access to institutional databases, access to biometric data, utilization of geographic information systems, and the use of law enforcement technologies were underscored by the earthquakes centered in Kahramanmaraş. In addition to all other preparations, supporting the decision-making processes of disaster managers and ensuring coordination to reduce loss of life and property, and to provide the best possible assistance to disaster victims through the efficient use of resources underscores the significant role of law enforcement technologies.*

**Keywords:** Natural Disaster, Public Safety Technologies, Communication, Gis, Query.



## **GİRİŞ**

Doğal afet; insan eliyle önlenemeyen sel, fırtına, deprem, dolu vb. felaketlerin her biri olarak tanımlanmaktadır (Türk Dil Kurumu, t.y.). Özellikle depremler, gerçekleşme sıklıkları ve kentler üzerinde yıkıcı etkileri nedeniyle, birçok bileşeni içeren yönetim ile müdahale gerektiren bir süreç gerektirmektedir. Bu nedenle bilgilerin değerlendirilmesi, resmî kurum ve kuruluşlar ile sivil toplum kuruluşları arasındaki koordinasyonun sağlanması, insan ve hizmet kaynaklarının doğru kanalize edilerek afet bölgesinde arama kurtarma faaliyetleri ile yaşamsal faaliyetlerin desteklenmesi, ihtiyaçların zamanında, hızlı ve etkili olarak karşılanması afet yönetiminin olmazsa olmazı olarak karşımıza çıkmaktadır (Umumi Hayata Müessir Afetler Dolayısıyla Alınacak Tedbirlerle Yapılacak Yardımlara Dair Kanun, 1959).

Türkiye'nin yüz ölçümünün büyük bölümünü oluşturan Anadolu Plakası; Avrasya Plakası, Afrika ve Arap Plakası, Doğu Anadolu Bloku ve Ege Bloku tarafından çevrilmiştir (Bikçe, 2017). Bu tektonik konumu nedeniyle Türkiye coğrafyası risk oranına göre farklılık gösterse de etkilenecek şehirler bazlı değerlendirildiğinde ülkenin tamamı deprem riski taşımaktadır. Tarih boyunca; Kuzey Anadolu fayı, Doğu Anadolu fayı ve Ege bölgesindeki yerel faylarda can ve mal kayıplarının yaşandığı sayısız önemli depremlerin tekrarlandığı görülmektedir (AFAD, 2023a). Türkiye coğrafyası, tarihte birçok kez olduğu gibi 06 Şubat 2023 tarihinde yaşanan çok yıkıcı Kahramanmaraş depremleri ile karşı karşıya kalmıştır.

Türkiye nüfusunun %98'i deprem etki alanında yaşamaktadır (Taş, 2013). Türkiye'de gerçekleşen ve gerçekleşecek deprem gerçeği ile insan ve diğer kaynakların etkin kullanılarak can ve mal kayıplarının en aza indirilmesi için mevcut yasal mevzuat ve afet sonrasında yapılabilecek ilave yasal düzenlemeye (olağanüstü hâl ilanı gibi) uygun olarak kolluk birimleri olan Jandarma Genel Komutanlığı, Sahil Güvenlik Komutanlığı ve Emniyet Genel Müdürlüğü personelinin, mevcut birlik teçhizatının ve malzemesinin kullanılması oldukça önemlidir (AFAD, 2022a). Bu kurumların olağanüstü hâl kanunu kapsamında herhangi bir doğal afette görevlendirilmeleri durumunda mevcut teknolojilerinin kullanımı afet yönetiminin desteklenmesinde afet yöneticisinin elini kolaylaştırmaktadır. Kolluk kuvvetlerinin kullandıkları teknoloji altyapıları doğal afetler kapsamında üç ana başlıkta değerlendirilebilir. Bunlar; haberleşme teknolojileri, sorgulama teknolojileri ve coğrafi bilgi sistemleridir.

Ulusal güvenlik kapsamında, bu kurumların haberleşme ihtiyaçları en zor şartlarda dahi çalışabilecek şekilde tasarlanmıştır (SSB, 2016). Doğru bilginin güvenilir, kesintisiz ve hızlı bir şekilde üst yöneticiye ulaşması kadar, üst yöneticilerin afete müdahale eden ekipleri yönlendirmesi ve ekipler arası koordinasyonun sağlanması, imkân ve kabiliyetlerin geniş bir sahaya yayılarak can kaybının azaltılması ve kaynakların etkin kullanımı için de oldukça önemlidir.

Temel olarak deprem gibi olağanüstü bir durumda devletin tüm kurumlarının imkanları sonuna kadar milletinin hizmetinde olmalıdır (AFAD, 2023b). Bu prensip ile tüm kamu kurum ve kuruluşlarının teknolojik yetenekleri de sahada olmalıdır. Daha da özele inilecek olursa AFAD başta olmak üzere Sağlık Bakanlığı, TSK, J.Gn.K.lığı ve Emniyet Genel Müdürlüğünün arama kurtarma faaliyetleri ile diğer yaşamsal faaliyetleri birbirlere ile koordinasyon içinde yürütmesi hayati önem arz etmektedir (SSB, 2016).

Günümüzde dijitalleşme ve teknolojik ilerlemeler, kolluk kuvvetlerinin sahip olduğu araçları ve yöntemleri değiştirerek teknolojik imkanların en üst seviyede kullanıldığı bir yapıya bürünmüştür. Kolluk teknolojileri; bu değişen teknoloji ve veri güvenliği dinamikleriyle uyumlu şekilde, diğer sistemler ile entegre olarak sürekli olarak güncellenmektedir. Dinamik bir yapıda her geçen gün suç ve suçlu ile mücadele de gelişmeye devam etmektedir. Ancak teknolojik yeniliklerin beraberinde getirdiği zorluklar da bu sistemlerin geliştirilmesinde göz ardı edilmemelidir. Kişisel verilerin korunumu (2016), bireylerin mahremiyet hakları, veri güvenliği ve hukuki çerçevenin doğru şekilde uygulanması ve tabii ki ortaya çıkan maliyet gibi meseleler, kolluk teknolojilerinin tasarım ve uygulamasında özenle ele alınması gereken konulardır.

Bu çalışmada; doğal afetler sonrasında, arama kurtarma faaliyetleri ile destek hizmetlerin yürütülmesinde koordinasyon ve kaynakların doğru kanalize edilmesi amacıyla kamu güvenliği kapsamında görev yapan kurumların Jandarma Genel Komutanlığı (J.Gn.K.lığı) örneği üzerinden teknoloji altyapılarının kullanımının nasıl olması gerektiği ve acil durum ihtiyaçları karşılayacak yapıda olup olmadığının değerlendirilmesi amaçlanmıştır. J.Gn.K.lığının haberleşme teknolojileri, bilgi sorgulama ve coğrafi bilgi sistem altyapısı olmak üzere üç ana başlık altında afet ihtiyaçları kapsamında literatür taraması üzerinden yürütülmüştür. Yapılan çalışma ile doğal afetlerin kaçınılmaz olduğu ülkemizde afet sonrası tüm unsurları ile sahada olan ve

arama kurtarmadan, tahliye, emniyet ve asayiş hizmetlerinden depremzedelere destek faaliyetlerine kadar birçok görevi aynı anda yürüten kolluk kuvvetlerinin teknolojik altyapılarının imkân kabiliyetlerinin öneminin ortaya konulması hedeflenmiştir.

Bu kapsamda yapılan çalışma ana teknoloji omurgasına oluşturan haberleşme teknolojileri ile bu teknolojilerin birbirini bütünler şekilde afet sonrasında nasıl kullanılması gerektiği ve ortaya koyacağı faydalara değinilecektir. Müteakiben haberleşme altyapısı üzerinde çalışan bilgi sorgulama ve coğrafi bilgi sistemlerinin önemi ile afet sonrası kullanımının amaçları ve faydaları detaylı bir şekilde sırasıyla açıklanacaktır.

## **1. HABERLEŞME TEKNOLOJİLERİ**

Bilgi ve iletişim teknolojileri, kullanımda olan diğer tüm teknolojilerin odağında yer almaktadır. Birbirlerini tamamlayıcı bir yapıda olan kablolu ve kablosuz iletişim imkânlarının farklı koşullar altında avantaj ve dezavantajları olabilir. Kablolu iletişim araçları, bakır ve fiber olmak üzere iki farklı yapıdadır. Bakır kablolar 1990'lı yılların başlarında sabit telefonlarla yapılan haberleşmenin ana unsuru iken mobil cihazların büyük bir atılımla hızla yaygınlaşması ile ses görüşmesinden ziyade internet hizmetlerinde yaygın olarak kullanılır hâle gelmiştir. İnternet üzerinden sunulan ses hizmetleri (VoIP) ise geleneksel sabit telefonların kullanımını oldukça azaltmıştır. İnternetin sunduğu imkânlar çerçevesinde video tabanlı uygulamalar ile mobil şebekelerin omurga altyapılarında, yüksek seviye veri aktarım imkanını sağlamıştır (Haigh, 2011; Geylani vd., 2016).

Kablosuz iletişim ortamı olarak 1979'da hizmete sunulmaya başlanan mobil şebekelerin ve bu şebekelerin sunduğu imkânların sonucu olarak her geçen gün anlık veri aktarım ihtiyaçlarının artması ile nesil olarak adlandırılan haberleşme standartları ortaya çıkmıştır. 2G, 3G, 4G derken günümüzün teknolojisi olan 5G kullanıma başlanmıştır (Soy vd., 2012). Kablosuz olarak aklımıza gelen diğer iletişim ortamı ise dar band olarak adlandırılan radyo frekansı kullanan telsiz sistemleridir. Dünyada çoğu ülkenin kurulum ve işletmesi kendilerine ait APCO25, TETRA, DMR vb. standartlarında kurulmuş dar band haberleşme sistemleri vardır (ETSI, 2009; Qaddus, 2016; SSB, 2016). Söz konusu sistemlerin, kendi aralarında tanımlı gruplar arasında belirli bir tekrarlayıcı merkezinden hizmet olarak uzak ses haberleşmesi ve geniş band teknolojisine

göre kısıtlı ve düşük kapasitede veri iletimine imkân sunarlar (ETSI, 2009; Qaddus, 2016).

Koordinasyonun ve afet yönetiminin etkili bir şekilde yürütülmesi için bilgi doğru kaynaktan ve zamanında gelmelidir. Bu nedenle afet olduktan sonra mevcut haberleşme sistemlerinin depremde zarar görmemesi ve kullanıcıya gerekli desteği verebiliyor olması hayati önem arz etmektedir (AFADb, 2023).

Bilginin gerekli koordinasyon birimleri ile afet yöneticilerine ulaşması için günümüzde iki ana iletim ortamı söz konusudur. Bunlar, kablolu veya kablosuz iletim ortamlarıdır. Kablolu iletim ortamının deprem esnasında zarar görmesi kaçınılmazdır. Bu sebep ile karar verme mekanizmasında bilginin güvenilir, kesintisiz ve hızlı bir şekilde elde edilmesi için kablosuz iletim ortamları kullanılmalıdır. Temel olarak üç kablosuz iletim yöntemi vardır. Bu yöntemler; geniş band, dar band ve uydu ses ve veri haberleşmesidir.

### **1.1. Dar Band Haberleşme Sistemleri**

Afetin doğru yönetimi için haberleşme ihtiyacının ilk aşamada karşılanması gerekmektedir (AFAD, 2023b). Uluslararası Telekomünikasyon Birliğinin M.2033 sayılı raporunda kamu güvenliği ve acil durum telsiz haberleşme sistemleri; asayiş ve düzenin sağlanmasında, can ve mal kaybının önlenmesinde ve acil durumlarda sorumlu kurum ve kuruluşlar tarafından kullanılan telsiz iletişimlerini kapsayan Kamu Güvenliği Uygulaması olarak tanımlanmıştır. Günümüzde telsiz sistemlerini kullanan birçok kamu kurum ve kuruluşu haberleşme sistemlerini analogtan sayısal sistemlere dönüştürmüş veya dönüştürmektedir. Özellikle birçok ülke, sayısal teknolojilerdeki gelişmeleri de dikkate alarak ulusal güvenlik ve/veya kamu güvenliğine yönelik kiritik görev haberleşme ihtiyaçlarını karşılayacak sayısal telsiz sistemlerini kendilerine özgü olacak şekilde hayata geçirmişlerdir (SSB, 2016).

Sayısal tabanlı telsiz sistemleri; sayısal modülasyon ile ses kodlama teknikleri kullanan ve kullanıcılarına emniyetli ses ve veri imkânı sunan ve genellikle ülke genelinde işletilebilen haberleşme sistemleridir (ETSI, 2009).

Ülkemizde kamu güvenliğinden sorumlu kolluk kuvvetlerinin (J.Gn.K.lığı, Emn.Gn.Md.lüğü ve Sahil Güv.K.lığı), acil sağlık hizmetlerinde kullanılmak üzere Sağlık Bakanlığı (İl Sağlık Müdürlükleri), acil durum ve doğal afet haberleşmesi için AFAD birimlerinin kullanımında olan dar band sayısal haberleşme sistemleri mevcuttur (SSB, 2016).

J.Gn.K.lığı ve ASELSAN tarafından geliştirilmiş ve en küçük jandarma birimine kadar haberleşme imkânı sunan APCO-25 standartlarındaki Jandarma Entegre Muhabere ve Bilgi Sistemi (JEMUS) dar band sayısal haberleşme sistemi jandarma birimlerinin ana haberleşme vasıtası olarak kullanılmaktadır. Jandarma Genel Komutanlığı ve Sahil Güvenlik Komutanlığı JEMUS ve SAHMUS sistemlerinde, APCO-25 uygulamaları kullanılmaktadır. Transmisyon, VHF frekans bandında APCO-25 uyumlu telsizler üzerinden Jandarma Genel Komutanlığı tarafından işletilen JEMUS Tekrarlayıcı merkezleri üzerinden yapılmaktadır. (Şahin, 2015; SSB, 2016; SSB, 2022). Ayrıca T.C. Sağlık Bakanlığı, AFAD ve TCDD ile yapılan protokoller kapsamında JEMUS'a ait tekrarlayıcı merkezlerine ilgili kurumlar tarafından gerekli haberleşme teçhizatı eklenerek bu birimlerin de aynı altyapıyı kullanması sağlanmıştır (SSB, 2022).

Kamu Güvenliği kapsamında görev yapan kurumların normal durumlar altında sadece kendi içlerinde haberleşmeleri yeterli olmasına karşın acil durumlarda diğer kamu kurum ve kuruluşları ile haberleşme ihtiyacı en az kendi içinde olduğu kadar ön plana çıkmaktadır (AFAD, 2023b; SSB, 2016). Afet anı ve sonrasında haberleşme imkânlarının kesintisiz bir şekilde sürdürülebilirliği kamu hizmetlerinin de verilebilmesi açısından önemlidir. Devlet; tüm unsurları ile sahaya inmeli, kaynaklarını etkin ve verimli şekilde kullanmalıdır. Vatandaşın yaşamı doğru bilgi ile doğru kordinasyon ve yönlendirme ile kurtarılabilir. Doğru bilgi hızlı bir şekilde elde edilip kesintisiz bir şekilde alt birimler ile paylaşılabilirse koordinasyon, kurtarma ve destek faaliyetleri sorunsuz bir şekilde devam edebilecektir (Yalçın, 2013).

Günümüzde dijitalleşme ve teknolojik ilerlemeler, kolluk kuvvetlerinin sahip olduğu araçları ve yöntemleri değiştirerek teknolojik imkânların en üst seviyede kullanıldığı bir yapıya bürünmüştür. Kolluk kuvvetleri için en önemli haberleşme vasıtası olan dar band sistemler temel olarak aşağıdaki özelliklere sahiptir:

- *Gizlilik ve Güvenlik:* Dar band haberleşme, sıkıştırılmış veri iletimi sayesinde gizliliği ve güvenliği sağlama kapasitesine sahiptir. Bu sistemler genellikle ülkelere has oluşturulmuş algoritmalar ile kriptolu haberleşme (donanımsal veya yazılımsal kriptolu) imkânına sahiptir. Bu husus, özellikle operasyonlar ve hassas bilgi paylaşımı için önemlidir.

- *Dayanıklılık*: Dar band haberleşme ekipmanları, zorlu hava koşullarına ve saha çalışmalarına dayanıklı olmalıdır. Bu cihazlar, kritik anlarda deprem veya herhangi bir ulusal güvenliği gerektiren durumlar dâhil en zor şartlarda dahi çalışabilecek özelliktedir.

- *Geniş Kapsama Alanı*: Dar band haberleşme sistemler, geniş kapsama alanına sahiptir. Saha operasyonları ve yerel ekipler arasında kullanılan az sayıda tekrarlayıcı merkezi ile (role) iletişim sağlamak için kullanılır.

Dar band haberleşme sistemleri, genellikle telsiz iletişimini ifade eder ve kısıtlı band genişliğinde iletişim sağlar (Ceven vd, 2010; Fişne ve Özsoy, 2017). Örneğin, APCO-25 standartlarında çalışan Jandarma Entegre ve Muhabere ve Bilgi Sistemi (JEMUS) 9.6 kilobyte kriptosuz 4.8 kilobyte kriptolu band genişliği sunar (Şahin, 2015; SSB, 2016). Telsiz Sistemleri uzun mesafede ve az tekrarlayıcı merkezleri ile düşük frakansta haberleşme imkânı sunar. Haberleşme frekansı arttıkça verici hizmetini daha az mesafede verecektir.

#### *1.1.1. Jandarma Entegre Muhabere ve Bilgi Sistemi (JEMUS)*

J.Gn.K.lığının ihtiyaçlarına uygun olarak geliştirilmiş telli, telsiz ve bilgi sistemlerinin bütünleştirildiği az sayıda tekrarlayıcı merkezi ile kurulum maliyetlerini düşürerek en küçük Jandarma birimine kadar kesintisiz, güvenli, emniyetli, ekonomik, süratli ve hesap verilebilir şekilde geniş alan kapsamı sağlayan haberleşme projesidir (İşlem Şirketler Grubu, t.y.; Şahin, 2015; SSB, 2016; Kara, 2020; Karakoç, 2021; SSB, 2022). Sistemin afet zamanlarında çalışabilmesi amacıyla JEMUS altyapısında yer alan tüm tekrarlayıcı merkezleri 9 şiddetinde depreme karşı dayanabilir, elektrikler kesildiğinde dahi 40 gün süreyle çalışabilmektedir. Ayrıca 160 km/s hızla esen rüzgâra karşı tekrarlayıcı merkezi kuleri ve haberleşme tehzizatları dayanıklı sistemlerdir. Enerji altyapısının yedekli ve uzun süreli kesintilere dayanıklı şekilde tasarlanması sayesinde haberleşme sürekli olarak sağlanmaktadır (Kara, 2020; Karakoç, 2021). İllerin sistemleri birbirleriyle yedeklenerek herhangi bir doğal afet durumunda, o ile ait servislerinin diğer ilden otomatik olarak alınmasını sağlayacak tedbirler geliştirilmiş ve böylelikle Jandarmanın doğal afetlerde muhabere zafiyeti yaşamaması hedeflenmiştir. JEMUS Projesi kapsamında Jandarma Genel Komutanlığının sorumluluk alanı dikkate alındığında Türkiye coğrafyasının %95'inde araç telsizi, %83'ünde ise el telsizi kapsamı sağlanmaktadır (Şahin, 2023).

JEMUS hâlihazırda, Savunma Sanayi Başkanlığı, Sağlık Bakanlığı (acil sağlık hizmetlerinin yürütülmesi), Genelkurmay Başkanlığı, Emniyet Genel Müdürlüğü, Sahil Güvenlik Komutanlığı, Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD), Orman Genel Müdürlüğü ve Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları (TCDD)'na çeşitli seviyelerde altyapı imkânı sunması ile görev kritik kamu güvenliği haberleşme sistemine evrilmiştir. İlerleyen zamanda da bu devasa haberleşme altyapısı birçok kamu kurum ve kuruluşuna altyapı sağlamaya devam edecektir (Kara, 2020; Karakoç, 2021). JEMUS sadece ses haberleşmesi değil entegre birçok bileşeni içinde barındıran bir yapıda kolluk personeline hizmet sunmaktadır. Bu kapsamda aşağıda JEMUS bileşenleri ve sunduğu imkân ve kabiliyetler açıklanacaktır:

### *1.1.2. JEMUS Bileşenleri*

a. Ses Haberleşmesi; millî kriptolu (algoritma güvenliğinin yanı sıra havadan anahtar değiştirebilme, tekrarlayıcı cihazlarında kripto çözülmemesi ile sağlanan güvenlik mevcut) olup aşağıdaki imkân ve kabiliyetlere sahiptir:

- Kriptolu telsiz ses haberleşmesi,
- Kurum içi sabit telefonları arama,
- TAFICS telefonlarını arama,
- Türk Telekom abonelerini arama,
- GSM abonelerini arama,
- Uydu telefonlarını arama,
- Telefon hatlarından telsiz ile haberleşme,
- Diğer kurumlarla telsiz haberleşmesi,
- İller arası telsiz haberleşmesi.

b. Telsiz üzerinden kısa mesaj ile mesajlaşma yeteneği mevcuttur.

c. Emniyet ve asayiş hizmetlerinin en iyi şekilde yürütülmesine yönelik JEMUS telsiz sistemi üzerinden sorgulama (şahıs, araç plaka vb.) imkânı vardır.

### *1.1.3. JEMUS Altyapısının Kullanıldığı Doğal Afetlerden Örnekler*

24 Mayıs 2014 tarihinde Ege Denizi'nde meydana gelen 6,5 şiddetindeki deprem Çanakkale ilinde hissedilmiş ve fiziki etkisi az olmasına rağmen, saatlerce GSM ve diğer haberleşme sistemlerinin kesintisine neden olmuştur.

Bölgede sadece JEMUS Telsiz Sistemi üzerinden iletişim sağlanabilmiştir. 19 Mayıs 2011 tarihinde Kütahya Simav Depremi Kütahya ili Simav ilçesinde meydana gelen deprem neticesinde bölgedeki elektrik ve haberleşme altyapısı zarar görmüştür. Afet bölgesinden sağlıklı bilgi alınması JEMUS sayesinde sağlanmıştır. 31 Mart 2015 tarihinde ülkemizin büyük bir bölümünde enerji altyapısı kaynaklı yaşanan kesintiden JEMUS etkilenmemiş, haberleşme kesintisiz olarak devam etmiştir. 06 Şubat 2023 tarihinde gerçekleşen Kahramanmaraş depremlerinde JEMUS sistemi kendisini tekrar ispatlamış ve J.Gn.K.lığı unsurlarının yanı sıra entegre birçok kamu kurum kuruluşuna da hizmet vermeye devam etmiştir (Şahin, 2023).

## 1.2. Geniş Band Haberleşme Sistemleri

Geniş band haberleşme teknolojileri, daha yüksek veri hızlarını ve geniş kapsama alanlarını destekler (Taş, 2013; Fişne ve Özay, 2017). Kolluk kuvvetleri için aşağıdaki avantajları sunabilir:

- *Yüksek Veri Hızları:* Geniş band haberleşme, büyük veri dosyalarını hızla iletebilme kapasitesine sahiptir. Bu; video, yüksek çözünürlüklü görüntü aktarımı ve diğer büyük boyutlu veri aktarımı gerektiren uygulamalar için önemlidir (Yavuz ve Soydaş, 2010; SSB, 2016).

- *Kapsama:* Her ne kadar dar band sistemlere nazaran daha az alanda kapsama imkânı olsa da nüfusun yoğun olduğu bölgelerde geniş band teknolojileri yeterli kapsama imkânı sunmaktadır. Bu, kolluk birimlerinin daha yüksek veri uygulamalarını kullanmalarına olanak tanımaktadır (Yavuz ve Soydaş, 2010; SSB, 2016).

- *Çoklu İşlevsellik:* Bu teknolojiler, ses, veri ve video iletimi gibi farklı iletişim ihtiyaçlarına cevap verebilmektedir (Güneş vd., 2020).

J.Gn.K.lığı bünyesinde hâlihazırda LTE geniş band teknolojilerinin milli baz istasyonu ile deneme faaliyetleri devam etmekte olup SSB koordinesinde yürütülen projelerde J.Gn. K.lığının ihtiyaçlarının karşılanması beklenmektedir.

## 1.3. Uydu Haberleşmesi

Uydu haberleşme teknolojileri; kolluk kuvvetlerinin haberleşme problemi yaşadıkları ve hem dar hem de geniş band haberleşme sağlayamadıkları bölgelerde veya acil durumlarda iletişim kurdukları sistemlerdir (Aydın, 2006). Uydu haberleşme teknolojilerinin özellikleri şunları içermektedir:



- *Küresel Kapsama:* Uydu haberleşmesi, dünya genelinde iletişim sağlama yeteneği sunar. Bu, acil durumlarda kolluk birimleri için hayati önem taşır.

- *Acil Durum İletişimi:* Doğal afetler, felaketler veya diğer acil durumlarda uydu haberleşmesi, iletişim altyapısının zarar gördüğü durumlarda güvenilir bir seçenek sunar.

- *Mobil İletişim:* Taşınabilir uydu cihazları, saha operasyonları sırasında kolluğa hem ses hem de veri imkânı sağlayarak birimlerin iletişimini sürdürebilmelerini sağlar.

Ayrıca telli altyapı götürülemeyen yerler ile teröristle mücadele harekâtı, arama kurtarma faaliyetleri, sınır ötesi harekâtlar vb. faaliyetlerde telli ve/veya telsiz iletişim altyapısı olmayan ve GSM kapsama alanı dışında kalan bölgelerde J.Gn.K.lığı birliklerinin haberleşme ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla sırtta taşınabilir (<15 kg) Ka band uydu haberleşme sistemleri de kullanılmaktadır (Şahin, 2023). Bu, Ka band taşınabilir uydu haberleşme sistemi ile ses, görüntü, faks, video ve veri hizmetleri verilmektedir. Sırtta taşınabilir yapıda tasarlanmış Ka band uydu haberleşme teçizatı kolay ve hızlı kurulumu ve portatif yapısı sebebi ile operasyonel unsurların haberleşme ihtiyaçlarını en zorlu bölgelerde dahi karşılayabilmektedir. Ka band taşınabilir uydu haberleşme sistemi kullanıcıya 25 Mbps'a kadar download, 6 Mbps'a kadar ise upload imkânı sunmaktadır (TÜRKSAT, t.y.).



**Şekil-1.** Ka Band Taşınabilir Uydu Yer Terminali (TÜRKSAT, t.y.)

## 2. BİLGİ SORGULAMA TEKNOLOJİLERİ

Bilgi sorgulama sistemleri, kolluk kuvvetlerinin suç ve suçlu ile mücadelesinde suç işlenmesini önlemek, soruşturmalara hız kazandırmak ve potansiyel tehditleri belirlemek amacıyla kullandığı önemli araçlardır. Bu sistemler, kanunların verdiği yetki çerçevesinde bireylerin kimlik ve geçmiş bilgilerini hızla saptayarak şüpheli aktiviteleri veya potansiyel tehlikeleri önceden tespit etme konusunda kolluk personelinin görevlerini yürütmelerinde onlara yardımcı olur (Çam, 2016).

Deprem gibi doğal afetlerde hizmet vermeye devam eden dar band haberleşme sistemleri üzerinden şahıs kimlik sorgulama sistemleri kolluk kuvvetleri tarafından işletilmeye devam ederek arama kurtarma faaliyetlerinin yanı sıra eş zamanlı olarak emniyet ve asayiş hizmetlerinin yerine getirilmesine de devam edilecektir. Depremin ilerleyen safhalarında, özellikle GSM şirketleri tarafından mobil baz istasyonlarının kurulumu ve mevcut altyapıdaki hasarların giderilmesi sonucunda geniş band ses ve veri imkânları kullanılmaya başlayacaktır.

- *Veri Gönderimi:* Kolluk kuvveti üyeleri genellikle dar band telsiz cihazları kullanarak iletişim kurarlar. Bu telsizler, sınırlı band genişliği nedeniyle metin tabanlı veya kısa veri mesajları göndermeye en uygun şekilde tasarlanmıştır.

- *Sorgu Oluşturma:* Bir kolluk personeli, telsiz cihazını kullanarak plaka numarası veya şahsın kimlik numarası yazılarak veri tabanından şahıs hakkında sorgu oluşturur. Bu sayede, bir aracın plakasını veya şüpheli bir kişinin kimlik bilgilerini sorgulayabilirler.

- *Sorgu Gönderimi:* Sorgu oluşturulduktan sonra, telsiz cihazı bu bilgileri merkezî bir veri tabanına veya sorgulama sisteminin bulunduğu bir sunucuya gönderir.

- *İstek Logu Oluşturma:* Oluşan sorgu kayıt altına alınır.

- *Veri İşleme ve Yanıt:* Gönderilen sorgu, merkezî veri tabanı veya sunucu tarafından veya ilgili diğer veri tabanlarından web servisler vasıtası ile istenir. Bu aşamada, plaka numarası veya kişisel kimlik bilgileri veritabanıyla eşleştirilir ve sonuçlar geri döner.

- *Sonuç Logu Oluşturma:* Oluşturulan sonuç kayıt altına alınır.

- *Yanıtın Alınması:* Telsiz cihazı, merkezi sunucudan veya veri tabanından gelen yanıtı alır. Bu yanıt, sorgulama sonuçlarını içerebilir. Sorgu yapılan şahıs veya şahsın aracının plakası ile ilgili bir suç kaydı olup olmadığı kolluk personelin kullanımındaki telsiz cihazında gösterilir.

- *Sonuçların Değerlendirilmesi:* Kolluk personeli, gelen yanıtı değerlendirir. Eğer plaka veya şahıs hakkında bir suç kaydı varsa (örneğin, aranan bir suçlu veya suç kayıtlı bir araçsa), kanunlar çerçevesinde yasal süreci ile ilgili adımlar atılır.

Kolluk bilgi sorgulama altyapıları, sahadaki kolluk kuvvetlerine hızlı ve anında bilgi erişimi sağlama yeteneği sunar. Özellikle trafik kontrolü, araç sorgulamaları ve anlık durum değerlendirmeleri gibi durumlarda etkili şekilde kullanılır (SSB, 2016).

Doğal afetlerde afetzedelerin kimliklendirilmesi, afet yönetimi ve yardım çalışmalarının etkinliği açısından büyük önem taşır. Kimliklendirme süreçleri, afetzedelere uygun yardım ve destek sağlanabilmesi, kayıp kişilerin bulunması ve yaşamını kaybedenlere yönelik ailelerin bilgilendirilmesi gibi önemli görevlerde kullanılır. Kolluk kuvvetleri tarafından kullanılan şahıs kimlik tespit sistemleri, bu süreçlerin hızlı, güvenilir ve etkili bir şekilde gerçekleştirilmesine katkıda bulunabilir. Doğal afetlerde afetzedelerin kimliklendirilmesi zamana karşı yönetilen bir süreçtir. Bu süreç afet koşulları, güvenlik ve mahremiyet kaygıları, zaman ve kaynak kısıtlılıkları, eğitim ve farkındalık eksikliği, belge ve bilgi kaybı, idari ve bürokratik zorluklar, kültürel ve dil engelleri, kayıp ve yaralı afetzedeler, altyapı eksiklikleri gibi çeşitli zorluklar ve sınırlamalar içerir.

Deprem bölgesindeki afetzedeler ile bölgeye gelen diğer arama kurtarma ve yardım faaliyetleri için gelen kişilerin kimlik bilgilerinin tespiti, emniyet ve asayişin sağlanması ile mal ve can kaybının azaltılmasının yanı sıra afet yardımı ve destek hizmetleri, kayıp ve bulunması gereken kişilerin tespiti, aile üyelerinin ve arkadaşların yeniden bir araya getirilmesi, sağlık hizmetlerinin yönlendirilmesi, asayiş, güvenlik ve hukuk uygulamaları, afet tahliyeleri ve nüfus hareketlerinin takibi konusunda da kolluk kuvvetlerine yardımcı olacaktır.

J.Gn.K.lığı bilgi sorgulama sistemlerini farklı altyapılarda kesintisiz olarak çalışacak yapıda tasarlamıştır. J.Gn.K.lığı temel olarak kullandığı sorgulama altyapıları aşağıda sunulmuştur:

- Dar band haberleşme sistemleri üzerinden sorgulama, (JEMUS telsiz sistemleri üzerinden sorgulama),

- Geniş band sistemler üzerinden sorgulama; (Tablet/Cep Telefonu Üzerinden Sorgulama, Kamera Sistemleri Üzerinden Sorgulama, Jandarma Akıllı Devriye Uygulaması, Jandarma Mobil Sorgulama Uygulaması (CANDAR), Trafik Devriyesi Mobil Uygulaması (DERBENT), Jandarma Asayiş Bilgi Sistemi (JABS), Plaka Tanıma Sistemleri (PTS)).



Şekil-3. Jandarma Sabit Plaka Tanıma Sistemi

### 3. COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ

Haberleşmenin tesisi ve karar verici/afet yöneticilerine doğru bilginin kesintisiz bir şekilde gelmeye başlamasını müteakip, kaynakların doğru ve etkin kullanımı, kurtarma ekiplerinin doğru yerlere sevki ile güvenli noktaların oluşturulmasına yönelik Coğrafi Bilgi Sistemleri ve bir bileşeni olan hava fotoğrafları ile karar mekanizması desteklenmelidir. Bu nedenle CBS'nin doğru bir şekilde kullanımı haberleşmenin tesisi sonrası ikinci derecede en önemli husustur.

CBS'nin en önemli yeteneklerinden olan konumsal veri yönetimi, konumsal analiz ve haritalama ile planlama çalışmalarında kullanılacak altlıkların daha hızlı ve daha anlaşılır olarak hazırlanması mümkün olduğundan günümüzde CBS'den, afet yönetimi ve veri analizinde sıkça faydalanılmaktadır (Chan, 1997).

Ülkemiz ve diğer ülkelerdeki afet yönetimlerine bakıldığında birçok farklı yöntemle elde edilen bilgilerin CBS’de birleştirilip işlendiği görülmektedir. CBS sadece meydana gelen afetlerin haritalanmasında değil bunun yanı sıra bu afetlerin öncesinde ve sonrasında yapılacak pek çok iş ve işlemde de kullanılmaktadır.

Afetlerle ilgili yapılacak araştırmalar ve özellikle afet yönetimi çalışmalarında, CBS’nin niçin kullanılabilir en önemli bilgi sistemi olduğunu Demirci ve Karakuyu (2004), şu şekilde özetlemişlerdir: Etkin veri paylaşılabilir, güncellenebilir, hızlı veri analizleri yaparak kolay çözümler sunar, çok yönlü görselleştirme imkânı sunar.

Ülkemizin afet yönetiminden sorumlu kurumu olan AFAD da Afet Yönetim ve Karar Destek Sistemini, Coğrafi Bilgi Sistemleri üzerine inşa etmiş, afet ve acil durumlar zamanlarında kaynakları etkin bir şekilde yönetebilen, mekânsal karar destek mekanizmaları ile donatılmış web tabanlı bir uygulamayı hizmete almıştır. “Türkiye Afet Müdahale Planı”nın bilişim altyapısını oluşturan bu uygulama, kısaca AYDES olarak isimlendirilmiştir (Şekil-4).



**Şekil-4.** Türkiye Bütünleşik Afet Yönetim Sisteminin Bilişim Altyapısı (AFAD, 2022b)

Sürdürülebilir bir afet yönetim sisteminin Coğrafi Bilgi Sistemi teknolojileri kullanılarak oluşturulması, afet öncesi, sırası ve sonrasında veriye doğru ve hızlı bir şekilde ulaşılmasını, bu veriden yeni bilgi üretilmesini, bu bilgi ile afet bölgelerinde yapılacak mekânsal sorgu ve analizlerin karar vericilerin hızlı karar verilebilmesine imkân verecek şekilde tasarlanmasını kolaylaştırmıştır. Uygulamanın alt bileşenleri ve içerikleri, çeşitli altlık haritalarla mekânsal verilerin gerçek zamanlı olarak düzenlenebilmesini, güncellenebilmesini,

sorgulanabilmesini, sonuçların görüntülenmesini ve raporlanabilmesini sağlamaktadır (AFAD, 2022b).

Yaşanan Kahramanmaraş merkezli depremlerde hem hasar tespit çalışmalarına rehber olmak hem de kurtarma çalışmalarını yönetmek adına CBS aracılığıyla durum haritaları oluşturulmuştur. Şekil 5'te deprem bölgesinin öncesini ve sonrasını, CBS uygulamasına yüklenen iki farklı hava fotoğrafının aynı anda kullanılabilme özelliği sayesinde durumu özetlediği görülmektedir. Bu iki altlık harita CBS ile istenildiği ölçekte aynı ekranı paylaşabilmektedir:



**Şekil-5.** Depremde meydana gelen yıkımın öncesi ve sonrasına ait görüntülerin gösterimi (Qiushengwu, 2023)

Ayrıca, Şekil-6.'da bir başka CBS uygulamasının aynı ekranı paylaşan iki altlığı yönetebildiği görülmektedir. Böylelikle yıkımın ne denli büyük olduğu kullanıcı veya karar verici açısından anında kavranabilecektir.



**Şekil-6.** CBS yardımıyla tek ekranda yıkımın öncesinin ve sonrasının gösterimi (Atar, 2023)

CBS, afet yönetimi ile bu süreçteki planlama çalışmalarında, özellikle verilerin analizi aşamasında yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. CBS'nin 1832'de salgın haritalamak için kullanılması, sonrasında 1963 yılında kavramsal olarak ortaya çıkıp arazi kullanımıyla ilgili ülkeler sathında bir projeye dönüşmesi, CBS'nin mekânsal ve mekânsal olmayan verilerin birlikte değerlendirilmesini sağlayarak doğru karar verme sürecini en etkili şekilde gerçekleştirdiğini göstermektedir. Bu nedenle diğer alanlarda olduğu gibi afetlerde de CBS'nin kullanılması hızlı ve doğru kararlar verilmesini, afetten en az hasarlarla çıkılmasını sağlayacaktır (Bayraktar, 2012).

CBS sadece meydana gelen afetlerin haritalanmasında değil bunun yanı sıra bu afetlerin öncesinde ve sonrasında yapılacak birçok iş ile işlemde de kullanılmaktadır. CBS'nin afet yönetiminde etkin olarak kullanımı, hangi amaçla ve hangi yöntemle kullanılacağına bilinmesine bağlıdır. Diğer yandan CBS'nin kullanılacağı afet yönetim sisteminin hangi bileşenlerden oluşturulduğu, bu bileşenlerin yeteneklerinin açıklanması (Taşdemir, 2020) ve sağlıklı bir afet yönetimi için afet ve acil durum oluştuğunda yetki ve koordinasyonun bir elde toplanması önem arz etmektedir.

Son 20 yılda meydana gelen doğal afetlere bakıldığında yaklaşık 1,3 milyon insan bu afetler sonucu hayatını kaybetmişken doğrudan etkilenen (yaralanma,

yer değiştirme, evsiz kalma veya yardıma muhtaç kalma) 4,4 milyar insan olduğu değerlendirilmektedir. Bu afetler içinde sel (%43) en sık yaşanan afet olmasına rağmen can kayıpları açasından depremler %56'lık bir oranla ilk sırada bulunmaktadır. 20 yıllık süreçte afetlerde ekonomik olarak en fazla etkilenen ilk 10 ülkeden sadece biri gelişmekte olan ülke iken 9'u dünyanın en gelişmiş ülkeleridir (Usta, 2023). Bu da gelişmiş ülkelerin neden afet yönetiminde diğer ülkelere oranla daha iyi bir afet yönetimine sahip olmak zorunda olduğunun en önemli işaretidir. Modern afet yönetimi sisteminin dört ana evresi; Kayıp, zarar azaltma ve önleme (Prevention and Mitigation), Hazır olma (Preparedness), Müdahale (Response), İyileştirme (Recovery) şeklinde sınıflandırılabilir. Etkin afet yönetimi açasından yapılan bu sınıflandırmaya göre afet yönetiminin ilk iki ana evresi afet öncesinde yapılacak "Risk Yönetimi" çalışmalarını, son iki ana evresi ise afet sonrası yapılması gereken "Kriz Yönetimi" çalışmalarını kapsamaktadır. Tüm bu evrelerde CBS kullanılması çok önemli bir husus olmakla birlikte özellikle afet öncesi kısım olan risk yönetiminde CBS'nin kullanılması proaktif bir yaklaşım ile afet sonrasında yaşanacak can ve mal kayıplarını minimuma indirebilecektir (Kadioğlu, 2008).

CBS, afet öncesi ve sonrası çalışmalarda etkin bir araç olarak kullanılmaktadır. Doğru veriyi doğru bir şekilde toplamak kadar bu verileri aynı formatta toplamak ve belli bir standarda göre tasnif etmek ve gerektiğinde kolayca ulaşabilmek de çok önemlidir. Bu bakımdan afet öncesi çalışmalar (risk yönetimi) için doğru bir veri tabanı modeli, bu veri tabanının çalışacağı uygun bir donanım ile yazılımın seçilmesi ve uygulanması çalışmaların doğruluğunu ve güvenilirliğini arttıracaktır.

Afetin oluşturacağı zararı en az seviyede tutabilmek için afet tahminlemede, riskli bölgelerin tespitinde ve afet sonrası planlama aşamalarında bu bilgi sistemlerinden faydalanılmalıdır (Nurlu ve Görmüş, 1998).

CBS tabanlı bir afet yönetim sistemi ile;

- Afet Yönetimi çalışmaları daha aktif ve koordineli yapılabilecek.
- İhtiyaç duyulan tüm bilgiler sistemde ve kullanıma hazır tutulabilecek.
- Tüm kurum ve kuruluşların bu çalışmalara katılımı sağlanabilecek.
- Yeni bilgiler eklenebilmesi neticesinde güncel ve kullanışlı olması sağlanabilecek.
- Her türlü mekânsal analiz rahatlıkla yapılabilecektir.



AFAD'ın sorumluluğunda kurulan bu afet yönetim sisteminin etkinliğinin artırılması için Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sisteminin altyapısının bir an önce tamamlanması ve AYDES'in ihtiyaç duyduğu tüm coğrafi verileri bu sistemden alabilmesine olanak sağlayan 7 Kasım 2019 Tarihli Coğrafi Bilgi Sistemleri Hakkında 49 Sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi, ülkemizde CBS ile ilgili ilk kanun olarak yürürlüğe girmiştir.

Dünyadaki diğer ülkeler gibi ülkemizde de yaşanan büyük ve yıkıcı afetlerden ders çıkartılarak kurulmuş olan ulusal afet bilgi sisteminin etkin kullanılması ve Türkiye Afet Müdahale Planının titizlikle uygulanması gerekmektedir. Aynı zamanda afet yönetimi açısından bölgesel coğrafi özellikler dikkate alınarak CBS gibi teknolojik yaklaşımlarla desteklenen kararların yürütülmesi oldukça önemlidir.

#### **4. SONUÇLAR VE TARTIŞMA**

Yüzyılın en büyük doğal afeti olan Kahramanmaraş merkezli depremler sonucu yaşadığımız bu süreç bizlere insan ve doğa arasındaki hassas dengenin göz ardı edilmemesi gerektiğini göstermiştir. Bugün insanlığa daha rahat bir yaşam sunmayı vaat eden teknolojik gelişmelerin, hızlı nüfus artışının beraberinde getirdiği küreselleşme aynı zamanda doğal afetlerin de etkisini arttırmaktadır. Deprem gibi yıkıcı afetleri önlemeye ya da anlamaya çalışmak yerine bir an önce bu afetlerle yaşamayı öğrenerek afete dönüşebilecek doğal ya da beşeri süreçleri iyi tanımlamak gerekmektedir.

06 Şubat 2023 tarihinde Kahramanmaraş'ta meydana gelen ve ülkeyi yasa boğan yüzyılın deprem felaketinde resmî rakamlara göre 50.000 vatandaşımız hayatını kaybetmiş, yüz binlerce vatandaşımız yaralanmıştır. Depremden etkilenen 11 ilde devasa yıkım meydana gelmiş, evlerin büyük çoğunluğu yıkılmış, yarısından fazlası oturulamaz durumda hasar almıştır.

İvedilikle devletin tüm kurumları ile yardımsever sivil kişilerin tüm imkânları ile felaket bölgesine arama kurtarma başta olmak üzere yardım ve destek faaliyetleri yürütülmüştür. Afet sonrası arama kurtarma faaliyetleri ile destek hizmetlerin yürütülmesinde koordinasyon ve kaynakların doğru kanalize edilmesi en önemli husustur. Bu kapsamda haberleşme en temel ihtiyaç olarak karşımıza çıkmaktadır. En temel haberleşme aracımız olan cep telefonları, aynı anda iletişim kurmaya çalışan birçok kullanıcıya sistemlerin kaynak aktaramaması ve operatörlerinin altyapılarının hasar görmesinden dolayı doğal afete müdahalede ilk etapta ihtiyacı tam olarak karşılayamayacaktır.

Hizmetlerin devamlılığı ve arama kurtarma faaliyetlerinin hem insan hem de araç ve gereç kaynaklarının etkin bir şekilde yönlendirilmesi ve koordinasyonun sağlanması için en zor şartlarda dahi çalışabilecek özellikte olan kolluk teknolojilerinin özellikle haberleşme altyapılarının kullanımı önem arz etmektedir.

Dünya genelinde “Görev Kritik (Mission Critical) Haberleşme” başlığı altında hem kamu güvenliği hem de afet ve acil durum haberleşmesi ele alınmaktadır. Söz konusu depremlerde kamu haberleşme altyapılarının önemini bir kez daha ortaya çıkarmıştır. Özellikle Jandarma Genel Komutanlığı dışında birçok kamu kurum ve kuruluşuna hizmet veren Jandarma Entegre Muhabere ve Bilgi Sistemi (JEMUS), Kahramanmaraş merkezli iki depremde de hizmet vermeye devam etmiş ve afet yönetiminde koordinasyonun sağlanmasında temel haberleşme vasıtası olmuştur.

Depremden en çok etkilenen Kahramanmaraş, Hatay, Gaziantep, Malatya ve Adıyaman illeri özelinde değerlendirme yapılacak olursa, tüm sahada toplam (38) tekrarlayıcı merkezi ile tüm sahanın %95 oranında araç telsizi, % 83 oranında ise el telsizi ile kapsama sağlamaktadır. Bu oranlar Jandarmanın görev alanına giren kırsal alanlar ile il ve ilçe merkezlerini içerecek şekilde tüm ili içermektedir. Kapsama alanları, yerleşim yerleri yani şehir merkezleri ve ilçe merkezleri dikkate alındığında neredeyse %100 seviyesine yaklaşmaktadır.

Afet sonrası ilk reaksiyonun dar band (telsiz) sistemleri üzerinden alınıp karşılanacak olması kaçınılmaz bir sonuçtur. İlerleyen safhada GSM altyapılarının onarılması ve afet bölgesine getirilen mobil baz istasyonlarının devreye alınması ile zamanla ortaya çıkan veri ve görüntü aktarım ihtiyaçları bu sistemler üzerinden karşılanmaya başlanmıştır.

Bu çerçevede afet ve acil durumlarda sahadaki personelin en uygun aksiyonu vakit kaybetmeden alabilmesi için ihtiyaç duyulan verilerin veya yüksek çözünürlüklü fotoğraf, video gibi multimedya içeriklerinin anlık olarak paylaşılmasının, kurumların veri tabanlarına uzaktan erişimin, biyometrik verilere ulaşmanın veya coğrafi bilgi sistemlerinden istifade etmenin önemli olduğu değerlendirilmektedir. Haberleşme açısından değerlendirildiğinde ortaya çıkan ihtiyaç yüksek hız ve kapasitedir.

Dünya genelinde ticari olarak hâlihazırda kullanılan LTE ve ötesi mobil geniş bantt teknolojileri yüksek hız ve kapasite gerektiren çözümler sunması nedeniyle kamu güvenliği ile acil durum haberleşmesi için de yaygın olarak

kullanılmaktadır. Başta ABD, Çin, İngiltere, Almanya, Fransa, G. Kore, Avustralya ve Katar olmak üzere birçok ülkede kurumların kendi aralarındaki afet ve acil durum haberleşme hizmetleri için LTE geniş band teknolojisi seçilerek gerek ticari gerekse oluşturulan ayrı şebekeler üzerinden ihtiyaçlar karşılanmaktadır.

Kamu güvenliği ve acil durum haberleşme hizmetlerinin ayrı bir şebeke kurulmadan ticari şebekeler üzerinden sunulması durumunda önemli ölçüde maliyet tasarrufu sağlanmakta ve ülke çapında kapsama daha kısa sürede gerçekleşmektedir. Ancak bu önemli avantajlarına rağmen kullanılan ekipmanların afete dayanıklılığı, afetin ülkenin herhangi bir yerinde gerçekleşebilecek olmasına rağmen ticari şebekelerin büyük oranda nüfusun yoğun olarak yaşadığı yerlerde kurulu olması ve afet anında trafiğin aşırı derecede artması nedeniyle görevli personelin önceliklendirilmesinde yaşanabilecek sıkıntılar ticari şebekelerin güvenilirliği konusunda endişeler oluşturmaktadır. Bu nedenle ülkelerin %81'i afet ve acil durum haberleşmesi için kısmen veya tamamen ayrı bir şebeke kurmayı planlamaktadır (SSB, 2016). Deprem gerçeğini en yakından hisseden ülkemiz için de ivedilikle ülke genelinde yaygın olan dar band haberleşme sistemleri gibi yüksek veri ihtiyacını karşılayacak geniş band görev kritik haberleşme altyapısında kurulması gerekmektedir.

Deprem gibi doğal afetlerde kolluk kuvvetlerinin arama kurtarma ve destek faaliyetlerinin yanı sıra eş zamanlı olarak emniyet ve asayiş hizmetlerini yerine getirmeye devam edeceği unutulmamalıdır. Kahramanmaraş depremlerinde de Jandarma Genel Komutanlığı bu hizmeti dar band JEMUS telsiz sistemi üzerinden sağlamış, telli ve GSM hizmetinin sağlanmaya başlamasını müteakip geniş band sorgu yeteneklerini kamu güvenliğinin sağlanması için kullanmaya devam etmiştir.

Geniş band yeteneklerinin afet yönetim merkezlerinde kullanılmaya başlamasını müteakip CBS, afet yönetimi ile bu süreçteki planlama çalışmalarında, özellikle verilerin analizi aşamasında yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Coğrafi Bilgi Sistemleri'nin mekânsal ve mekânsal olmayan verilerinin birlikte değerlendirilmesi sağlanarak doğru karar verme sürecinde afet yöneticisine verdiği destek sebebi ile haberleşme sonrası karşımıza çıkan en önemli unsurlardan biridir. Bu nedenle diğer alanlarda olduğu gibi afetlerde de CBS'nin kullanılması hızlı ve doğru kararlar verilmesini ve afetten en az hasarlarla çıkılmasını sağlayacaktır.

CBS sadece meydana gelen afetlerin haritalanmasında değil bunun yanı sıra bu afetlerin öncesinde ve sonrasında yapılacak birçok iş ve işlemde de kullanılmaktadır. CBS'nin afet yönetiminde etkin olarak kullanımı, hangi amaçla ve hangi yöntemle kullanılacağına bilinmesine bağlıdır. Diğer yandan CBS'nin kullanılacağı afet yönetim sisteminin hangi bileşenlerden oluşturulduğu ve bu bileşenlerinin yeteneklerinin açıklanması ve sağlıklı bir afet yönetimi için afet ve acil durum oluştuğunda yetki ve koordinasyonun bir elde toplanması önem arz etmektedir.

Modern afet yönetimi sisteminin dört ana evresi; kayıp, zarar azaltma ve önleme (Prevention and Mitigation), hazır olma (Preparedness), müdahale (Response), iyileştirme (Recovery) şeklinde sınıflandırılabilir. Tüm bu evrelerde CBS kullanılması çok önemli bir husus olmakla birlikte özellikle afet öncesi kısım olan risk yönetiminde CBS'nin kullanılması proaktif bir yaklaşım ile afet sonrasında yaşanacak can ve mal kayıplarını minimuma indirebilecektir.

CBS, afet öncesi ve sonrası çalışmalarda etkin bir araç olarak kullanılmaktadır. Doğru veriyi, doğru bir şekilde toplamak kadar bu verileri aynı formatta toplamak ve belli bir standarda göre tasnif etmek ve gerektiğinde kolayca ulaşabilmek de çok önemlidir. Bu bakımdan afet öncesi çalışmalar (risk yönetimi) için doğru bir veri tabanı modeli, bu veri tabanının çalışacağı uygun bir donanım ve yazılımın seçilmesi ve uygulanması çalışmaların doğruluğunu ve güvenilirliğini arttıracaktır. Deprem kaçılmayacak bir gerçektir. Bu nedenle diğer tüm hazırlıkların yanı sıra afet sonrası afet yöneticilerinin karar verme süreçlerin desteklenmesi ile koordinasyonun sağlanması can ve mal kaybının azaltılması ile kaynakların etkin kullanılarak felaketedelere en iyi yardımın sağlanması için oldukça önemlidir.

Kurumlar arasında etkin bir iş birliği sağlanmalıdır. Ayrıca topluma afet gerçeğini sürekli ön planda tutacak bilincin kazandırılması ve kendisi için alınan kararları bu yönde değerlendirmesi afet sonrasında ortaya çıkacak etkilerin en az zararla atlatılmasına katkı sağlayacaktır.

## **KAYNAKÇA**

- AFAD. (2022a). Afet ve acil durum askerî harekâtı. İçinde Açıklamalı Afet Yönetimi Terimleri Sözlüğü. Erişim tarihi: 17 Mart 2023. [www.afad.gov.tr](http://www.afad.gov.tr).
- AFAD. (2022b). Afet yönetimi ve karar destek sistemi projesi aydes. Erişim tarihi: 08 Temmuz 2023. <https://www.afad.gov.tr/afet-yonetim-ve-karar-destek-sistemi-projesi-aydes>.
- AFAD. (2023a). Türkiye deprem kronolijisi. Erişim tarihi: 18 Mart 2023. [www.afet.gen.tr/turkiye-deprem-kronolojisi.php](http://www.afet.gen.tr/turkiye-deprem-kronolojisi.php).
- AFAD. (2023b). Türkiye deprem kronolojisi ve kesintisiz ve güvenli haberleşme sistemi. Erişim tarihi: 27 Mart 2023. <https://www.afad.gov.tr/kesintisiz-ve-guvenli-haberlesme-sistemi>.
- Atar, M. (2023). Home [LinkedIn page]. LinkedIn. Erişim tarihi: 08 Temmuz 2023. <https://www.linkedin.com/in/dr-musa-atar-8a45a675/recent-activity/all/>
- Aydın, Ö. (2006). Uydu haberleşme sistemleri ve savunmada kullanımı (Yüksek lisans tezi). Sakarya Üniversitesi, Sakarya.
- Bikçe, M. (2017). Türkiye’deki depremlerde alınan ve alınabilecek önlemler. Uluslararası Mühendislik Araştırma ve Geliştirme Dergisi,9 (2), 24-31.
- Chan, S. (1997). The development of planning support systems by integrating urban models and geographic information systems (Doktora Tezi). The University of Pennsylvania, Pennsylvania, USA.
- am, A. R. (2016). Uyap adli kolluk bilişim sisteminin yargılama sürecine sağlayacağı faydalar. Uyuşmazlık Mahkemesi Dergisi, (7).
- even, M., Zorlu, H. E., ve Diner, H. (2010). Software defined instrumentation technique: Advantages and application. In National Conference on Electrical, Electronics and Computer Engineering, 685-688.
- Demirci, A. ve Karakuyu, M. (2004). Afet yönetiminde coğrafi bilgi teknolojilerinin rolü. Doğu Coğrafya Dergisi, 12.
- ETSI. (2009). Additional spectrum requirements for future public safety and security wireless communication systems in the UHF range. System Reference Document; Land Mobile Service I. Erişim tarihi: 02 Nisan 2023. [https://cept.org/files/9421/tr\\_102628v010101p.doc](https://cept.org/files/9421/tr_102628v010101p.doc).

- Fişne, A., ve Özsoy, A. (2017). Grafik processor accelerated real time software defined radio applications. In 2017 25th Signal Processing and Communications Applications Conference (SIU) (pp. 1-4).
- Geylani, M., Çıbuk, M., Çınar, H., ve Ağgün, F. (2016). Geçmişten günümüze hücreli haberleşme teknolojilerinin gelişimi. Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Fen ve Mühendislik Dergisi, 18(54), 606-623.
- Günes, O. N., Aksoy, E., ve Zobar, S. (2020). A multi-dimensional scaling application with ultra-wideband and ultrasound ranging. In 2020 28th Signal Processing and Communications Applications Conference (SIU) (pp. 1-4).
- Haigh, T. (2011). The history of information technology. Annual Review Of Information Science and Technology, 45(1), 431-487. <https://dl.acm.org/doi/abs/10.5555/2766865.2766881>.
- İşlem Şirketler Grubu. (t.y.). JEMUS. Erişim tarihi: 12 Eylül 2023. <https://www.islem.com.tr/uploads/proje/JEMUS.pdf>.
- Kadioğlu, M. (2008). Modern, bütünlük afet yönetimin temel ilkeleri. İçinde Kadioğlu, M. ve Özdamar, E., (Ed.), Afet zararlarını azaltmanın temel ilkeleri (ss. 1-34). JICA Türkiye Ofisi Yayınları No: 2, Ankara.
- Kara, B. (2020). Aselsan ve SSB-arasında JEMUS 5 il projesi ile ilgili sözleşme imzalandı. Anadolu Ajansı. Erişim tarihi: 12 Eylül 2023. <https://www.aa.com.tr/tr/ekonomi/aselsan-ssb-arasinda-jemus-5-il-projesi-ile-ilgili-sozlesme-imzalandi/1784896>.
- Karakoç, E. (2021). JEMUS projesinde sona yaklaşıyor. Defence Türk. Erişim tarihi: 11 Eylül 2023. <https://www.defenceturk.net/jemus-projesinde-sona-yaklasiliyor>.
- Kişisel Verileri Koruma Kanunu. (2016). Kanun No: 6698. Resmi Gazete (Sayı: 29677).
- Nurlu, M. ve Görmüş, S. (1998). Deprem hasarlarının belirlenmesinde coğrafi bilgi sistemi (22 Temmuz 1967 Mudurnu Vadisi depremi, Türkiye). Türkiye Jeoloji Bülteni, 41(2), 109-116.
- Qaddus, A. (2016). Real Time Performance Analysis of Digital Mobile Radio (DMR) and APCO Project 25 (P-25) Radio Systems in Land Mobile Radio (LMR) Systems. International Journal of Computer Engineering and Information Technology, 8(3), 49.

- Qiushengwu. (2023). Home [Linkedln page]. LinkedIn. Erişim tarihi: 08 Temmuz 2023. <https://www.linkedin.com/in/qiushengwu/recent-activity/>.
- Savunma Sanayi Başkanlığı (SSB). (2016). Sektör raporu. Erişim tarihi 23 Mart 2023. [https://thinktech.stm.com.tr/uploads/docs/1608890536\\_stm-sektor-raporu-kamu-guvenligi-ve-acil-yardim.pdf](https://thinktech.stm.com.tr/uploads/docs/1608890536_stm-sektor-raporu-kamu-guvenligi-ve-acil-yardim.pdf).
- Savunma Sanayi Başkanlığı (SSB). (2022). Türkiye JEMUS kapsama alanında olacak. Erişim tarihi:10 Eylül 2023. <https://www.savunmasanayi.org/turkiye-jemus-kapsama-alaninda-olacak/>.
- Soy, H., Özdemir, Ö.ve Bayrak, M. (2012). Gelecek nesil mobil haberleşme sistemleri: 3G, 4G ve ötesi. Akademik Bilişim, 12, 1-3.
- Şahin, F. (2015). Telsiz haberleşme standartları. İstanbul Aydın Üniversitesi Dergisi 27, (15-30).
- Şahin, A. (2023). Depremde herşey sustu Aselsan JEMUS konuştu. Erişim tarihi: 15 Eylül 2023. <https://www.savunmasanayist.com/depremdede-her-sey-sustu-aselsan-jemus-konustu/>.
- Taş, N. (2003). Yerleşim alanlarında olası deprem zararlarının azaltılması. Uludağ Üniveristesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi, 8(1).
- Taşdemir, İ. (2020). Afet yönetimi ve CBS. Şeşen, Y., Kuzucuoglu, A. (Editör). Bilgi merkezleri: Sağlık ve afet bilgi yönetimi. Hiperlink Yayınları: İstanbul.
- Toksöz H., Tüdeş Ş., ve Bayraktar H. (2012). CBS esaslı afet yönetiminde ulusal ve uluslararası yaklaşımlar, uygulamalar, sorunlar. IV. Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu.
- Türk Dil Kurumu. (t.y.). Afet. İçinde TDK sözlükleri. Erişim tarihi: 21 Mart 2023. <http://sozluk.gov.tr>.
- TÜRKSAT. (t.y.). Anten çözümleri. Erişim tarihi: 17 Eylül 2023. <https://uydu.turksat.com.tr/tr/data-hizmetleri/anten-cozumleri>
- Uluslararası Telekomünikasyon Birliği. (2021). M.2033 sayılı raporu. Erişim tarihi: 01 Nisan 2023. <https://www.itu.int/md/T17-SG15-C-2033Usta>, G. (2023).
- Umumi Hayata Müessir Afetler Dolayısıyla Alınacak Tedbirlerle Yapılacak Yardımlara Dair Kanun (1959). Kanun No. 7269. Resmî Gazete (Sayı: 10213).

Yavuz, B. ve Soydaş, H. (2010). Mobil geniş bandın gelişimi ve 4. Nesil (4G) mobil haberleşmede lte'nin değerlendirilmesi. Akademik Bilişim 2010 Konferansı, 83, 10-12.

Yalçın, E. (2013). Acil durum haberleşme sisteminde sayısal telsiz modellemesi: İstanbul için öneriler (Teknik uzmanlık tezi). BTK.



**Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi**

**Güvenlik Bilimleri Enstitüsü**

**Güvenlik Bilimleri Dergisi, Mayıs 2024, Cilt:13, Sayı:1, 27-62**

**doi:10.28956/gbd.1384857**

**Gendarmerie and Coast Guard Academy**

**Institute of Security Sciences**

**Journal of Security Sciences, May 2024, Volume:13, Issue:1, 27-62**

**doi:10.28956/gbd.1384857**

**Makale Türü ve Başlığı / Article Type and Title**

**Araştırma/ Research Article**

**Impacts of Supersonic and Subsonic Ammunition on Gunshot Residues Distribution**

**Süpersonik ve Subsonik Mühimmatın Atış Artıklarının Dağılımı Üzerindeki Etkileri**

**Yazar(lar) / Writer(s)**

**Gökhan İbrahim ÖĞÜNÇ, Prof.Dr., Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi Başkanlığı,**

**Adli Bilimler Enstitüsü, gokhan.ogunc@gmail.com, ORCID: 0000-0003-0344-9818**

**Nilgün ŞEN, Doç.Dr., Polis Akademisi Başkanlığı, Adli Bilimler Enstitüsü,**

**nilgünsen2001@gmail.com, ORCID: 0000-0002-1997-1312**

**Bayram YÜKSEL, Doç.Dr., Giresun Üniversitesi, Espiye Meslek Yüksekokulu,**

**bayram.yuksel@giresun.edu.tr, ORCID: 0000-0001-7686-8648**

**Emre OĞUR, Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi Başkanlığı, Adli Bilimler**

**Enstitüsü, emreogur2048@gmail.com, ORCID: 0000-0001-5413-0693**

**Hatice İŞCAN, Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi Başkanlığı, Adli Bilimler**

**Enstitüsü, haticeiscan06@gmail.com, ORCID: 0000-0003-1668-0162**

**Bilgilendirme / Acknowledgment:**

**-Yazarlar aşağıdaki bilgilendirmeleri yapmaktadırlar:**

**-Makalemizde etik kurulu izni ve/veya yasal/özel izin alınmasını gerektiren bir durum yoktur.**

**-Bu makalede araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur.**

**Bu makale Turnitin tarafından kontrol edilmiştir. This article was checked by Turnitin.**

**Note: This study was supported by the Gendarmerie and Coast Guard Academy Scientific Research Project No. 22B4**

**(Not: Bu çalışma, Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi Bilimsel Araştırma Projesi No. 22B4 tarafından desteklenmiştir.)**

**Makale Geliş Tarihi / First Received : 02.11.2023**

**Makale Kabul Tarihi / Accepted : 14.05.2024**

**Atf Bilgisi / Citation:**

**Öğünç G.İ., Şen N., Yüksel B., Oğur E. ve İşcan H., (2023). Impacts of Supersonic and Subsonic Ammunition on Gunshot Residues Distribution, *Güvenlik Bilimleri Dergisi*, 13(1), ss 27-62. doi:10.28956/gbd.1384857**

**This work is licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.**



## IMPACTS OF SUPERSONIC AND SUBSONIC AMMUNITION ON GUNSHOT RESIDUES DISTRIBUTION

### Abstract

In incidents involving firearms, determining the firing distance is one of the basic steps of the analysis aimed at determining the origin of the incident with Forensic Shot Analysis studies. Shot residues consist of partially burned and unburnt powder grains, gunpowder gas, capsule residues and inorganic and organic residues. As a result of determining the presence and density of shot residues on the target, the distance from which the shot was fired can be determined. The pattern and density of shot residues directly correlate with the specifications of firearms and ammunition. The weapon's intended use and traits affect the ammunition's properties. An instance of specialised ammunition is subsonic cartridges, which have lower powder burn rates and amounts compared to supersonic cartridges. To ensure accurate gunshot residue analysis, gunshot residue density and pattern from reference test fires are necessary. The key factors affecting the GSR analysis are the type of weapon and ammunition used during test fires, which should closely match those used in the incident. Any variation in these variables can reduce the precision of the residue analysis. In the study, an independent T-test was applied to determine whether there is a significant difference between the gunshot residue density on the target during test firing of 9×19mm diameter and type Supersonic and Subsonic cartridges with semi-automatic pistols at distances of 0cm, 15cm, 30cm, 60cm and 100cm. It was determined that a significant difference existed between supersonic and subsonic cartridges in the density and patterns of gunshot residue on the target resulting from shots fired at the mentioned distances.

**Keywords:** Gunshot Residues, Supersonic Ammunition, Subsonic Ammunition, Forensic Shooting Analysis.

## SÜPERSONİK VE SUBSONİK MÜHİMMATIN ATIŞ ARTIKLARININ DAĞILIMI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

### Öz

Ateşli silahların kullanıldığı olaylarda atış mesafesinin tespit edilmesi, “Adli Atış Analizi” çalışmaları ile olayın orijininin tespit edilmesine yönelik analizlerin temel adımlarından biridir. Atış artıkları, kısmen yanmış ve yanmamış barut taneleri, barut gazı, kapsül ezması artıkları ile inorganik ve organik kalıntılardan oluşmaktadır. Hedef üzerinde atış artıklarının varlığının ve yoğunluğunun tespit edilmesi neticesinde atışın hangi mesafeden yapıldığı belirlenmektedir.

Atış artıklarının yoğunluğu ve dağılımı doğrudan ateşli silah ve mühimmat özellikleriyle ilgilidir. Mühimmat özellikleri, kullanım amacına ve silaha göre değişmektedir. Ses üstü fişeklere kıyasla daha düşük barut yanma oranlarına ve miktarlarına sahip olan ses altı fişekler, özel amaçlı mühimmatlara örnek olarak verilebilir. Atış artığı analizinin doğru şekilde yapılabilmesi için referans test atışlarından elde edilen atış artığı yoğunluğu ve dağılımı gereklidir. GSR analizini etkileyen kilit faktörler, olayda kullanılanlarla yakından eşleşmesi gereken test atışları sırasında kullanılan silah ve mühimmat türüdür. Bu değişkenlerdeki herhangi bir farklılık kalıntı analizinin hassasiyetini azaltabilir. Çalışmada, 9×19mm çap ve tipindeki Süpersonik ve Subsonik fişeklerin yarı otomatik tabancalarla 0 cm, 15cm, 30 cm, 60 cm ve 100 cm mesafelerde test atışları sırasında hedef üzerindeki atış artığı yoğunluğu arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek için bağımsız T-testi uygulanmıştır. Test sonucunda süpersonik ve subsonik fişekler arasında söz konusu mesafelerde yapılan atışlar sonucunda hedef üzerinde oluşan barut artığı yoğunluğu ve desenlerinde önemli bir fark olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Atış Artığı, Süpersonik Fişek, Subsonik Fişek, Adli Atış Analizi.

## **INTRODUCTION**

Shooting reconstruction studies have been extensively utilised in criminal investigations for years to determine various factors in a shooting incident. The analysis of gunshot residue results can identify the shooter's position, distance, bullet trajectory, and ricochets and ascertain the nature of the event, whether it is a homicide, suicide or accident (Hueske, 2016).

Gunshot residues consist of burned and unburned gunpowder particles, gunpowder gas, and inorganic and organic residue components from the primer material (lead styphnate- $C_6H_9N_3O_8Pb$ , as an oxidiser; barium nitrate,  $Ba(NO_3)_2$  and as a primer fuel; antimony sulphide,  $Sb_2S_3$ ) metals from the bullet core and jacket, the cartridge case, and the firearm itself (Mozayani and Noziglia, 2006). When gunpowder ignites, it releases a vapour cloud of organic and inorganic gunshot residues and unburnt powder grains from the muzzle under the influence of the gunpowder gas. As a result, gunshot residue dispersion patterns form on the nearby target. By analysing the density and presence of gunshot residue and unburnt gunpowder grains on the target, it becomes possible to determine the distance from which the shot was fired (Fisher et al., 2009).

After the firing pin strikes the primer container, the primer material trapped between the anvil and the primer container catches fire. It ignites the lead styphnate, considered the primer's primary explosive. The barium nitrate then begins to release its oxygen quickly to raise the temperature of the chemical reaction. When a high temperature is reached, the antimony sulphur ignites. This reaction ignites the gunpowder in the cartridge, and the pressure of the burning gunpowder gas pushes the bullet core along the barrel to the target (Schwoeble and Exline, 2000). Lead, barium, and antimony are frequently present in the residues produced by firing and many modern residue detection tests rely on detecting these elements. Alongside these fundamental components, the GSR also contains minute quantities of calcium, silicon, sulfur, copper, and zinc (Feeney et al., 2020; Pyl et al., 2019).

The smokeless powder used today contains nitrocellulose (NC), nitroglycerine (NG) and nitroguanidine (NGu), stabilisers such as diphenylamine and ethyl centralite methyl centralite, and sensitisers such as nitrotoluenes and dinitrotoluenes (Yüksel et al., 2023).

Completely burned organic gunshot residues (GSR) appear as soot stains on the target. However, 20-25% of the gunpowder in small arms cartridges is

expected to leave the barrel without burning (Akçay, 2017). In this context, unburnt or partially burned organic gunshot residue particles form a phenomenon called "gunpowder tattoo", which is visible on the target (DiMaio, 2016).

In forensic science, the GSR tests are performed for two purposes: the first is the detection of GSR particles on the shooter's hands or objects, and the second is estimating the shooting distance (muzzle to target) (Barry et al., 2009) using physical and chemical methods. In conjunction with x-ray spectrometry (SEM-EDX), scanning electron microscopy is the most common gunshot residue examination method for detecting the GSR (William J. Tilstone, 2006). Colourimetric tests such as the modified Griess and sodium rhodizonate tests estimate the shooting distance (Yüksel et al., 2019; Barry et al., 2009).

The physical examination of the suspected bullet entrance hole is the first step of the GSR examination. The position, shape, diameter, deposit (soot) ring of the hole and the direction and pattern of the fibres around the hole are examined. If the hole is defined as a bullet entrance, the second step, "chemical examination," is performed to determine (estimate) the shooting distance. In order to determine the bullet impact and shooting distance, the sodium rhodizonate test is the most common chemical GSR examination method (Wallace, 2008). The target surfaces are contaminated with lead residues by the high-velocity lead vapours from the muzzle at contact or close distance (John H. DILLON, July 1990). The sodium rhodizonate colour tests, which are the reagents for detecting lead residues, change the colour of the surface to "bright pink" (Fisher et al., 2009) or a "violent" colour. The colour changes depending on the lead residues' pH level (pH 7: blue to violet; pH 28: bright red colour; and other pH levels: red-brown) (Shrivastava, Jain, ve Nagpal, 2021).

According to the colourimetric test results, the shooting distance estimates can be classified into three distance categories: contact, close, and long distance.

The main problem of GSR examination is that the compositions of GSR can be variable, according to the type of weapon, the barrel length, the types and brands, and the amount of ammunition (Ditrich, 2012; Heard, 2008). Additionally, the gunshot residues are easily removed by washing the shooter's hands or changing the shooter's clothes, and they are contaminated by environmental changes (Schwoeble and Exline, 2000).

As mentioned in the previous paragraph, ammunition characteristics are one of the main factors affecting GSR intensity and distribution. Regarding muzzle

velocity, cartridges can be categorised into two main classes: supersonic/transonic and subsonic. This study aimed to determine the GSR distribution of subsonic ammunition, which is preferred by the armed forces and law enforcement units for tactical use due to its low muzzle velocity (less than 343 meters per second at sea level and room temperature), low kinetic energy, low recoil energy, and high accuracy at short ranges, and which has been preferred for self-defence situations and hunting in recent years, and to determine whether there is any difference between the GSR distribution of supersonic cartridges.

*Note: This study was supported by the Gendarmerie and Coast Guard Academy Scientific Research Project No. 22B4*


*(Not: Bu çalışma, Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi Bilimsel Araştırma Projesi No. 22B4 tarafından desteklenmiştir.)*

## MATERIAL AND METHODS

The test firings were performed with a 9×19mm TP9 Elite Combat model Canik semi-automatic handgun, and muzzle velocity was measured by LabRadar® v.1.3 velocity radar ( $\pm 0.1\%$  accuracy). The technical specifications of the test handgun, which are related to the study, are mentioned in Table 1.

**Table-1.** The Technical Specifications of the 9×19mm TP9 Elite Combat Model Canik Semi-Automatic Handgun.

Caliber	9×19mm
Barrel Length	127mm
Muzzle Velocity with Supersonic Ammunition	380±10m/sn
Muzzle Velocity with Subsonic Ammunition	305±10m/sn



Canik  
TP9 Elite Combat

In the test firings, Sterling® brand 9×19 mm diameter supersonic and subsonic ammunition produced by Turaç Company were used. The technical specifications of the cartridges related to the tests are stated in Table 2 and Table 3.

**Table-2.** The Technical Specifications of Sterling® Brand 9×19 mm Diameter Supersonic Ammunition Produced by Turaç Company.

Caliber	9×19mm Supersonic
Bullet Type	FMJ Lead Core
Bullet Weight	8 grams
Max Pressure	2850 bar
Test Barrel Muzzle Velocity	370±10m/sn

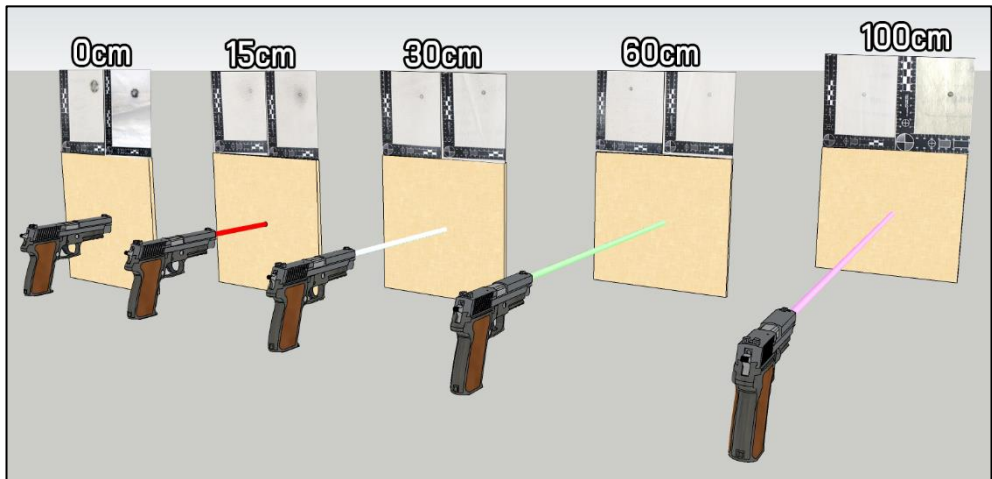


**Table-3.** The Technical Specifications of Sterling® Brand 9×19 mm Diameter Subsonic Ammunition Produced by Turaç Company.

Caliber	9×19mm Subsonic
Bullet Type	FMJ Lead Core
Bullet Weight	9,5 grams
Max Pressure	1500 bar
Test Barrel Muzzle Velocity	290±10m/sn



In this study, 30 test fires were performed with each cartridge type to targets made of dye-free cotton fabric with dimensions of 210mm×297mm from 0cm, 15cm, 30cm, 60cm and 100cm distances. (Figure 1), (Table 4).



**Figure-1.** The GSR Test Setup.

**Table-4.** The Test Fire Ammunition Planning.

Ammunition Types	0cm	15cm	30cm	60cm	100cm	Total Test Shots
Supersonic Cartridge	30 Rounds	30 Rounds	30 Rounds	30 Rounds	30 Rounds	150 Rounds
Subsonic Cartridge	30 Rounds	30 Rounds	30 Rounds	30 Rounds	30 Rounds	150 Rounds

During the tests, the barrel and slide group were cleaned with pressurised dry air and acetone cotton wool after each test fire to prevent contamination between shots and memory effects due to the accumulation of gunshot residues (Burnett and Nunziata, 2023).

In order to detect the gunshot residues, the Sodium Rhodizonate Test (SRT) was used, which is a colour test that reacts with the element lead from the residues of the capsule (lead styphnate or lead azide) and the materials used in the manufacture of the bullet core (Feigl and Suter, 1942; Schwoeble and Exline, 2000).

The gunshot residue area detected as a result of the test was measured using ImageJ® software, and the data was subjected to a T-test in SPSS® software (Version 20<sup>th</sup>) to analyse whether there was a significant difference between the gunshot residue patterns formed as a result of firing supersonic and subsonic cartridges at five different distances.

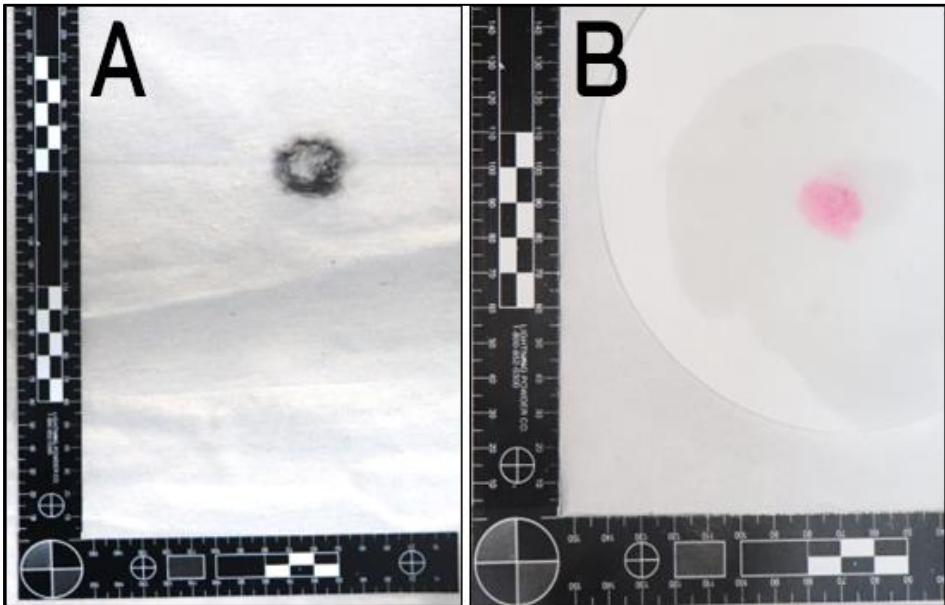
The test firings were conducted at Samsun Yurt Savunma Canik firm's outdoor firing range facilities, whilst STR analyses were performed at the Samsun Criminal Police Laboratory Directorate of the Turkish National Police.



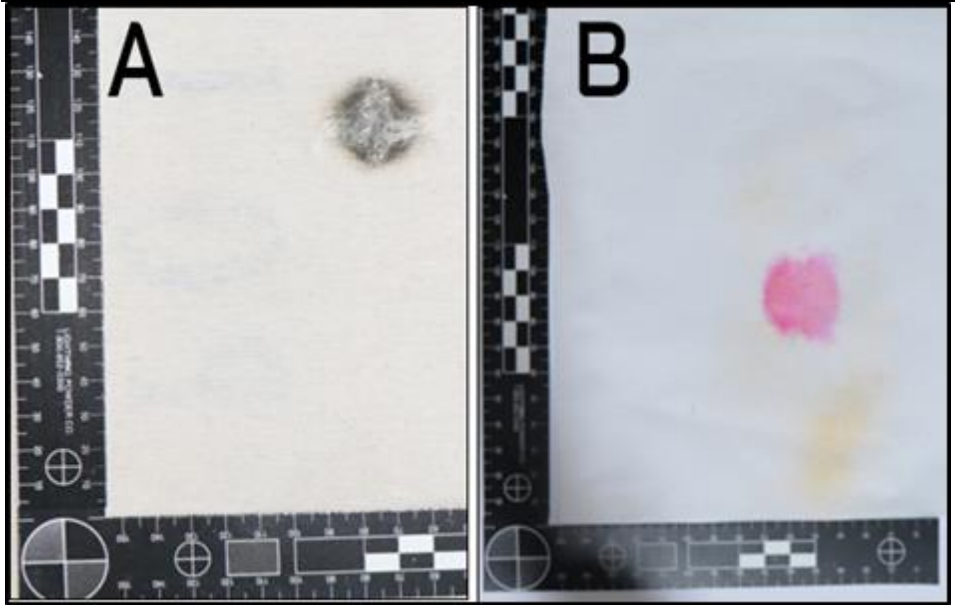
## **RESULTS**

### **1. 0 cm DISTANCE (CONTACT SHOT) TEST FIRES**

Thirty shots were fired with both supersonic (Figure 2) and subsonic (Figure 3) cartridges at a dye-free cotton fabric target at a distance of 0 cm. Sodium Rhodizonate solution was applied to the area of the bullet entry hole. The bright pink colour formation was observed due to a reaction with lead, lead styphnate, or lead azide around the bullet entry hole.



**Figure-2.** The Gunshot Residue Distribution Around the Bullet Entry Hole of 9×19mm Supersonic Cartridges **A.** Original Bullet Entry Hole View **B.** The Gunshot Residue Distribution View After Sodium Rhodizonate Solution Application.

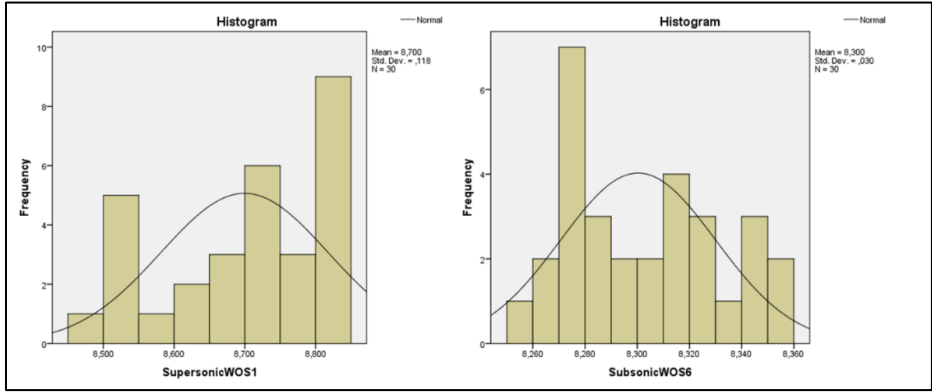


**Figure-3.** The Gunshot Residue Distribution Around the Bullet Entry Hole of 9×19mm Subsonic Cartridges **A.** Original Bullet Entry Hole View **B.** The Gunshot Residue Distribution View After Sodium Rhodizonate Solution Application.

The pink-coloured gunshot residue distribution area (mm<sup>2</sup>) on the target due to the shooting of supersonic and subsonic cartridges was measured using ImageJ<sup>®</sup> software. The values of the measured shot residue area on the target of thirty shots fired with each type of cartridge were analysed with SPSS<sup>®</sup> software, and it was determined that they showed a normal distribution (Table 5) (Graphic 1).

**Table-5.** Descriptive Analysis of the Supersonic and Subsonic Cartridges Test Fires in the 0 cm Range.

<b>Descriptives</b>			Statistic	Std. Error
SupersonicWOS1	Mean		8,69950	,021568
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	8,65539	
		Upper Bound	8,74361	
	5% Trimmed Mean		8,70250	
	Median		8,72000	
	Variance		,014	
	Std. Deviation		,118132	
	Minimum		8,496	
	Maximum		8,845	
	Range		,349	
	Interquartile Range		,212	
	Skewness		-,493	,427
	Kurtosis		-1,168	,833
	SubsonicWOS6	Mean		8,30033
95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	8,28923	
		Upper Bound	8,31144	
5% Trimmed Mean			8,29970	
Median			8,29650	
Variance			,001	
Std. Deviation			,029736	
Minimum			8,257	
Maximum			8,356	
Range			,099	
Interquartile Range			,048	
Skewness			,326	,427
Kurtosis			-1,134	,833



**Graphic-1.** The Average Distribution Histogram of the Gunshot Residues of Supersonic and Subsonic Cartridges Test Fires in the 0cm Range.

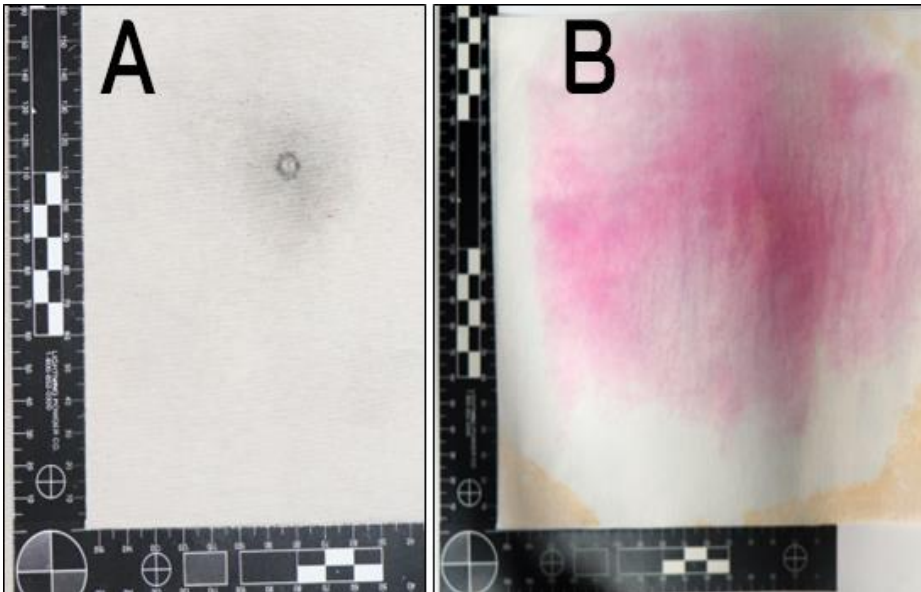
**Evaluation:** According to the results of the T-test, it was determined that there was a **significant difference** between the shot residue distribution area ( $\text{mm}^2$ ) created on the target by the supersonic and subsonic cartridges of  $9 \times 19\text{mm}$  diameter and type produced by the same company (Turaç) when fired from a distance of 0cm with the TP9 Elite Combat model Canik semi-automatic pistol (Table 6).

**Table-6.** T-test Results of the Gunshot Residues of Supersonic and Subsonic Cartridges Test Fires in the 0cm Range.

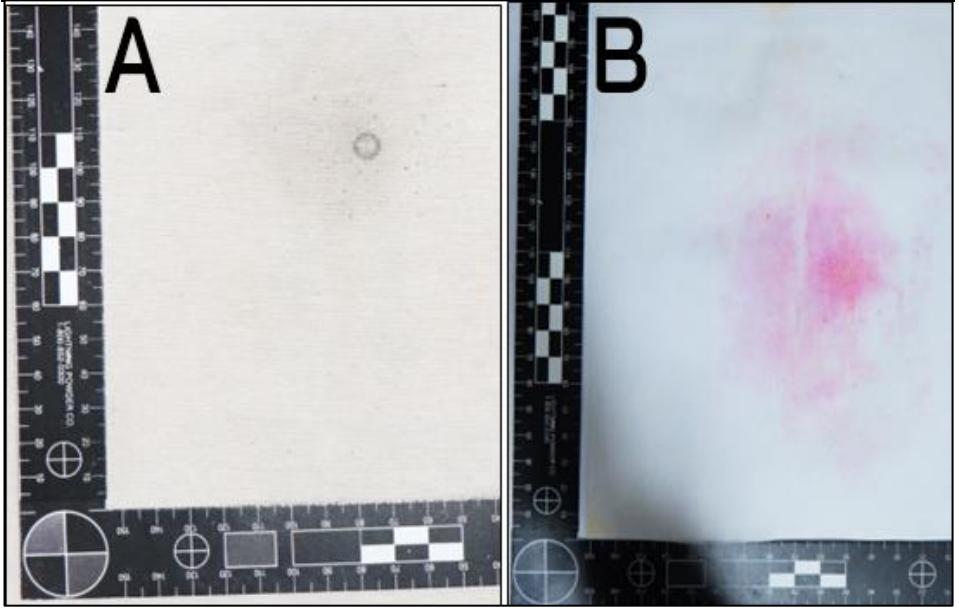
T-Test											
Group Statistics											
Silencer		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean						
GSR	SPS_WeS-0cm	30	8,69950	,118132	,021568						
	SBS_WeS-0cm	30	8,30033	,029736	,005429						
Independent Samples Test											
		Levene's Test for Equality of Variances			t-test for Equality of Means					95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper	
GSR	Equal variances assumed	41,378	,000	17,948	58	,000	,399167	,022241	,354647	,443686	
	Equal variances not assumed			17,948	32,660	,000	,399167	,022241	,353900	,444434	

## **2. 15 cm DISTANCE TEST FIRES**

Thirty shots were fired with both supersonic (Figure 4) and subsonic (Figure 5) cartridges at a dye-free cotton fabric target at a distance of 15 cm. Sodium rhodizonate solution was applied to the area of the bullet entry hole. The bright pink colour formation was observed due to a reaction with lead, lead styphnate, or lead azide around the bullet entry hole.



**Figure-4.** The Gunshot Residue Distribution Around the Bullet Entry Hole of 9×19mm Supersonic Cartridges **A.** Original Bullet Entry Hole View **B.** The Gunshot Residue Distribution View After Sodium Rhodizonate Solution Application.

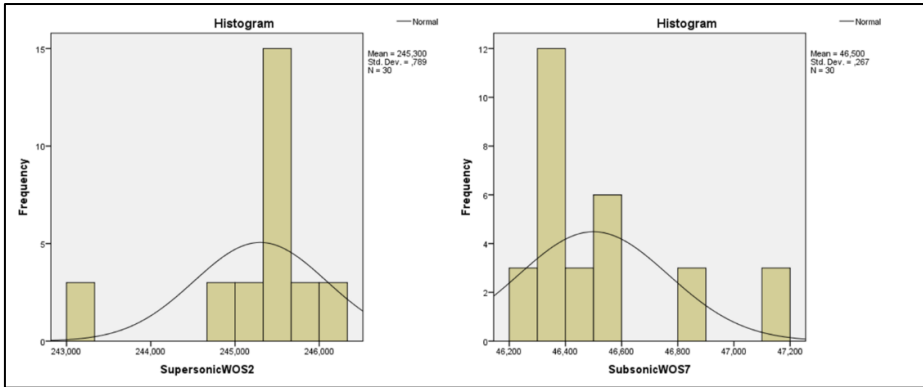


**Figure-5.** The Gunshot Residue Distribution Around the Bullet Entry Hole of 9×19mm Subsonic Cartridges **A.** Original Bullet Entry Hole View **B.** The Gunshot Residue Distribution View After Sodium Rhodizonate Solution Application.

The pink-coloured gunshot residue distribution area (mm<sup>2</sup>) on the target due to the shooting of supersonic and subsonic cartridges was measured using ImageJ<sup>®</sup> software. The values of the measured shot residue area on the target of thirty shots fired with each type of cartridge were analysed with SPSS<sup>®</sup> software, and it was determined that they showed a normal distribution (Table 7) (Graphic 2).

**Table-7.** Descriptive Analysis of the Supersonic and Subsonic Cartridges Test Fires in the 15 cm Range.

<b>Descriptives</b>				
			Statistic	Std. Error
SupersonicWOS2	Mean		245,30020	,144026
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	245,00563	
		Upper Bound	245,59477	
	5% Trimmed Mean		245,36720	
	Median		245,59300	
	Variance		,622	
	Std. Deviation		,788865	
	Minimum		243,238	
	Maximum		246,156	
	Range		2,918	
	Interquartile Range		,326	
	Skewness		-1,828	,427
	Kurtosis		2,842	,833
SubsonicWOS7	Mean		46,49987	,048715
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	46,40023	
		Upper Bound	46,59950	
	5% Trimmed Mean		46,48063	
	Median		46,41800	
	Variance		,071	
	Std. Deviation		,266824	
	Minimum		46,221	
	Maximum		47,126	
	Range		,905	
	Interquartile Range		,219	
	Skewness		1,364	,427
	Kurtosis		,965	,833



**Graphic-2.** The Average Distribution Histogram of the Gunshot Residues of Supersonic and Subsonic Cartridges Test Fires in the 15 cm Range.

**Evaluation:** According to the results of the T-test, it was determined that there was a **significant difference** between the gunshot residue distribution area (mm<sup>2</sup>) created on the target by the supersonic and subsonic cartridges of 9×19mm diameter and type produced by the same company (Turaç) when fired from a distance of 15cm with the TP9 Elite Combat model Canik semi-automatic pistol (Table 8).

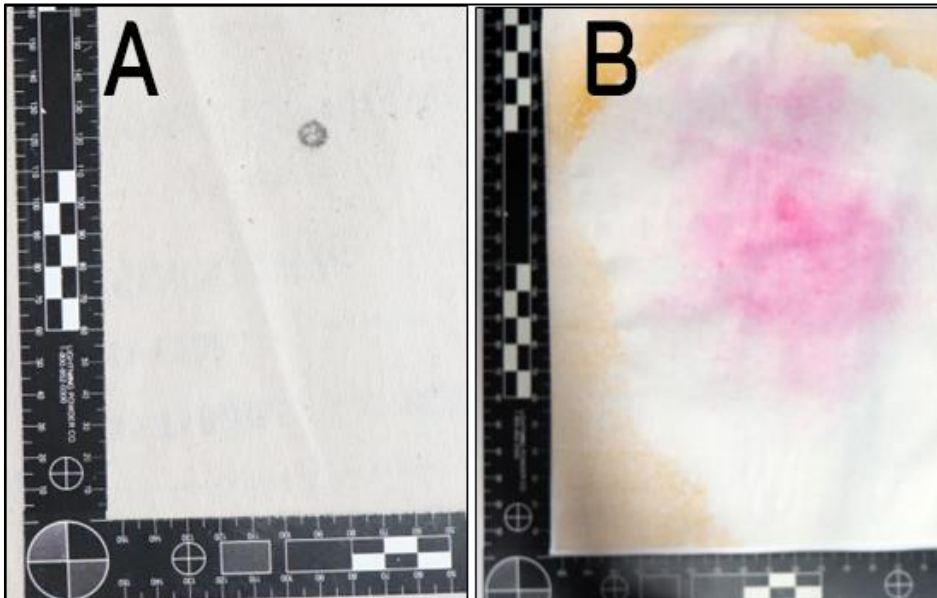
**Table-8.** T-test Results of the Gunshot Residues of Supersonic and Subsonic Cartridges Test Fires in 15 cm Range.

T-Test										
Group Statistics										
Silencer		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean					
GSR	SPS_WoS-15cm	30	245,30020	,788865	,144026					
	SBS_WoS-15cm	30	46,49987	,266824	,048715					
Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
GSR	Equal variances assumed	9,617	,003	1307,537	58	,000	198,800333	,152042	198,495988	199,104678
	Equal variances not assumed			1307,537	35,550	,000	198,800333	,152042	198,491842	199,108824

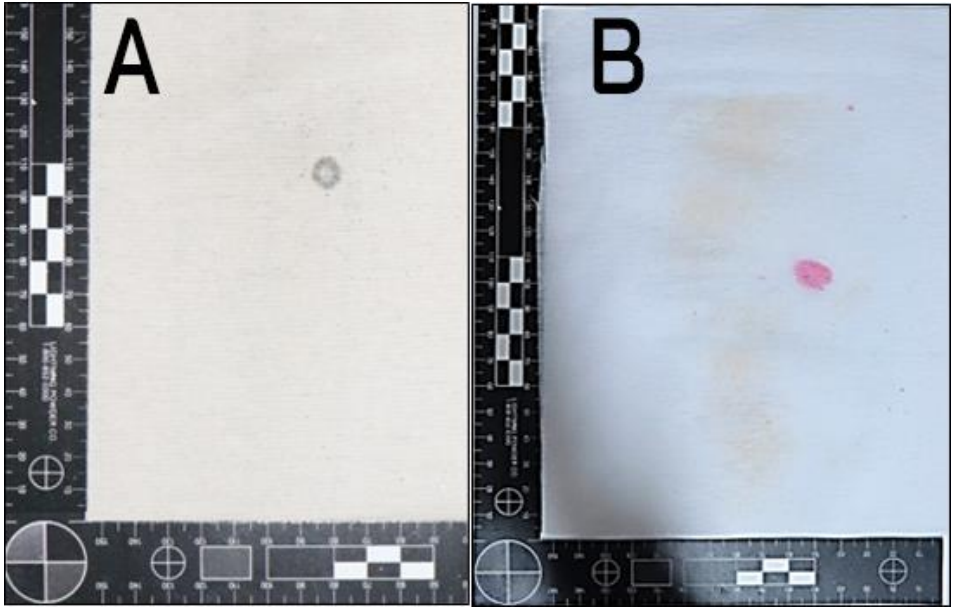


### **3. 30 cm DISTANCE TEST FIRES**

Thirty shots were fired with both supersonic (Figure 6) and subsonic (Figure 7) cartridges at a dye-free cotton fabric target at a distance of 30cm. Sodium Rhodizonate solution was applied to the area of the bullet entry hole. The bright pink colour formation was observed due to a reaction with lead, lead styphnate, or lead azide around the bullet entry hole.



**Figure-6.** The Gunshot Residue Distribution Around the Bullet Entry Hole of 9×19mm Supersonic Cartridges **A.** Original Bullet Entry Hole View **B.** The Gunshot Residue Distribution View After Sodium Rhodizonate Solution Application.

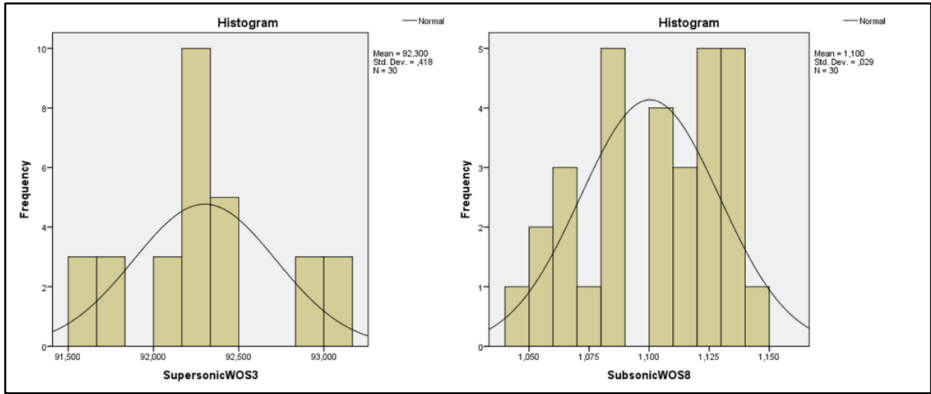


**Figure-7.** The Gunshot Residue Distribution Around the Bullet Entry Hole of 9×19mm Subsonic Cartridges **A.** Original Bullet Entry Hole View **B.** The Gunshot Residue Distribution View After Sodium Rhodizonate Solution Application.

The pink-coloured gunshot residue distribution area (mm<sup>2</sup>) on the target due to the shooting of supersonic and subsonic cartridges was measured using ImageJ<sup>®</sup> software. The values of the measured shot residue area on the target of thirty shots fired with each type of cartridge were analysed with SPSS<sup>®</sup> software, and it was determined that they showed a normal distribution (Table 9) (Graphic 3).

**Table-9.** Descriptive Analysis of the Supersonic and Subsonic Cartridges Test Fires in the 30 cm Range.

<b>Descriptives</b>				
		Statistic	Std. Error	
SupersonicWOS3	Mean	92,30043	,076345	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	92,14429	
		Upper Bound	92,45658	
	5% Trimmed Mean	92,30322		
	Median	92,32050		
	Variance	,175		
	Std. Deviation	,418160		
	Minimum	91,537		
	Maximum	93,013		
	Range	1,476		
	Interquartile Range	,299		
	Skewness	-,085	,427	
	Kurtosis	-,224	,833	
	SubsonicWOS8	Mean	1,10037	,005283
95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	1,08956	
		Upper Bound	1,11117	
5% Trimmed Mean		1,10109		
Median		1,10800		
Variance		,001		
Std. Deviation		,028935		
Minimum		1,046		
Maximum		1,141		
Range		,095		
Interquartile Range		,044		
Skewness		-,417	,427	
Kurtosis		-1,060	,833	



**Graphic-3.** The Average Distribution Histogram of the Gunshot Residues of Supersonic and Subsonic Cartridges Test Fires in the 30cm Range.

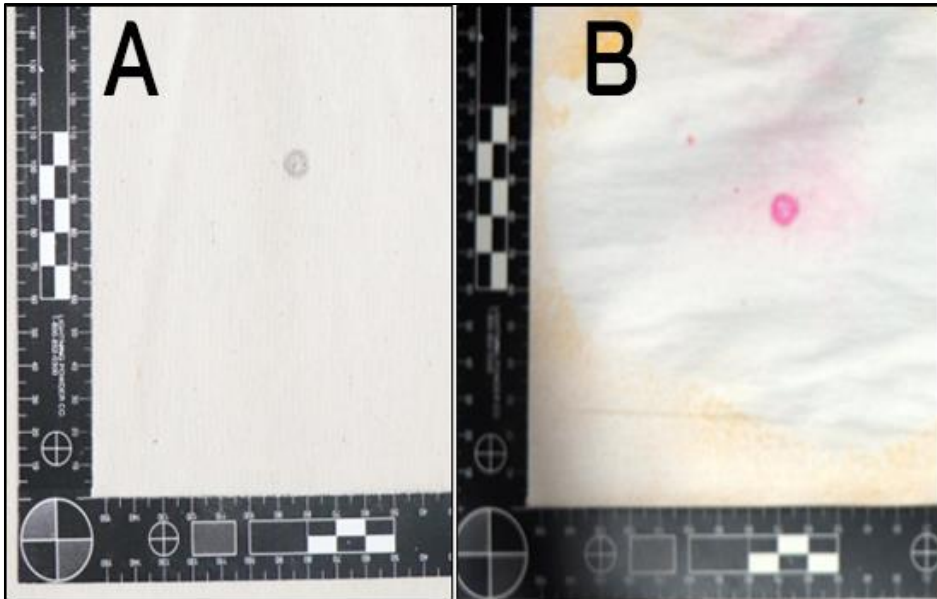
**Evaluation:** According to the results of the T-test, it was determined that there was a **significant difference** between the gunshot residue distribution area (mm<sup>2</sup>) created on the target by the supersonic and subsonic cartridges of 9×19mm diameter and type produced by the same company (Turaç) when fired from a distance of 30cm with the TP9 Elite Combat model Canik semi-automatic pistol (Table 10).

**Table-10.** T-test results of the gunshot residues of supersonic and subsonic cartridges test fires in a 30 cm range.

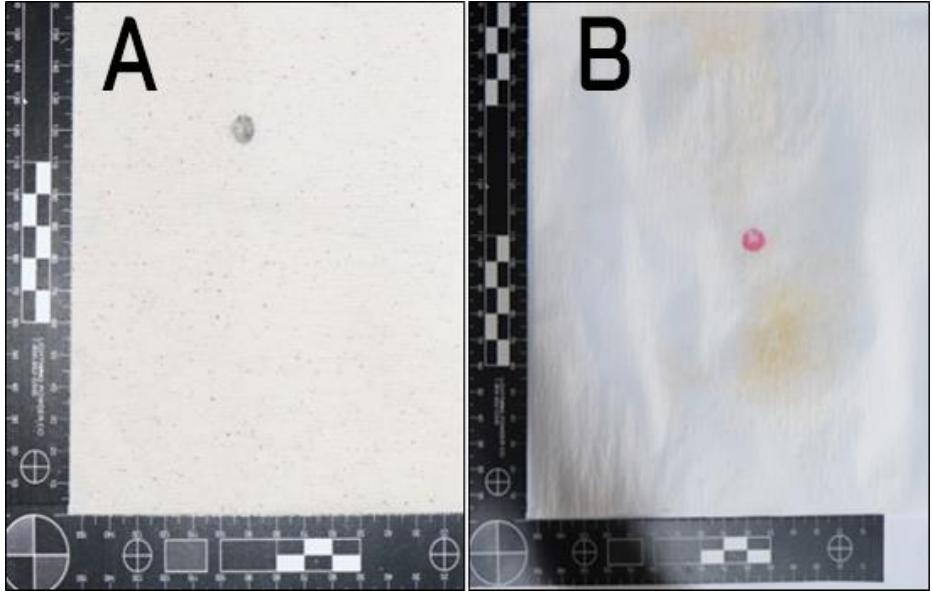
T-Test										
Group Statistics										
Silencer	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean						
GSR SPS_WoS-30cm	30	92,30043	,418160	,076345						
SBS_WoS-30cm	30	1,10037	,028935	,005283						
Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
GSR	Equal variances assumed	24,165	,000	1191,726	58	,000	91,200067	,076528	91,046880	91,353254
	Equal variances not assumed			1191,726	29,278	,000	91,200067	,076528	91,043614	91,356519

#### **4. 60 cm DISTANCE TEST FIRES**

Thirty shots were fired with both supersonic (Figure 8) and subsonic (Figure 9) cartridges at a dye-free cotton fabric target at a distance of 60cm. Sodium rhodizonate solution was applied to the area of the bullet entry hole. The bright pink colour formation was observed due to a reaction with lead, lead styphnate, or lead azide around the bullet entry hole.



**Figure-8.** The Gunshot Residue Distribution Around the Bullet Entry Hole of 9×19mm Supersonic Cartridges **A.** Original Bullet Entry Hole View **B.** The Gunshot Residue Distribution View After sodium Rhodizonate Solution Application.

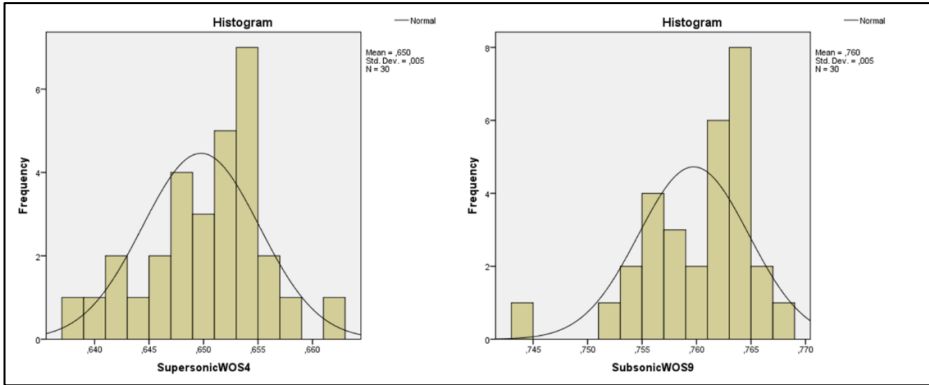


**Figure-9.** The Gunshot Residue Distribution Around the Bullet Entry Hole of 9×19mm Subsonic Cartridges **A.** Original Bullet Entry Hole View **B.** The Gunshot Residue Distribution View After Sodium Rhodizonate Solution Application.

The pink-coloured gunshot residue distribution area ( $\text{mm}^2$ ) on the target due to the shooting of supersonic and subsonic cartridges was measured using ImageJ<sup>®</sup> software. The values of the measured shot residue area on the target of thirty shots fired with each type of cartridge were analysed with SPSS<sup>®</sup> software, and it was determined that they showed a normal distribution (Table 11) (Graphic 4).

**Table-11.** Descriptive Analysis of the Supersonic and Subsonic Cartridges Test Fires in the 60 cm Range.

<b>Descriptives</b>				
			Statistic	Std. Error
SupersonicWOS4	Mean		,64977	,000980
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	,64776	
		Upper Bound	,65177	
	5% Trimmed Mean		,64985	
	Median		,65100	
	Variance		,000	
	Std. Deviation		,005367	
	Minimum		,638	
	Maximum		,661	
	Range		,023	
	Interquartile Range		,006	
	Skewness		-,451	,427
	Kurtosis		,052	,833
	SubsonicWOS9	Mean		,75973
95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	,75784	
		Upper Bound	,76162	
5% Trimmed Mean			,76009	
Median			,76100	
Variance			,000	
Std. Deviation			,005065	
Minimum			,744	
Maximum			,767	
Range			,023	
Interquartile Range			,007	
Skewness			-1,162	,427
Kurtosis			1,793	,833



**Graphic-4.** The Average Distribution Histogram of the Gunshot Residues of Supersonic and Subsonic Cartridges Test Fires in the 60 cm Range.

**Evaluation:** According to the results of the T-test, it was determined that there was a **significant difference** between the gunshot residue distribution area (mm<sup>2</sup>) created on the target by the supersonic and subsonic cartridges of 9×19mm diameter and type produced by the same company (Turaç) when fired from a distance of 60cm with the TP9 Elite Combat model Canik semi-automatic pistol (Table 12).

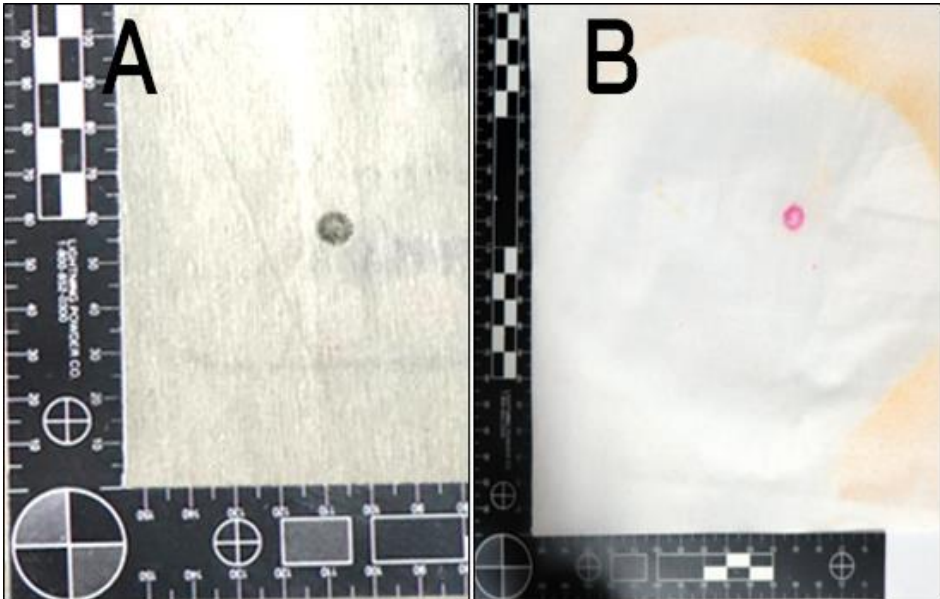
**Table-12.** T-test Results of the Gunshot Residues of Supersonic and Subsonic Cartridges Test Fires in 60 cm Range.

T-Test											
Group Statistics											
Silencer	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean							
GSR_SPS_WoS-60cm	30	,64977	,005367	,000980							
SBS_WoS-60cm	30	,75973	,005065	,000925							
Independent Samples Test											
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
GSR	Equal variances assumed		,121	,730	-81,620	58	,000	-,109967	,001347	-,112664	-,107270
	Equal variances not assumed				-81,620	57,806	,000	-,109967	,001347	-,112664	-,107270

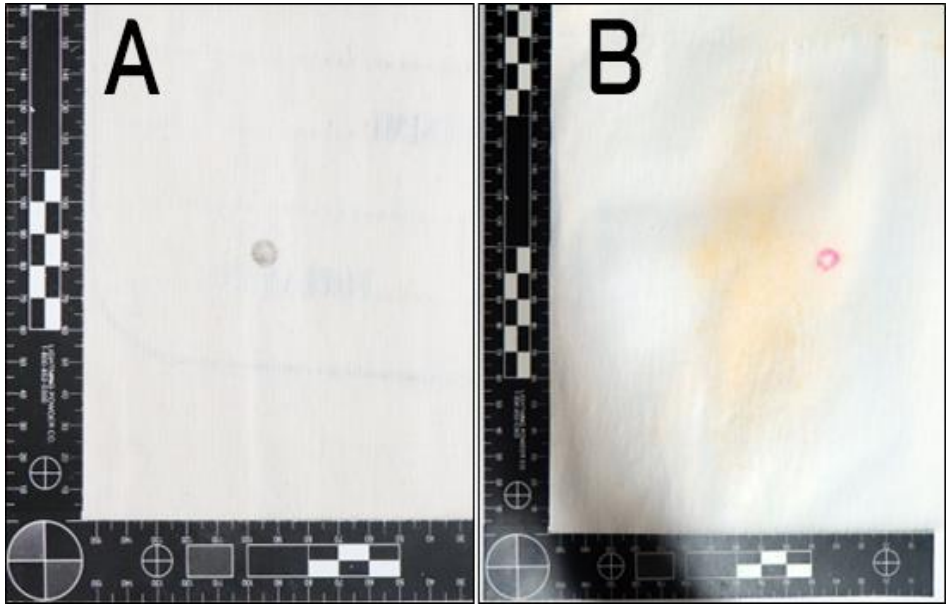


## **5. 100 cm DISTANCE TEST FIRES**

Thirty shots were fired with both supersonic (Figure 10) and subsonic (Figure 11) cartridges at a dye-free cotton fabric target at a distance of 100cm. Sodium rhodizonate solution was applied to the area of the bullet entry hole. The bright pink-colour formation was observed due to a reaction with lead, lead styphnate, or lead azide around the bullet entry hole.



**Figure-10.** The Gunshot Residue Distribution Around the Bullet Entry hole of 9×19mm Supersonic Cartridges **A.** Original Bullet Entry Hole View **B.** The Gunshot Residue Distribution View After Sodium Rhodizonate Solution Application.



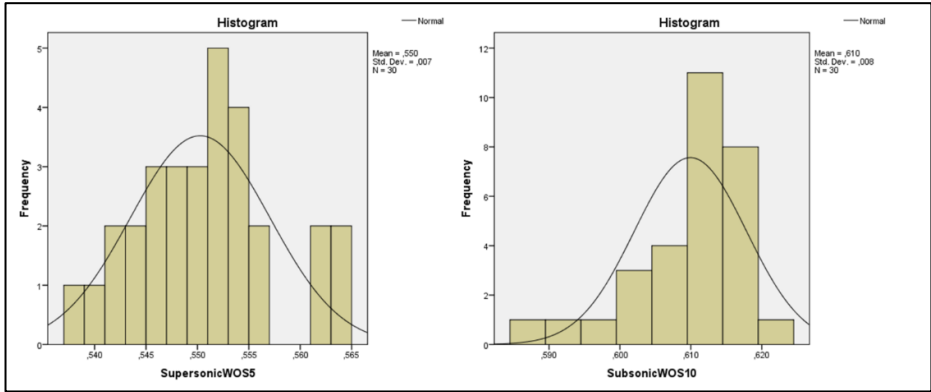
**Figure-11.** The Gunshot Residue Distribution Around the Bullet Entry Hole of 9×19mm Subsonic Cartridges **A.** Original Bullet Entry Hole View **B.** The Gunshot Residue Distribution View After the Sodium Rhodizonate Solution Application.

The pink-coloured gunshot residue distribution area ( $\text{mm}^2$ ) on the target due to the shooting of supersonic and subsonic cartridges was measured using ImageJ<sup>®</sup> software. The values of the measured shot residue area on the target of thirty shots fired with each type of cartridge were analysed with SPSS<sup>®</sup> software, and it was determined that they showed a normal distribution (Table 13) (Graphic 5).

**Table-13.** Descriptive Analysis of the Supersonic and Subsonic Cartridges Test Fires in the 100 cm Range.

**Descriptives**

		Statistic	Std. Error	
SupersonicWOS5	Mean	,55027	,001241	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	,54773	
		Upper Bound	,55280	
	5% Trimmed Mean	,55022		
	Median	,55050		
	Variance	,000		
	Std. Deviation	,006797		
	Minimum	,538		
	Maximum	,563		
	Range	,025		
	Interquartile Range	,008		
	Skewness	,239	,427	
	Kurtosis	-,343	,833	
SubsonicWOS10	Mean	,60993	,001444	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	,60698	
		Upper Bound	,61289	
	5% Trimmed Mean	,61054		
	Median	,61200		
	Variance	,000		
	Std. Deviation	,007909		
	Minimum	,587		
	Maximum	,621		
	Range	,034		
	Interquartile Range	,010		
	Skewness	-1,322	,427	
	Kurtosis	1,690	,833	



**Graphic-5.** The Average Distribution Histogram of the Gunshot Residues of Supersonic and Subsonic Cartridges Test Fires in the 100 cm Range.

**Evaluation:** According to the results of the T-test, it was determined that there was a **significant difference** between the gunshot residue distribution area (soot wiped area) (mm<sup>2</sup>) created on the target by the supersonic and subsonic cartridges of 9×19mm diameter and type produced by the same company (Turaç) when fired from a distance of 100cm with the TP9 Elite Combat model Canik semi-automatic pistol (Table 14).

**Table-14.** T-test Results of the Gunshot Residues of Supersonic and Subsonic Cartridges Test Fires in 100 cm Range.

T-Test										
Group Statistics										
Silencer	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean						
GSR SPS_WeS-100cm	30	,55027	,006797	,001241						
SBS_WeS-100cm	30	,60993	,007909	,001444						
Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
GSR	Equal variances assumed	,272	,604	-31,339	58	,000	-.059667	,001904	Lower	Upper
	Equal variances not assumed			-31,339	56,719	,000	-.059667	,001904	-.063478	-.055856

## **DISCUSSION**

Subsonic ammunition is purposefully engineered to possess a velocity lower than the speed of sound. This is particularly crucial for persons who use suppressors on their rifles and want to mitigate the auditory impact generated by firing the handgun. Suppressors, sometimes known as silencers in common parlance, are supplementary devices affixed to the muzzle of a weapon to reduce the acoustic signature produced by the discharge of the firearm. A weapon's primary source of sound is mainly attributed to the expeditious discharge of heated gas through the muzzle. In order to mitigate this, suppressors are engineered with internal baffles that disrupt and dissipate the gasses as they are expelled from the barrel, thus facilitating their cooling (Monturo, 2019).

The most common colour test used in gunshot residue analysis to determine firing distance is the Sodium Rhodizonate Test, which detects trace amounts of lead in the form of vapour, particles, or capsule residue if a cartridge containing lead styphnate or lead azide is used in its capsule or if the bullet core is made of lead (Schwoeble & Exline, 2000; Wallace, 2018).

It is a successful test that allows the detection of the element lead. However, many states now prohibit using lead in the composition of cartridge capsules and the fabrication of bullet cores to safeguard human health and the environment (Von Rentzell, 2018). This circumstance precludes the use of the Sodium Rhodizonate test alone for the detection of gunshot residue and necessitates the use of different methods. For example, Harrison and Gilroy's Test can be used, which shows the presence of lead (Pb) as well as antimony (Sb) and barium (Ba), which are important indicators of the presence of gunshot residue in the cartridge capsule and are found in trace amounts in nature (Shrivastava et al., 2021).

Scanning electron microscopy (SEM) is a critical option at this stage. It is more favourable than other tests since it enables morphological and elemental evaluation of gunshot residues (Savage et al., 2006). However, the most significant drawbacks of shot residue analysis using SEM are the expensive cost and extended analysis time (Elkins, 2019).

Because the existence of lead components in the cartridge capsule and bullet core utilised in the study was known, the sodium rhodizonate colour test was preferred as it can detect even trace levels of lead (Feigl ve Suter, 1942; Shrivastava et al., 2021).

The gunshot residue analysis findings of tests done utilising supersonic cartridges, where the sodium rhodizonate test is used, are consistent with the results obtained within the scope of the research (Dillon, Jr., 1990). However, no research has been identified that compares the gunshot residue created on the target after shooting subsonic cartridges to the findings of supersonic cartridges.

It is considered that there are three main reasons for the difference between the gunshot residue density and patterns on the target of both cartridge types. The first is the slow-burning rate of the gunpowder in the cartridge; second, the amount of gunpowder in subsonic cartridges is less compared to supersonic cartridges; and finally, due to the low pressure of gunpowder gas after firing, gunshot residue spreads to the target in small amounts and at low density.

## **CONCLUSION**

As a result of test firing with 9x19mm diameter Starling brand Supersonic and Subsonic cartridges and TP9 Elite Combat model Canik brand semi-automatic pistol from 0cm (contact), 15cm, 30cm, 60cm and 100cm distances, it is observed that there was a significant difference between the powder residue patterns and densities in the target depending on whether the cartridges were supersonic or subsonic. It has been determined that subsonic cartridges leave less and lower density shot residue on the target at all test distances than supersonic cartridges.

In this context, the distribution and pattern of gunshot residue on the target in a shooting incident with a subsonic cartridge from a distance of 30cm can easily be confused with a shot fired with a supersonic cartridge from a distance of 100cm. For this reason, if an indication that subsonic cartridges were used in the incident is detected as a result of the examination of the cartridge case or bullet core obtained from the crime scene, gunshot residue reference tests must be performed with subsonic cartridges. For this reason, confirmation tests employing single or multi-instrumental approaches (SEM-EDS, LIBS, FTIR, XPS, or Raman Spectroscopy) can be recommended to improve the objectivity of the results.

## **GENİŞLETİLMİŞ ÖZET**

Ateşli silahların kullanıldığı olaylarda, atış mesafesinin tespit edilmesi, “Adli Atış Analizi” (Shooting Reconstruction) çalışmaları olayın orijininin tespit edilmesine yönelik analizlerin temel adımlarından biridir. Atış artıkları kısmen yanmış ve yanmamış barut taneleri, barut gazı ile inorganik ve organik kalıntılardan oluşmaktadır. Kapsül eczası; (örneğin kurşun stifenat;  $C_6H_9N_3O_8Pb$ ), Oksitleyici [örneğin Baryum Nitrat,  $Ba(NO_3)_2$ ] ve yakıt (örneğin, antimon sülfür;  $Sb_2S_3$ ) olmak üzere üç ana bileşenden oluşmaktadır. Ateşleme sonrasında barutun yanmasıyla organik ve inorganik atış artıkları ile yanmamış barut taneleri namlu ağzından dışarıya doğru barut gazı basıncıyla buhar bulutu formunda fırlar ve yakın atış mesafesi içerisinde hedef üzerinde atış artığı dağılım kalıpları oluşturur. Hedef üzerinde atış artıklarının ve yanmamış barut tanelerinin varlığı ve yoğunluğunun tespit edilmesi neticesinde atışın hangi mesafeden yapıldığı tespit edilebilmektedir.

Ateşleme iğnesinin kapsül kabına darbe yaptıktan sonra örs ile kapsül kabı arasında sıkışan kapsül eczası, alev alarak kapsül eczasının ana patlayıcısı olarak kabul edilen kurşun stifenatı ateşler. Baryum nitrat daha sonra kimyasal reaksiyonun sıcaklığını arttırmak için oksijenini çabukça bırakmaya başlar. Yüksek bir sıcaklığa ulaşıldığında antimon sülfür tutuşur. Bu reaksiyon, fişek içerisindeki barutu tutuşturur ve yanan barutun oluşturduğu barut gazı basıncı mermi çekirdeğini namlu boyunca iterek hedefe sevk eder.

Ateşleme sonrasında oluşan atış artıklarında kurşun, baryum ve antimon yaygın olarak bulunmaktadır ve günümüzde uygulanan birçok atış artığı tespit testi de bu elementlerin tespiti üzerine inşa edilmiştir. Bu temel elementlere ek olarak eser miktarda kalsiyum, silikon, kükürt, bakır ve çinko da atış artıkları içerisinde bulunmaktadır.

Günümüzde kullanılan dumansız barut; nitroselüloz (NC), nitrogliserin (NG) ve nitroguanidin (NGu), difenilamin ile etil santralit metil santralit gibi stabilizatörler ile nitrotoluenler ve dinitrotoluenler gibi duyarlılaştırıcı maddeler içermektedir.

Tamamıyla yanmış organik atış artıkları hedef üzerinde is lekesi şeklinde görülür. Ancak hafif ateşli silah fişekleri içerisinde bulunan barutun %20 – %25 oranında yanmadan namluyu terk etmesi beklenen bir durumdur. Bu çerçevede yanmamış ya da kısmen yanmış organik atış artığı parçacıkları hedef üzerinde gözle görülebilen “Barut Dövmesi” olarak isimlendirilen olguları oluşturur.



Hedef üzerinde oluşan atış artığı kalıplarında kimyasal renk testleri uygulanarak hedef üzerindeki nitritlerin varlığı araştırılır. Nitritlerin tespiti için Modifiye Griess Renk Testi (MGT) ve kurşun varlığında mavi-menekşe rengine dönüşen Sodyum Rhodizonat Testi (SRT) renk testleri uygulanmaktadır.

Sodyum Rhodizonat Testi (SRT) ise kapsül kalıntıları (kurşun stifnat veya kurşun azit) ile mermi çekirdeği veya saçma tanesinin imalatında kullanılan malzemelerden kaynaklı kurşun elementiyle reaksiyona giren bir renk testidir.

Atış mesafesinin tayininde adli bilim laboratuvarları, mermi çekirdeği giriş deliği etrafından veya olay yerindeki diğer eşyalar üzerinden elde edilen atış artığı kalıpları ile test atışları sonrasında laboratuvarda hedef yüzey üzerinden elde edilen hedef atış artıklarının karakteristik özelliklerini karşılaştırarak atış mesafesini tespit eder. Renk testleri, uzun süredir atış artıklarının tespit edilmesinde ve uygulama sonrasında geliştirdikleri yöntemle de mesafe analizinde kullanılan temel yöntemlerdir.

Yukarıda da ifade edildiği gibi hedef yüzey üzerinde biriken organik ve inorganik atış artıkları ile yanmamış barut tanelerinin yoğunluk ve dağılımları analizleri, adli atış analizi çalışmalarında atış mesafesinin ve olayın orijininin tespit edilmesi için en önemli araçtır. Ancak kolaylıkla kontamine olabilen atış artıklarının olay yerinden toplanması ve laboratuvar ortamında analiz ile test atışlarının yapılması sırasında yapılacak hatalar, atış artığı analizlerinin en zayıf noktasını oluşturmaktadır.

Atış artığı analizlerinde, olay yerinden elde edilen hedef üzerindeki atış artığı yoğunluğunun karşılaştırılması için referans atış artığı yoğunluğu tablolarına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu noktada atış artığı analizlerinin sonucu etkileyen en önemli değişken ise testlerde silah ve mühimattır. Hem silahın hem de mühimmatın olayda kullanılanlar ile aynı veya aynı özellikte olması gerekmektedir. Bu değişkenlerden birinin olayda kullanılan değişkenden farklı olması, atış artığı analizinin doğruluğunu olumsuz yönde etkileyecektir.

Bu çalışmada, Turaç firması üretimi olan Sterling® marka 9×19mm çap ve tipinde Süperonik ve Subsonik fişeklerin standart namluya sahip TP9 Elite Combat model Canik marka yarı otomatik tabanca ile 0 cm, 15 cm, 30 cm, 60 cm ve 100 cm mesafelerden yapılan atışlarda hedef üzerinde oluşan atış artığı yoğunluğu arasında anlamlı fark olup olmadığının tespiti için Bağımsız T-testi uygulanmıştır.

Sonuç olarak 0 cm, 15 cm, 30 cm, 60 cm ve 100 cm mesafelerden yapılan atışlar neticesinde hedef üzerindeki atış artığı yoğunluğu Süpersonik ve Subsonik fişeklerin imalat amaçlarına uygun olarak farklılık göstermiştir. Süpersonik fişeklerde, mermi çekirdeğini süpersonik hızlarda yüksek kinetik enerjiyle uzak mesafedeki hedefe sevk etmek için daha fazla barut yakılmakta ve daha hedef üzerinde de daha fazla atış artığı yoğunluğu oluşmaktadır. Subsonik fişeklerin kullanımında amaç, bastırıcıyla birlikte yakın mesafelerde gerçekleşecek atışlarda düşük “atış sesi” oluşturmaktır. Bu amaçla subsonik fişeklerde daha az hız ve enerji açığa çıkartacak barut miktarı ve cinsi kullanılarak mermi çekirdeğinin ses altı hızda namluyu terk etmesi sağlanır.

## **REFERENCES**

- Akçay, M. (2017). Internal And Transitional Ballistic Solution for Spherical and Perforated Propellants And Verification With Experimental Results. *Isı Bilimi ve Tekniği Dergisi*, 37(1), s. 35-44.
- Dillon, Jr., S. (1990). The Sodium Rhodizonate Test: A Chemically Specific Chromophoric Test for Lead in Gunshot Residues. *AFTE Journal*, 22(3), s. 251-256.
- DiMaio, V. (2016). *Gunshot Wounds: Practical Aspects of Firearms, Ballistics, and Forensic Techniques (3 b.)*. Boca Raton: CRC Press.
- Elkins, K. (2019). *Introduction to Forensic Chemistry*. Boca Raton: CRC Press.
- Feeneya, W., Pyl, C., Bell, S., and Trejos, T. (2020). Trends in Composition, Collection, Persistence, and Analysis of IGSR and OGSR: A Review. *Forensic Chemistry*, 19, s. 1-16.
- Feigl, F., & Suter, H. (1942). Analytical Use of Sodium Rhodizonate. *Ind. Eng. Chem. Anal. Ed.* 14 (10), pp 840-842.
- Heard, B. J. (2008). *Handbook of Firearms and Ballistics Examining and Interpreting Forensic Evidence Second Edition*. Wiley-Blackwell.
- Hueske, E. (2016). *Practical Analysis and Reconstruction of Shooting Incidents*. Boca Raton: CRC Press.
- Monturo, C. (2019). *Forensic Firearm Examination*. New York: Academic Press
- Mozayani, A., & Noziglia, C. (2006). *The Forensic Laboratory Handbook Procedures and Practice*. Humana Press.
- Pyl, C., Ovide, O., Ho, M., Yuksel, B., & Trejos, T. (2019). Spectrochemical Mapping Using Laser Induced Breakdown Spectroscopy as a More Objective Approach to Shooting Distance Determination. *Spectrochimica Acta Part B: Atomic Spectroscopy*, 152, s. 93-101.
- Savage, K., Clark, L., & Tilstone, W. (2006). *Forensic Science an Encyclopedia of History, Methods, and Techniques*. CLIO: ABC.
- Schwobbe, A., & Exline, D. (2000). *Current Methods in Forensic Gunshot Residue Analysis*. Boca Raton: CRC Press.

- Shrivastava, P., Jain, V., & Nagpal, S. (2021). Gunshot Residue Detection Technologies—a Review. *Egyptian Journal of Forensic Sciences*, 11(11), s. 1-21.
- Von Rentzell, N. (2018). The “Lipstick Round”: An Evaluation of Total Synthetic Jacketed Bullets, a New Lead-free Primer, and Their Effects on Firearms Identification. *AFTE Journal*, 50(4), s. 198-211.
- Wallace, J. S. (2018). *Chemical Analysis of Firearms, Ammunition, and Gunshot Residue* (2 b.). Boca Raton: CRC Press.
- Yüksel, B., Ho, M., Ovide, O., Pyl, C., & Trejos, T. (2019). Infrared Imaging As A Complementary Aid in Estimating Muzzle-to-Target Shooting Distance: An Application on Dark, Patterned and Bloody Sample. *Turkiye Klinikleri Journal of Forensic Medicine and Forensic Sciences*, 16(2), s. 73-80.
- Yüksel, B., Şen, N., Ögünç, G., & Erdoğan, A. (2022). Elemental Profiling of Toxic and Modern Primers Using ICP-MS, SEM-EDS, and XPS: an Application in Firearm Discharge Residue Investigation. *Australian Journal of Forensic Sciences*, 55(4), s. 529-546.

**Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi**  
**Güvenlik Bilimleri Enstitüsü**  
**Güvenlik Bilimleri Dergisi, Mayıs 2024, Cilt:13, Sayı:1, 63-84**  
**doi:10.28956/gbd.1454962**

*Gendarmerie and Coast Guard Academy*  
*Institute of Security Sciences*  
*Journal of Security Sciences, May 2024, Volume:13, Issue:1, 63-84*  
*doi:10.28956/gbd.1454962*

**Makale Türü ve Başlığı / Article Type and Title**

Araştırma/ Research Article

An Ai-Based Surveillance System Proposal for the Second Line of Defense Against Irregular Migration, Smuggling, and Terrorism: Gendarmerie Assessment  
Düzensiz Göç, Kaçakçılık ve Teröre Karşı İkinci Savunma Hattında Yapay Zekâ Destekli Gözetleme Sistemi Önerisi: Jandarma Değerlendirmesi

**Yazar(lar) / Writer(s)**

Mesut GÜVEN, Dr., Jandarma Genel K.lığı, Van İl.J.K.lığı, mesuttguven@gmail.com,  
ORCID: 0000-0002-0957-8541

**Bilgilendirme / Acknowledgement:**

- Yazarlar aşağıdaki bilgilendirmeleri yapmaktadırlar:
- Makalemizde etik kurulu izni ve/veya yasal/özel izin alınmasını gerektiren bir durum yoktur.
- Bu makalede araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur.

Bu makale Turnitin tarafından kontrol edilmiştir.  
This article was checked by Turnitin.

Makale Geliş Tarihi / First Received : 18.03.2024  
Makale Kabul Tarihi / Accepted : 14.05.2024

**Atıf Bilgisi / Citation:**

Güven M., (2024). An Ai-Based Surveillance System Proposal for the Second Line of Defense Against Irregular Migration, Smuggling, and Terrorism: Gendarmerie Assessment, *Güvenlik Bilimleri Dergisi*, 13(1), ss 63-84. doi:10.28956/gbd.1454962

This work is licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.



---

## AN AI-BASED SURVEILLANCE SYSTEM PROPOSAL FOR THE SECOND LINE OF DEFENSE AGAINST IRREGULAR MIGRATION, SMUGGLING, AND TERRORISM: GENDARMERIE ASSESSMENT

---

### *Abstract*

*Despite the physical and technological measures in place along the border protected by border forces, a significant number of irregular migrants are being apprehended by gendarmerie (Jandarma) elements in the area designated as the second line of defense. This situation poses a crucial responsibility for the Jandarma in the context of preventing irregular migration movements, curbing smuggling activities, and combating terrorism. Therefore, it is proposed that artificial intelligence-supported technological discovery and surveillance measures be implemented in the Jandarma responsibility area behind the border. It is believed that these technological measures could be beneficial in preventing irregular migration movements, restricting smuggling activities, and enhancing effectiveness in the fight against terrorism. The implementation of these measures could contribute to public safety by increasing security and maintaining order. Within the scope of this study, a thermal camera network system powered by solar energy, featuring wireless communication capabilities, and equipped with artificial intelligence analysis, is described. Additionally, the technical architectural features of the system, installation requirements, and details of the artificial intelligence algorithms to be utilized within the system, along with their capabilities and potential algorithm specifics, are explained. The implementation of the proposed system is anticipated to enhance reconnaissance and surveillance capabilities.*

**Keywords:** Artificial Intelligence, Machine Learning, Gendarmerie, Law Enforcement, Irregular Migration, Crime Prevention.

## DÜZENSİZ GÖÇ, KAÇAKÇILIK VE TERÖRE KARŞI İKİNCİ SAVUNMA HATTINDA YAPAY ZEKÂ DESTEKLİ GÖZETLEME SİSTEMİ ÖNERİSİ: JANDARMA DEĞERLENDİRMESİ

### **Öz**

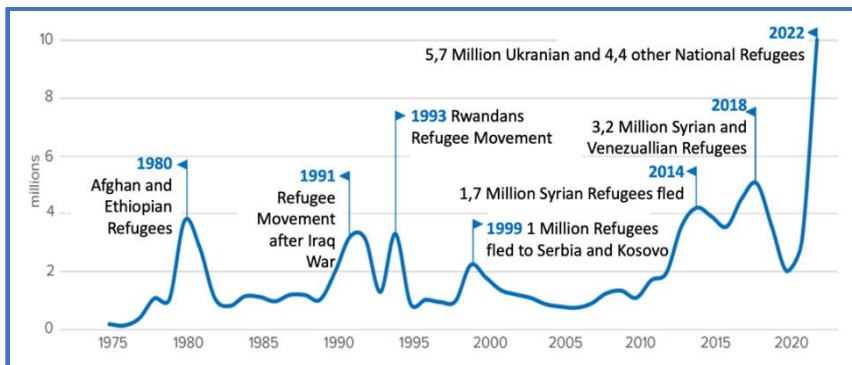
*Sınır birliklerince korunmakta olan hudut hattındaki fiziksel ve teknolojik tedbirlere rağmen ikinci hat olarak tasvir edilen Jandarma sorumluluk alanında, Jandarma unsurlarınca çok sayıda düzensiz göçmen yakalanmaktadır. Bu durum; düzensiz göç hareketleri, kaçakçılık ve benzeri suçların önlenmesi ile terörle mücadele bağlamında Jandarma için önemli bir sorumluluk oluşturmaktadır. Bu nedenle hudut hattının gerisinde Jandarma sorumluluk sahasında yapay zekâ destekli teknolojik keşif ve gözetleme tedbirlerinin alınması önerilmektedir. Söz konusu teknolojik önlemlerin, düzensiz göç hareketlerini engelleme, kaçakçılık faaliyetlerini sınırlandırma ve terörle mücadelede etkinlik sağlama konusunda faydalı olabileceği düşünülmektedir. Adı geçen tedbirlerin uygulanması, emniyet ve asayişini artırarak toplum güvenliğine de katkı sağlayabilir. Bu çalışma kapsamında; güneş enerjisi ile çalışan, kablosuz iletişim özellikleri taşıyan ve yapay zekâ analiz yeteneğine sahip termal kamera ağı sistemi tarif edilmektedir. Ayrıca söz konusu sisteminin teknik mimari özellikleri, kurulum gereksinimleri ile sistem kapsamında kullanılacak yapay zekâ algoritmalarının kabiliyetleri ve muhtemel algoritmaların detayları açıklanmaktadır. Önerilen sistemin uygulanması ile keşif ve gözetleme kabiliyetlerinin artacağı değerlendirilmektedir.*

**Anahtar Kelimeler:** Yapay Zekâ, Makine Öğrenmesi, Jandarma, Kolluk Kuvvetleri, Düzensiz Göç, Suç Engelleme.

## INTRODUCTION

As of today, world has seen the largest number of refugees and forcibly displayed population worldwide in the human history. Moreover, the trends are dramatically increasing over the course of the last decade. For example, in the year 2022, the global population forcibly displaced due to persecution, conflict, violence, human rights violations, and events severely disrupting public order experienced a significant increase of 21 percent, reaching an estimated 108.4 million by the year-end (United Nations High Commissioner for Refugees' statistics). This accounts for more than 1 in 74 individuals worldwide being forcibly displaced, with nearly 90 percent of them situated in low- and middle-income countries. The concluding total at the end of the year reflects a surge of 19 million individuals compared to the conclusion of the preceding year, surpassing the populations of Ecuador, the Netherlands, or Somalia. This escalation marks the most substantial annual increase on record in the United Nations High Commissioner for Refugees' (UNHCR) statistics on forced displacement as seen in Figure-1.

The notable rise is attributed to the unprecedented numbers of refugees, asylum-seekers, and individuals requiring international protection compelled to flee during 2022, constituting over half of the overall increase. Furthermore, during the 2023, forced displacement has continued to escalate, with UNHCR estimating that the global figure likely surpasses 110 million people as of the first quarter of 2024.



**Figure-1.** Refugees, Asylum-Seekers, and other People in Need of International Protection Displaced since 1975.

The invasion of Ukraine and the takeover of the Taliban in Afghanistan precipitated the displacement of millions of individuals, leading to an upward trajectory in the Figure-1 for refugees, asylum-seekers, and forcibly displaced persons.

Specifically, Türkiye harbors one of the most substantial refugee populations worldwide (Global trends forced displacement). Moreover, its neighboring countries Syria, Iran, and Iraq have considerable number of potential refugees. Türkiye serves not only as a destination but also as a transit country (T.C. İçişleri Bakanlığı Göç İdaresi Başkanlığı). The influx of refugees predominantly utilizes the eastern borders of the nation as the primary entry point, underscoring the critical significance of border security in this context. From this perspective, we turn our attention to the topography of Van city, a region boasting the largest border with Iran. Situated along the historic Silk Road, this area has become a pivotal route for various illicit activities. The Van city terrain exemplifies a critical junction for illegal movements, where not only individuals but also smuggled goods traverse, underscoring the historical significance of this region in facilitating clandestine operations.

Currently, securing the borders is the responsibility of the Turkish Armed Forces. Despite the deployment of physical and technological measures along the border, a substantial number of irregular migrants continue to be apprehended within the jurisdiction designated as the second line of defense by the Gendarmerie. This situation underscores the urgent need for innovative and effective solutions to address the complex issues associated with irregular migration movements, smuggling activities, and counter-terrorism efforts.

Considering these challenges, this study proposes the implementation of a cutting-edge system to enhance reconnaissance and surveillance capabilities within the Gendarmerie's responsibility area beyond the border. Diverging from conventional drone-based approaches, our solution involves a wirelessly connected thermal camera network, fortified with advanced artificial intelligence algorithms for the analysis of thermal camera footages. This departure from traditional methods is crucial in adapting to the evolving landscape of border security and is expected to provide a more nuanced and effective approach in curbing irregular migration, restricting smuggling



activities, and bolstering counter-terrorism initiatives. In the ensuing sections, we will delve into the technical intricacies of this proposed system, exploring its architectural features, installation requirements, and the capabilities of the integrated artificial intelligence algorithms.

## **1. RELATED WORKS**

Artificial intelligence (AI) has garnered significant attention within academic circles and across various industries. This heightened interest can be attributed largely to a fascination with attaining military and political dominance, as well as a motivation to exert influence over individuals and their actions. AI has been utilized in border security, with AI systems being deployed along physical borders to monitor and control the movements of unauthorized non-citizens, as well as to enhance overall border security measures (Sanja Milivojevic, 2022). Employing AI to analyze vast datasets at border crossings can lead to complete visibility and heightened automation in border control, ultimately achieving an ideal of intelligent and secure borders at a relatively low expense (Heyman, 2008). The resultant AI-generated comprehensive depiction of border transformed from the basic elements of traditional border control infrastructure such as border equipment, surveillance devices, and border personnel.

In a study conducted by Manish K. et al., an AI-powered method that facilitates the sharing of information from diverse sources is proposed as a solution for border security. This includes the use of various sensors strategically placed around the perimeter of a specified area to detect any unauthorized disturbance, intrusion. Upon detecting such activity, the system automatically activates drone surveillance and relays the location of the disturbance to both the drone and nearby soldiers. This approach enables efficient tracking of the disturbance, aiding in apprehending any potential threats. Additionally, cameras installed on the drone assist in tracking and monitoring targets as necessary. Processing big data is an important research topic for mitigating the border security breaches and illegal actions such as smuggling. For example, Artificial Neural Networks and Logistic Regression are employed in this study conducted by Wen, Chih-Hao et al., for classification and prediction purposes. The study develops models tailored to vessels of

varying tonnage and operational purposes, offering law enforcement clearer criteria for judgment. Results indicate that using Artificial Neural Networks for smuggling fishing vessels can achieve an average precision of 76.49%, while Logistic Regression can achieve 61.58% accuracy, both of which significantly surpass the efficiency of human inspection. This highlights the potential of information technology to enhance the probability of apprehending smuggling vessels and leveraging database information to combat smuggling crimes effectively.

In the literature, there are also ethical concerns of the AI-driven borders. AI-driven borders are fundamentally nonhumanitarian and legally questionable, as they prevent unauthorized migrants from reaching safe havens and expose them to danger, and in some instances, fatal outcomes at border crossings. What distinguishes AI from other technological advancements in border control, such as CCTV, ground-level radars, or thermal camera imaging, is its promise of complete visibility at borders and increased automation. This promise, shaped by the context in which it emerges and the challenges it addresses, is increasingly influenced by ideology (O'Grady, 2021).

The utilization of thermal imaging technology has become increasingly prevalent in border and coastal security initiatives worldwide. The integration of advanced thermal imaging cameras with innovative system architectures built on IP networks and video analysis technology has led to significant advancements in system performance and flexibility for users. For example, in a study conducted by Dumpert Dwight T., an overview of these cutting-edge technologies and the benefits they bring to the user community in enhancing border and coastal security measures.

In another study conducted by Gutin Mikhail, AI-driven solutions for border security were explored, focusing on the development of the Automatic Panoramic Thermal Integrated Sensor (APTIS) which combines high-resolution panoramic optics with thermal imaging and intelligent video processing for automated target detection, location, and tracking. This system promises enhanced surveillance capabilities, reduced personnel workload, and improved

situational awareness in defense and offensive operations, making it a significant advancement in border security technology.

In this study conducted by Dawoud ALshukri, border security and AI are utilized to address the challenges commonly faced in border areas, including violence, intrusion, and difficult geographical conditions. The proposed system employs thermal imaging cameras connected to the control center via IP addresses on a local network. Software captures video for intrusion detection, while a motor-controlled spotlight with infrared and laser capabilities provides illumination as needed. Moreover, the system integrates sound sensors for specific sound detection and motion sensors for identifying suspicious movements. Upon detection, the system can activate a buzzer and electric current through the fence for added protection. The use of Internet of Things facilitates efficient control across large borders.

We are shifting our focus to detecting weapons in camera footage because distinguishing illegal activities such as smuggling or irregular migration from terrorist activities in this area is of utmost importance. So, in this part of literature review, we present works that are focused on smart surveillance systems detecting anomalies such as weapon existence.

In a study conducted by Sanam Narejo et al., YOLOv3 is retrained via images consisting of several weapons in the images. The image dataset utilized was gathered from the Google by searching directly for keywords related to weapons. The images obtained from the Google were then categorized into various subfolders such as gun, rifle, and so on. Transfer learning, defined as inheriting knowledge from a pre-trained model, was employed. YOLOv3, which was initially trained on the ImageNet dataset with multiple output classes, was further trained using images sourced from the Google. The objective was to enable YOLOv3 to detect guns, rifles, and other relevant objects within the images.

In this study conducted by Lei Pang et al., a real-time detection method is proposed via using the YOLOv3 algorithm to identify concealed metallic weapons on the human body in passive millimeter wave (PMMW) imagery. PMMW technology operates within the electromagnetic spectrum, specifically

in the frequency range of 30 to 300 gigahertz. It is known for its ability to detect thermal radiation emitted by objects. The experimental data utilized in this study consisted of a collection of images acquired by a PMMW real-time imager developed at Beihang University, China. According to the results, VGG16, YOLOv3-53 demonstrated superior performance with a mean average precision of 95% on a GPU-1080Ti system.

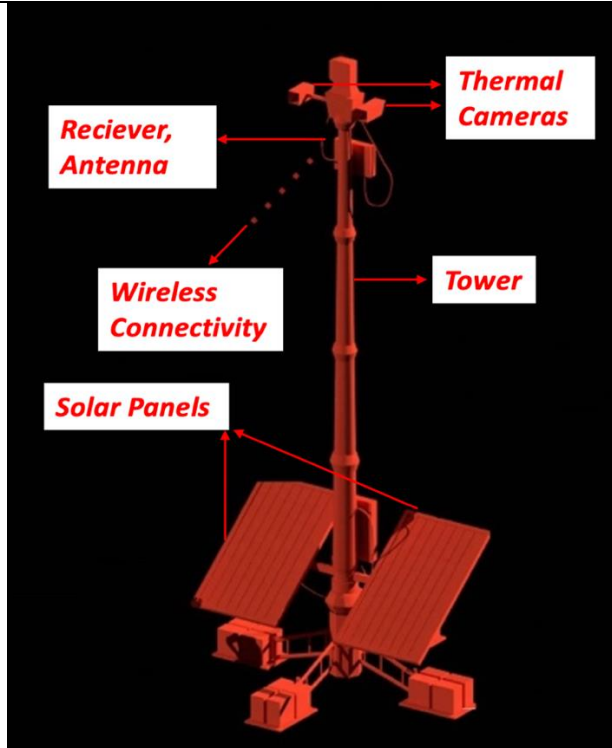
In another study conducted by Warsi et al., significant contributions were made to automatic handgun detection in visual surveillance by integrating the YOLOv3 algorithm with Faster Region-Based CNN. Their approach involved differentiating false negatives and false positives, incorporating real-time images with the ImageNet dataset, and training the model using the YOLOv3 algorithm. They conducted a comparative study between Faster RCNN and YOLOv3 using four different videos. The results revealed that YOLOv3 exhibited faster processing speeds in real-time environments compared to Faster RCNN.

## **2. PROPOSED SYSTEM DESIGN**

The proposed system can be categorized into two main components: the physical infrastructure and the software infrastructure. The physical components include essential infrastructure elements such as fences, site security camera systems, solar panels, receivers, antennas, surveillance towers, thermal cameras, etc. Conversely, the software component encompasses various artificial intelligence software and servers situated at the command-and-control center.

### **2.1. Physical Infrastructure**

Main element of the system is the security tower site. This site is represented in Figure-2, and sites respectively have a; 10-meter-long tower, thermal cameras attached to the top of the tower, receiver, and antenna units for transferring thermal camera and footage, solar panels.



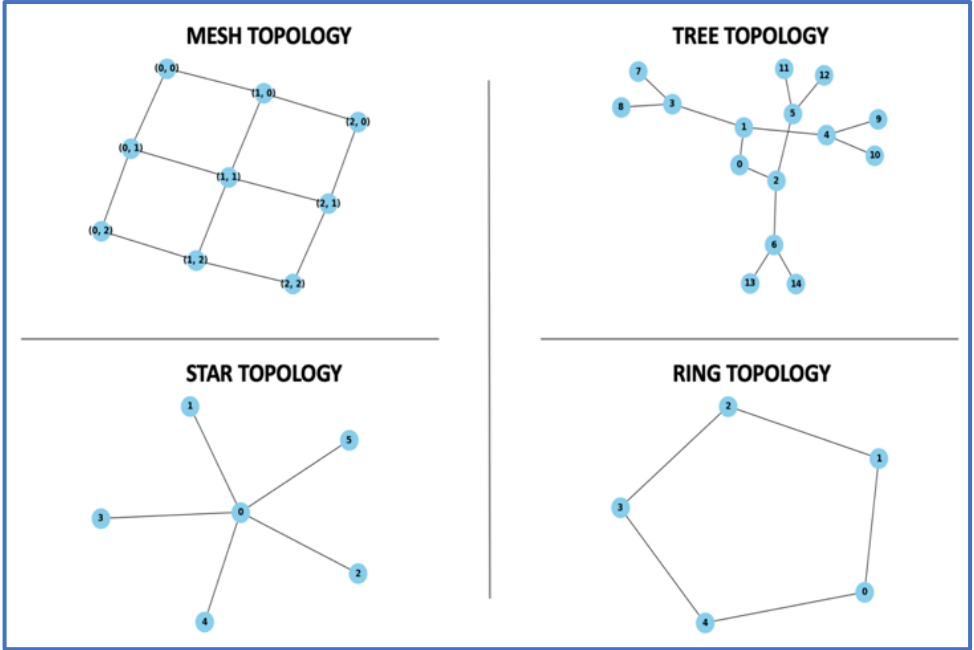
**Figure-2.** Representation of the Site Elements.

Enhancing site security against external threats and ensuring the operational continuity of the site can be achieved by reinforcing solar power through electric grid connection, where available, and securing the perimeter with fencing. Autonomous surveillance sites are intended to locate remote areas, so securing them and keep them up and running every time is an important aspect. These towers are interconnected and linked to a regional monitoring center, which, in our case study, is either a Gendarmerie Station or District Gendarmerie Command.

### *2.1.1. Connectivity and Network Topology*

Wireless networks have recently emerged as innovative, cost-efficient, state-of-the-art alternatives to conventional technologies in various application domains. These networks are used to transfer data especially in security cameras and surveillance applications (Akhilesh Shrestha and Liudong Xing, 2007). Network topology affects the communication in various ways such as

communication reliability, energy efficiency, data latency, etc. Some of the well know network topologies are star, mesh, tree, and clustered hierarchal architecture as seen in Figure-3.

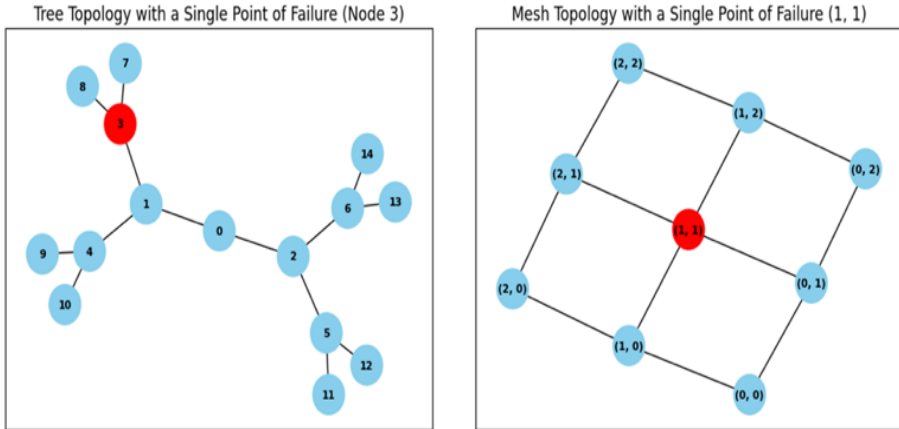


**Figure-3.** Some of well-known network topologies.

The star topology is the simplest form, with a central hub located in the middle. This central hub can be either a node or a gateway device. In this topology, if the central node goes down, all connectivity is lost. Mesh networks are interconnected with multiple points, enhancing the resilience and reliability of this type of network. Another commonly used topology is the tree network. In tree network, neighboring nodes have connections with each other. The reliability of such networks depends on the number of multiple connections that exist.

One of the prevalent challenges in wireless networks of this nature is the presence of Single Points of Failure (SPF) nodes. Figure-4 illustrates an SPF failure scenario. As depicted in the figure, tree topologies are considerably more susceptible to SPF. For instance, if node 3 malfunctions, connected nodes 7 and

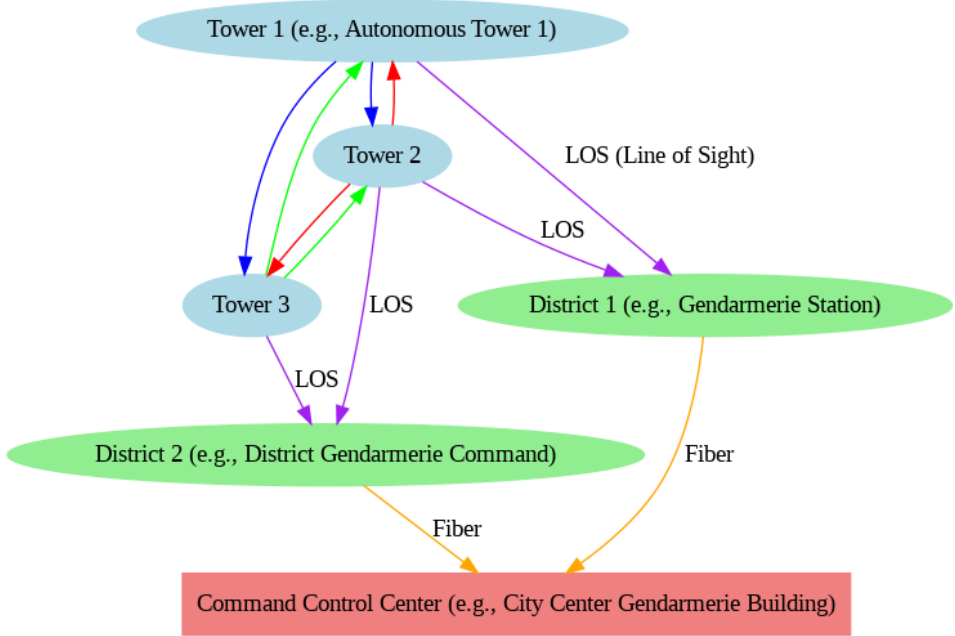
8 are also affected. In contrast, mesh topology is resilient to SPF as there is always an alternative communication pathway available.



**Figure-4.** SPF in Tree and Mesh topology.

### 2.1.2 Connectivity and Network Topology of the Gendarmerie Case

As stated before, we hypothetically located our proposed system and tower on the Van City Terrain. In our proposed methodology, we have autonomous towers on the field, and these towers are connected to neighboring towers to make a substation connection and footage of the thermal cameras from towers are transferred to either a Gendarmerie Station or District Gendarmerie Command that have fiber connection with command-and-control center. The proposed topology that is presented on Figure-5 is an amalgamation of tree and mesh network. The connections between towers work in two ways, ensuring a mesh topology. Consequently, the footage from Tower 1 is transferred to District 2 through both Tower 2 and Tower 3. Additionally, Tower 1's footage is transmitted to District 1. This topology ensures highly reliable and resilient communication.



**Figure-5:** Network topology of the proposed system in our specific Gendarmerie case.

Towers are interconnected with multiple neighboring towers and the gendarmerie station. In this figure, green zones represent the areas visible to the thermal cameras mounted on top of 10-meter-long towers within a 5 kilometers radius. Conversely, red areas indicate blind zones outside the cameras' line of sight. All towers have the capability to both receive and transfer all the data they possess and receive. Each tower is assigned a specific IP address, and the UDP transfer protocol is employed to mitigate data latency and efficiently utilize the bandwidth.

To cover the entire border line between Van province and Iran, a total of 36 autonomous towers, with 9 regional monitoring hubs, each of which is either a gendarmerie station or a district gendarmerie command can be located. From these regional monitoring hubs, all camera footage is transmitted to the command-and-control center located at the City Center Gendarmerie Building. In our tower constellation, we aim to converge all possible routes, roads, and paths that could be used for illegal human and goods trafficking. Moreover, in



this tower constellation, the potential downtime of any tower does not interrupt the continuous operation of the overall system. The constellation of the towers is presented in Figure-6.



**Figure-6:** Constellation of the proposed system on Van City terrain.

## 2.2. Software Components

Within the scope of our proposed system, thermal camera footages undergo processing through various artificial intelligence algorithms, serving two primary functions. The first task involves detecting moving objects in the video. Upon detecting a moving object, the second algorithm is activated to perform the classification task. This task involves determining whether the object is a human or an animal. Such automation is crucial, as human observers might miss changes in the videos due to factors like exhaustion or lack of attention.

### 2.2.1. Moving Object Detection

The identification of physical object motion within a specified spatial domain, known as moving object detection, has garnered considerable attention in recent years owing to its diverse array of practical applications. These applications encompass video surveillance, analysis of human motion,

navigation for autonomous robots, event detection, anomaly identification, video conferencing, traffic analysis, and security protocols.

Moving object detection refers to the process of delineating dynamic objects of interest in relation to their surrounding area or region within a provided sequence of video frames (Jaya S. Kulchandani, 2015). The fundamental stage for classifying and tracking moving objects involves the identification of the moving targets. The primary objective of the moving object detection and tracking process is to detect the foreground moving targets (Ayush Baral, 2019). There are several methods for detecting moving objects in a video, respectively: background subtraction, frame differencing, temporal differencing, and optical flow.

Within the literature, certain studies have focused on performing moving object detection using thermal cameras (Lenac Kuruno, 2015). These investigations involve conducting various experiments on thermal images, where the differentiation in pixel values is utilized to isolate and identify moving humans within the image.

### *2.2.2. Object Classification*

As part of our proposed system, after detecting moving objects in thermal images, the subsequent task involves classifying these detected objects to determine whether they are human beings or animals.

Specifically, in our proposed system, we are looking for human existence. This is a very active field and have been largely studied over security camera footages, unmanned air vehicle (UAV) footages, etc. (Hazar Mliki, 2019). Human detection through deep learning methods remains a prominent research area that continues to garner attention and has not been fully explored yet. These methods rely on automatic feature extraction, primarily utilizing convolutional neural networks within the same framework, as demonstrated by AIDahoul et al (N. AIDahoul, 2018). Another important technique is using pretrained models in human detection. For example, in a study, the AlexNet model and substituted the SoftMax layer with a hybrid classifier combining Support Vector Machines and K-Nearest Neighbors to tailor the model is used (A. B. Sargano et al. 2017).

### **3. ARTIFICIAL INTELLIGENCE PART OF THE SOFTWARE: YOLO**

YOLO (You Only Look Once) has emerged as a pivotal real-time object detection system with applications in robotics, driverless cars, and video monitoring. A comprehensive overview of YOLO's evolution, detailing the innovations and contributions in each iteration, ranging from the original YOLO to subsequent versions such as YOLOv8, YOLO-NAS, and YOLO with transformers are presented in the literature (Juan Terven, 2023). Our discussion begins with an explanation of standard metrics and post-processing techniques before delving into the significant changes in network architecture and training methodologies introduced in each model. We then distill the key insights learned from YOLO's development and offer a perspective on its future, emphasizing potential research avenues to enhance real-time object detection systems.

#### **3.1. Working Mechanism of the YOLO and Experimental Results**

YOLOv1 revolutionized object detection by simultaneously predicting bounding boxes and class probabilities across an  $S \times S$  grid. Each bounding box prediction includes confidence (C) for object presence, box coordinates, and dimensions. The output tensor is  $S \times S \times (B \times 5 + C)$ , optionally refined by non-maximum suppression to eliminate redundant detections. YOLOv1 revolutionized object detection by simultaneously predicting bounding boxes and class probabilities across an  $S \times S$  grid.

In this section, our attention is directed towards YOLOv3, which serves as the foundational framework for the most recent and expedient iteration of the algorithm. YOLOv3, a cutting-edge object detection model, boasts a robust architecture with multiple outputs tailored for detecting diverse classes of objects. This model is equipped with three output layers, each responsible for predicting different bounding boxes, object probabilities, and class probabilities within a given image. These outputs collectively facilitate the identification and localization of various objects simultaneously. Training YOLOv3 to detect a new class of objects involves a process known as transfer learning. This approach leverages the pre-existing knowledge and learned features from the model's training on a large dataset, such as ImageNet. To adapt YOLOv3 for detecting a new class, one typically follows these steps:

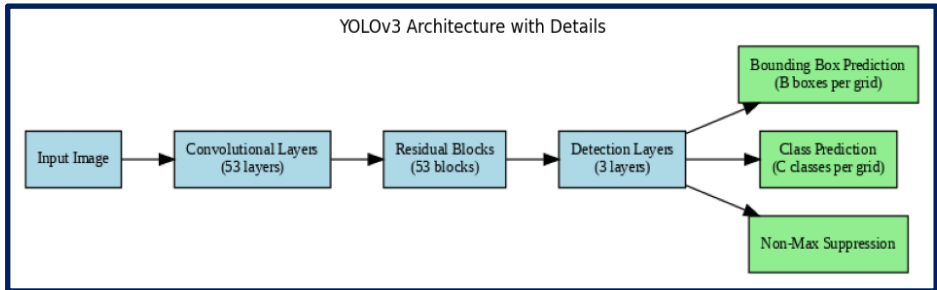
- Data Collection: Gather a dataset containing images that showcase the new class of objects you want the model to detect. These images should be labeled with bounding boxes indicating the location and class of each object.

- Model Initialization: Initialize YOLOv3 with its pre-trained weights, obtained from training on a generic dataset like ImageNet. This step ensures that the model already possesses foundational knowledge about object detection and feature extraction.

- Fine-Tuning: Perform fine-tuning or retraining of the model using the new dataset. During this process, the model adjusts its internal parameters and learns to recognize the specific characteristics and features associated with the new class of objects.

By following these steps, YOLOv3 can be trained to detect a new class of objects, such as weapons or abnormal walking patterns. Adopting this capability to AI software will be very useful in our proposed AI-based thermal camera surveillance system and should be considered a future work.

YOLOv3 is also recognized as Darknet-53, this version comprises 53 convolutional layers, as illustrated in Figure-7, showcasing its architectural layout.



**Figure-7.** YOLO v3 architecture.

To demonstrate the artificial intelligence component of our proposed system, we conducted experiments using YOLOv3 on a variety of images, encompassing both standard RGB images and thermal camera images. The following lines of code were employed to apply YOLOv3 for object detection and classification within the images.

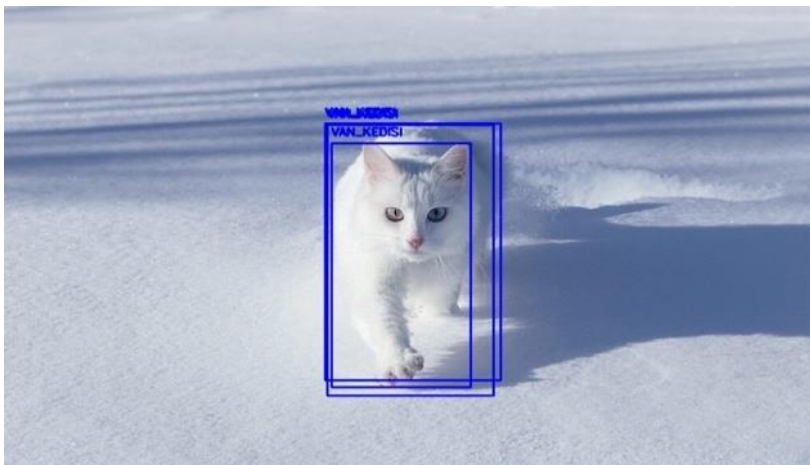
**Algorithm:** Target detection and classification via YOLO.

**Input:** Image **I**, model weights **W**, model Confidence **C**, and Threshold **T**

**Output:** Detected objects and their bounding boxes in Image **I**

1. Load YOLO model with weights **W** and configuration **C**
2. Preprocess Image **I** for YOLO
3. Pass preprocessed image through YOLO model
4. Get output predictions from YOLO model
5. Initialize an empty list for detected objects and bounding boxes
6. For each prediction in output predictions:
7. Extract class ID, bounding box coordinates from prediction
8. If confidence score  $> T$ : Calculate absolute coordinates of bounding box relative to image size
9. Add detected object class and bounding box to the list
10. Return list of detected objects and bounding boxes

From the pseudocode provided above, a simple code in Google's Colab environment is realized as seen in the Figure-8 below.



**Figure-8.** YOLOv3 implementation and resulting image.

To broaden the scope of our experiments, thermal images were incorporated. We utilized pre-trained weights for YOLOv3 and retained the default class labels without modifications. Based on these default class labels, our model segmented the thermal images into categories such as human presence, vehicle presence, etc. The outcomes of this segmentation are illustrated in Figure-9.



**Figure-9.** Thermal images experimented via YOLO v3.

The series of images presented showcases various scenarios: **starting from left to right and top to bottom**, the first image depicts two pedestrians walking at 10 meters, followed by a thermal camera's view capturing a pedestrian 20 meters away from an armored vehicle in the second image. Moving on, the third image shows an armored vehicle captured by a thermal camera at 30 meters, while the fourth image features a pedestrian located 15 meters away. The fifth image displays a thermal perspective of an armored vehicle, and the final image captures two pedestrians positioned 100 meters away, with additional sheep visible in the lower-left corner of the scene. Notably, all subjects falling under our defined class labels, including humans and vehicles, were successfully detected, and classified within these images.

#### **4. CONCLUSION**

In conclusion, the persistent challenges faced along border regions necessitate innovative solutions to enhance security and surveillance measures. Despite existing physical and technological defenses, irregular migration, smuggling activities, and potential security threats persist, particularly in areas designated as secondary defense lines. The utilization of artificial intelligence-supported technologies, such as the YOLO v3 algorithm tested in this study, presents a promising avenue for bolstering border security and surveillance capabilities. By leveraging thermal imaging technology powered by sustainable energy sources and integrated with wireless communication and AI analysis capabilities, the proposed system offers an efficient and effective means of detecting and monitoring human and vehicle movements in border areas. The implementation of such advanced technological solutions not only strengthens efforts to combat irregular migration and smuggling but also contributes significantly to counter-terrorism initiatives. Ultimately, these measures aim to safeguard public safety, maintain order, and enhance the overall effectiveness of border security operations.

**DATA AVAILABILITY STATEMENT:** The images and the codes used in this paper can be accessed here <https://github.com/mesuttguven> (accessed on 17 March 2024).

#### **ACKNOWLEDGEMENTS**

The author expresses their gratitude to Major General Aykut TANRIVERDI and Brigadier General Adem ŞEN for their valuable insights into the system design process and their visionary approach to leveraging state-of-art technology for addressing challenges related to irregular migration, smuggling, and terrorism. Additionally, special thanks are extended to Major İnanç MARIM, the commander of Van Commando Battalion (Central), for providing thermal images from various surveillance, and to Lieutenant Mursel AZAR for his insightful work in pinpointing the tower locations and overall tower constellation.

## REFERENCES

- A. B. Sargano, X. Wang, P. Angelov, Z. Habib. (2017). Human action recognition using transfer learning with deep representations. *International joint conference on neural networks (IJCNN)*, IEEE, pp. 463–469.
- Akhilesh Shrestha and Liudong Xing. (2007). A Performance Comparison of Different Topologies for Wireless Sensor Networks. *IEEE Conference on Technologies for Homeland Security*.
- Ayush Baral, Deepa Gupta, Lavanya Sharma. Motion based Object Detection based on Background Subtraction: A Review. *3rd International conference on Electronics, Communication and Aerospace Technology (ICECA)*.
- Dawoud ALshukri. (2019). Intelligent Border Security Intrusion Detection using IoT and Embedded systems. *4th Mec International Conference on Big Data and Smart City*.
- Dumpert Dwight T. (2006). Networked thermal Imaging and intelligent video technology for border security applications. *Conference on Optics and Photonics in Global Homeland Security*.
- Gutin Mikhail. (2006). Thermal infrared panoramic imaging sensor. *32nd Conference on Infrared Technology and Applications*.
- Hazar Mliki, Fatma Bouhlel, Mohamed Hammami. (2020). Human activity recognition from UAV-captured video sequences. *Pattern Recognition*, 107140.
- Heyman JM. (2008). Constructing a virtual wall: Race and citizenship in US–Mexico border policing. *Journal of the Southwest*, 50(3), 305–333.
- Jaya S. Kulchandani. (2015). Moving Object Detection: Review of Recent Research Trends. *International Conference on Pervasive Computing (ICPC)*.
- Juan Terven, Diana-Margarita Córdova-Esparza, Julio-Alejandro Romero González. (2023). A Comprehensive Review of YOLO Architectures in Computer Vision. *Machine learning & knowledge extraction*, 5(4), 1680–1716.  
<https://doi.org/10.3390/make5040083>
- Kruno Lenac, Ivan Maurović, Ivan Petrović. (2015). Moving Objects Detection Using a Thermal Camera and IMU on a Vehicle. *International Conference on Electrical Drives and Power Electronics (EDPE)*.
- O’Grady N (2021) Automating security infrastructures: Practices, imaginaries, politics. *Security Dialogue* 52(3), 231–248.



- Lei Pang et al. Real-time Concealed Object Detection from Passive Millimeter Wave Images Based on the YOLOv3 Algorithm. *Sensors* 2020, 20, 1678; <https://doi:10.3390/s20061678>
- Lenac Kruno, Maurović Ivan, Petrovic Ivan. (2015). Moving objects detection using a thermal Camera and IMU on a vehicle. *2015 International Conference on Electrical Drives and Power Electronics (EDPE)*.
- Manish K. Sharma et al. (2021). INTERVENOR: Intelligent Border Surveillance using Sensors and Drones. *6th International Conference for Convergence in Technology (I2CT)*.
- N. AlDahoul, M. Sabri, A. Qalid, A.M. Mansoor. (2018). Real-time human detection for aerial captured video sequences via deep models. *Computational Intelligence and Neuroscience*.
- Nguyen, H.-C., Nguyen, T.-H., Scherer, R., & Le, V.-H. (2023). YOLO Series for Human Hand Action Detection and Classification from Egocentric Videos, *Sensors* 2023.
- Sanam Narejo et al. (2021). Weapon Detection Using YOLO V3 for Smart Surveillance System. *Mathematical Problems in Engineering*.
- Sanja Milivojevic. (2022). Artificial intelligence, illegalized mobility and lucrative alchemy of border utopia. *Criminology & Criminal Justice*, 1–19.
- Terven, J., Córdova-Esparza, D.-M., & Romero-González, J.-A. (2023). A Comprehensive Review of YOLO Architectures in Computer Vision: From YOLOv1 to YOLOv8 and YOLO-NAS. *Machine Learning & Knowledge Extraction*.
- UN refugee agency, global trends forced displacement. *Accessed on 15th March 2023*. <https://www.unhcr.org/global-trends-report-2022>.
- The total number of people forcibly displaced is calculated using UNHCR, UNRWA, and IDMC statistics. *Accessed on 15th March 2023*. <https://www.unhcr.org/refugee-statistics/insights/explainers/forcibly-displaced-pocs.html>
- T.C. İçişleri Bakanlığı Göç İdaresi Başkanlığı. *Accessed on 15th March 2023*. <https://www.goc.gov.tr/giris-cikis>
- Wang, M., Yang, B., Wang, X., Yang, C., Xu, J., Mu, B., Xiong, K., & Li, Y. (2022). YOLO-T: Multitarget Intelligent Recognition Method for X-ray Images Based on the YOLO and Transformer Models. *Applied Sciences*.

Warsi A. et al. (2019). Gun detection system using YOLOv3. Proceedings of the 2019 IEEE International Conference on Smart Instrumentation, Measurement and Application (ICSIMA).

Wen, Chih-Hao et al. (2012). Identifying Smuggling Vessels with Artificial Neural Network and Logistics Regression in Criminal Intelligence Using Vessels Smuggling Case Data. *4th International Scientific Asian Conference (ACIIDS)*.

**Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi**  
**Güvenlik Bilimleri Enstitüsü**  
**Güvenlik Bilimleri Dergisi, Mayıs 2024, Cilt:13, Sayı:1, 85-104**  
**doi:10.28956/gbd.1438925**

*Gendarmerie and Coast Guard Academy*  
*Institute of Security Sciences*  
*Journal of Security Sciences, May 2024, Volume:13, Issue:1, 85-104*  
*doi:10.28956/gbd.1438925*

**Makale Türü ve Başlığı / Article Type and Title**

Araştırma/ Research Article

Unlocking Neurological Mysteries: Machine Learning Approaches to Early Detection of Alzheimer's Disease

Nörolojik Gizemleri Aydınlatmak: Alzheimer Hastalığının Erken Tespitinde Yapay Öğrenme Yaklaşımları

**Yazar(lar) / Writer(s)**

Ceyda ÜNAL, Dokuz Eylül Üniversitesi, Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü, ceyda.unal@deu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-5503-8124  
Yılmaz GÖKŞEN, Prof. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü, yilmaz.goksen@deu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-2291-2946

**Bilgilendirme / Acknowledgement:**

-Yazarlar aşağıdaki bilgilendirmeleri yapmaktadırlar:

-Makalemizde etik kurulu izni ve/veya yasal/özel izin alınmasını gerektiren bir durum yoktur.

-Bu makalede araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur.

-Bu makale Turnitin tarafından kontrol edilmiştir.

This article was checked by Turnitin.

Makale Geliş Tarihi / First Received : 17.02.2024

Makale Kabul Tarihi / Accepted : 14.05.2024

**Atıf Bilgisi / Citation:**

Ünal C. ve Gökşen Y., (2024). Unlocking Neurological Mysteries: Machine Learning Approaches to Early Detection of Alzheimer's Disease, *Güvenlik Bilimleri Dergisi*, 13(1), ss 85-104. doi:10.28956/gbd.1438925

“Bu çalışma Ceyda ÜNAL tarafından kaleme alınan ve Prof.Dr. Yılmaz GÖKŞEN danışmanlığında yürütülen doktora tezinden türetilmiştir.”



## UNLOCKING NEUROLOGICAL MYSTERIES: MACHINE LEARNING APPROACHES TO EARLY DETECTION OF ALZHEIMER'S DISEASE

### Abstract

*Dementia is a clinical illness that becomes more common as people get older. It is defined by a decline in cognitive abilities across several domains and eventually impacts everyday functioning. Consequently, this leads to a decline in autonomy, impairment, dependence on assistance even criminal tendencies/insecure behaviors and ultimately, the disease frequently results in mortality. Particularly with regard to neurodegenerative disorders, various forms of dementia are correlated with criminal activity. According to research, criminal and socially inappropriate behavior is prevalent among dementia patients and is sometimes the initial symptom of the disease. Alzheimer's Disease (AD) is responsible for 60-80% of all occurrences of dementia, and its occurrence increases double every five years beyond the age of 65. Given the availability of health data and the decrease in data processing costs, it is now feasible to detect Alzheimer's disease at an early stage. The objective of this study is to classify individuals as either Alzheimer's sufferers or healthy individuals by employing various machine learning techniques. The "OASIS-2 dataset", which consists of "longitudinal MRI data" from both nondemented and demented older adults, was utilized for this study. Given its potential for early detection of Alzheimer's dementia, the study is anticipated to enhance clinical decision support systems pertaining to modifiable risk factors*

**Keywords:** Machine Learning, Dementia, Alzheimer, Clinical Decision Support Systems, Augmented Intelligence.

## NÖROLOJİK GİZEMLERİ AYDINLATMAK: ALZHEİMER HASTALIĞININ ERKEN TESPİTİNDE YAPAY ÖĞRENME YAKLAŞIMLARI

### Öz

*Yaşla birlikte prevalansı artan demans, birden fazla kognitif alanda bozulma ile seyreden ve sonunda günlük yaşamı etkileyen bir klinik sendromdur. Buna bağlı olarak da bireylerde bağımsızlık kaybı, engellilik, bakıma ihtiyaç duyma hatta suça meyil/güvenlik dışı davranışlar ortaya çıkmakta ve nihayetinde hastalık sıklıkla ölümle sonuçlanmaktadır. Özellikle nörodejeneratif hastalıklar bağlamında, suça meyilli davranışlar farklı demans türleriyle ilişkilendirilmektedir. Araştırmalar, demans hastalarında suç teşkil eden ve sosyal açıdan uygunsuz davranışlara rastlanıldığını hatta bunların bazen demans hastalığının ilk belirtisi olduğunu ortaya koymaktadır. Tüm demans vakalarının %60-80'ini Alzheimer (Alzaymur) Hastalığı (AH) oluşturmakta, 65 yaşından sonra olguların görülme sıklığı her beş yılda bir ikiye katlanmaktadır. Bu kapsamda Alzheimer hastalığının erken tespiti sağlık verilerinin erişilebilirliği ve veri işleme maliyetlerinin azalmasıyla artık mümkün hâle gelmektedir. Çalışmanın amacı, farklı yapay öğrenme yöntemleri kullanarak bireyleri Alzheimer ve sağlıklı olarak sınıflandırmaktır. Bu amaçla "OASIS-2: Longitudinal MRI Data" veri seti kullanılmıştır. Çalışmanın Alzheimer demansını erken tespit etme potansiyeli taşıdığı düşünüldüğünden değiştirilebilir risk faktörleri üzerinde klinik karar destek sistemlerine katkıda bulunması beklenmektedir.*

**Anahtar Kelimeler:** Yapay Öğrenme, Demans, Alzheimer, Klinik Karar Destek Sistemleri, Artırılmış Zekâ.

## **INTRODUCTION**

Currently, Alzheimer's disease (AD) represents a significant share of progressive illnesses. The prevalence of AD is progressively rising in accordance with the demographic phenomenon of population aging. Based on data released by the Turkish Statistical Institute (2023), the population of individuals aged 65 and over, categorized as the elderly population, experienced a 22.6% growth over the past five years, rising from 6,895,385 individuals in 2017 to 8,451,669 individuals in 2022. From 2017 to 2022, the proportion of the geriatric population relative to the total population increased from 8.5% to 9.9%. The survey's death and cause of death results reveal that the mortality rate due to AD among the elderly was 13,642 in 2017 and 12,239 in 2021. The mortality rate attributed to AD among the elderly decreased from 4.6% in 2017 to 3.0% in 2021. The World Health Organization (2023) reports that there are already over 55 million individuals globally who are afflicted with dementia, and roughly 10 million new cases emerge every year. AD is the predominant kind of dementia, comprising around 60-80% of all cases.

Neurocognitive disorders like AD can be the subject of forensic psychiatry due to their potential to impair a person's functionality and the problems caused by judgment errors (Petersen, 2007, p.15). In other words, AD is a severe disorder that impacts cognitive function and might result in criminal behavior in certain cases. Studies indicate that patients/cases diagnosed with frontotemporal dementia (FTD) and AD may display criminal conduct, with as many as 57% of FTD patients having engaged in illegal activities (Darby et al., 2017, p. 601). Criminal behavior includes minor offenses like stealing or traffic violations, as well as serious crimes like physical abuse, sexual offenses, or murder. When evaluating elderly first-time offenders for criminal behavior, it is crucial to consider the potential presence of neurodegenerative illnesses during the commission of the crime (Prent et al., 2023, p. 181). In this context, early detection of the Alzheimer's disease is of critical importance both in the forensic and clinical aspects.

It is observed that especially Alzheimer's risk factors are identified and solutions are developed for the early diagnosis of the AD progress by leveraging classification models in the literature (Yiğit & Işık, 2018; Buyrukoğlu, 2021;

Sertkaya & Ergen, 2022). The aim of this study is to provide a basis for machine learning-based clinical decision support systems that can classify patients as Alzheimer's or healthy based on the data obtained from the OASIS-2 dataset. For this purpose, algorithms such as Logistic Regression, Naive Bayes, LightGBM and Random Forest, which have proven to be successful especially in classification problems in health datasets, were used. The results are evaluated according to different performance metrics. Remarkable outcomes in the classification of AD were observed with the models utilized in the study. As the study suggests, an approach for automatic detection of Alzheimer's type dementia with machine learning-based methods can contribute to the literature when the diagnosis, treatment and cost of AD are taken into account.

The study consists of four main sections. The first section reviews the relevant literature. The second section covers the machine learning process from the acquisition of the dataset to the presentation of the results. The third section reports the findings and the last section includes conclusions and recommendations.

## 1. RELATED WORK

The application of machine learning methods for diagnosing AD has been evolving in parallel with advancements in image processing technology, as evidenced in the literature. Furthermore, it has been noted that conventional and traditional machine learning techniques yield efficient responses for challenges related to the classification of AD. Table 1 provides a concise overview of the part of the existing research on this subject.

**Table-1.** Related Literature

Data Type	Data	Models	Best Model	Reference
Audio	Carolina Conversations Collection (Pope & Davis, 2011). 21 patients	Logistic Regression (LR), Naive Bayes (NB), C4.5, AdaBoost, SVM, Random Forest (RF)	AdaBoost: 86.5% 81.1% (overall accuracy)	Luz et al. (2018)
Image + Clinic	OASIS dataset & demographic and clinical information from 416 right-handed people aged 18 to 96 years	ANN, LR, k-Nearest Neighbor (k-NN), Decision Tree (DT)	ANN: 0.832 (AUC)	Yiğit & Işık (2018)
Image (rs-fMRI)	138 data with 4 classes (ADNI)	ResNet-18	97.92% (accuracy)	Ramzan et al. (2019)
Text	Pitt Corpus from DementiaBank dataset- 98 AD & 98 healthy controls	SVM, RF, k-NN,	SVM: 81.1% (acc)	Guerrero-Cristancho et al. (2019)
Audio	222 healthy controls - 255 AD patients (DementiaBank)	LR, SVM, ANN, CNN, RNN	84.73% (acc)	Pan et al.(2020)
Clinic	61 aMCI, 60 AD & 60 healthy controls	ANN, LR	ANN: 0.814 (AUC)	Hemrungronjn et al. (2021)
Clinic	229 healthy controls, 402 Mild Cognitive Impairment (MCI) &188 AD	RF, ANN, SVM, NB	RF: 91% (acc)	Buyrukoğlu (2021)

Image (MR)	6400 data with 4 classes	VGG-16, VGG-19, ResNet-18, ResNet-34, ResNet-50, ResNet101	ResNet-101: 99,70% (acc)	Subramoniam et al. (2022)
Image (MR)	6400 data	CNN, SVM	100% (acc)	Karabay& Çavaş (2022)
Image(MR)	464 AD & 863 healthy controls (ADNI)	YOLOv4	66% (F1 score)	Aydın et al. (2022)
Image + Clinic	190 healthy, 146 AD, 37 initially healthy then dementia group	DT, GBM, XGBoost, LGBost, CatBoost, RF	GBM: 91.55% (Overall acc)	Sertkaya & Ergen (2022)
Image(MR)	2561 AD, 906 Parkinson's and 3010 healthy controls	ResNet-18, VGG-16, ConvNext	ConvNext: 99.7% (acc)	Yüzgeç & Talo (2023)

As can be seen in Table 1, the utilization of machine learning techniques for detecting AD has gained significant prominence in the literature. The growing availability of datasets accessible to researchers, such as ADNI (Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative), OASIS (Open Access Series of Imaging Studies), COBRE, and FBIRNX, makes a substantial contribution to the body of literature. The influence of real and patient-derived datasets on the outcomes of studies in certain domains like AD is currently of utmost importance.



## 2. MATERIAL and METHOD

### 2.1. Dataset

The study utilized the OASIS dataset, a publicly available dataset frequently used in Alzheimer's disease research (Marcus et al., 2010). "Longitudinal MRI data" which is part of the OASIS dataset were used. The dataset can also be obtained from the Kaggle platform<sup>1</sup>. This dataset has a longitudinal sample of 150 participants, ranging in age from 60 to 96. For a total of 373 imaging sessions, each individual underwent two or more scans spaced at least a year apart.

There are three or four separate T1-weighted MRI scans for each person, acquired during a single scan session. Men and women are among the subjects; they are all right-handed. A total of 72 participants were classified as 'Nondemented' for the whole duration of the study. In the dataset, 64 individuals were classified as 'Demented' on their initial visits and maintained this classification throughout the whole study. At the time of their first visit, 14 participants were classified as 'Nondemented', but later, on a subsequent visit, they were identified as 'Demented'. These items belong to the 'Converted' classification. The dataset's features are displayed in Table 2.

**Table-2.** Features of the Dataset

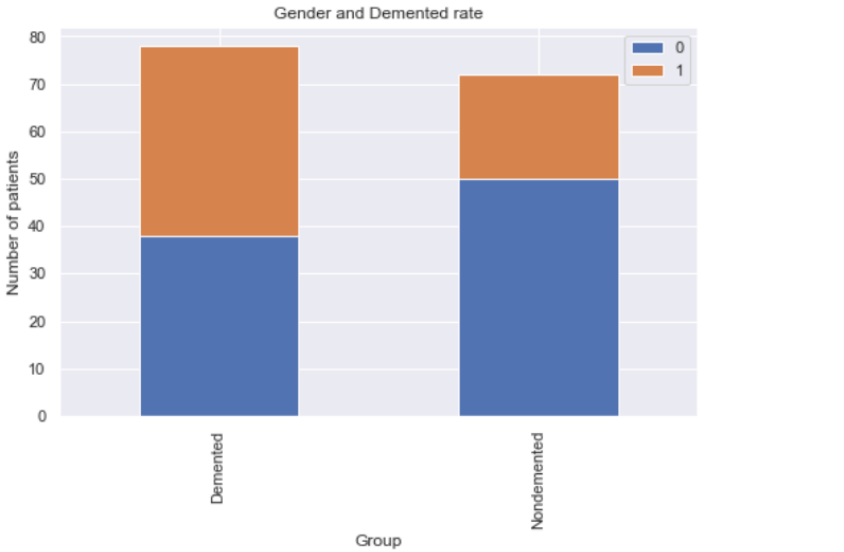
Feature	Description
M/F	Gender (Female=0, Male=1)
Age	Patients' Age
EDUC	Education Years
SES	Status (Socioeconomic)
MMSE	Mini Mental State Examination Test Scores
CDR	Clinical Dementia Rating
eTIV	Total Intracranial Volume (Estimated)
nWBV	Normalize Whole Brain Volume
ASF	Atlas Scaling Factor
Group (Target Variable)	Nondemented = 0, Demented =1

Following acquiring the data presented in Table 2, the exploratory data analysis (EDA) step was proceeded. During this phase, many visualization techniques were employed on the dataset to facilitate data interpretation prior to analysis. The following part delves into the phase of exploratory data analysis.

<sup>1</sup> <https://www.kaggle.com/datasets/sabikunmonisha/oasis-longitudinal>

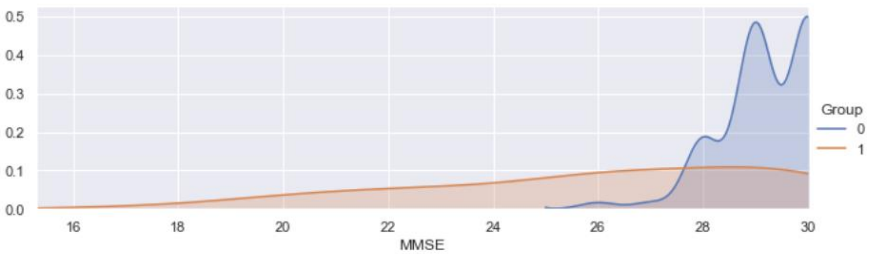
## 2.2. Exploratory Data Analysis (EDA)

During the exploratory data analysis phase, the status of individuals with AD was initially categorized based on their gender. In other words, the figures representing the “Demented” and “Nondemented” individuals were depicted in relation to their gender.



**Figure-1.** Number of patients in terms of Gender

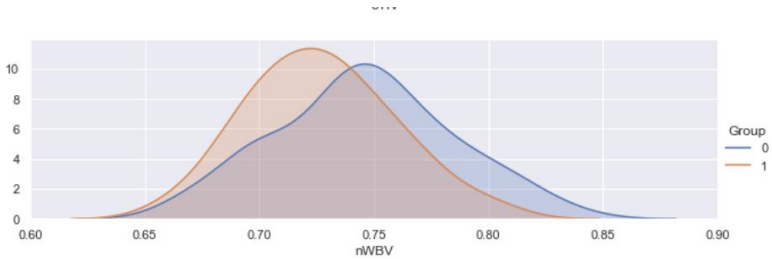
Figure-1. illustrates a higher prevalence of dementia among men compared to women.



**Figure-2.** MMSE Scores for Each Group

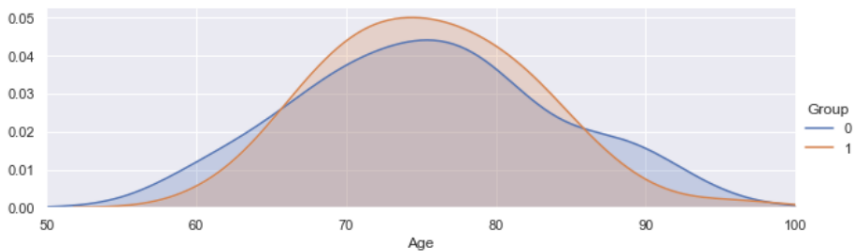
Figure-2 illustrates MMSE (A widely used 30-point screening test utilized for the identification of dementia, delirium, and other cognitive problems) scores

categorized by group. The graphic also illustrates that the Nondemented group obtained significantly higher MMSE scores compared to the Demented group.



**Figure-3.** Normalize Whole Brain Volume for Each Group

When each group is examined in relation to the Normalize Whole Brain Volume as seen Figure-3, data suggests that the Nondemented group exhibits a higher brain volume ratio in comparison to the Demented group. It is evident that these disorders lead to a reduction in brain tissue.



**Figure-4.** Age for Each Group

Based on the analysis of Figure 4, it is evident that the Demented patient group has a greater proportion of individuals aged 70-80 years compared to the nondemented patients.

In summary, during the exploratory data analysis phase, an initial examination of the dataset was conducted with the aim of comprehending its contents. This established the groundwork for the preprocessing and analysis stage. The following stage focuses on the steps involved in the data preprocessing phase.

### 2.3. Data Preprocessing

In “Data Preprocessing” phase, various feature engineering techniques were applied. Initially, an evaluation was conducted to identify any missing values in each feature. Subsequently, a decision was made regarding the appropriate technique to address these missing values.

Subsequently, the dataset performed scaling and normalization to account for the varying ranges of its features. A training set including 70% of the data, and a test set comprising 30%. 5-fold cross-validation was utilized for models that necessitated hyperparameter tuning.

### 2.4. Modeling

During the Modeling phase, the preferred classification models for health datasets were Logistic Regression, Naive Bayes, Random Forest and LightGBM. These models are known for their great performance in classification tasks. The machine learning models used are described in Table-3.

**Table-3.** Model Descriptions

Model	Description
Logistic Regression (LR)	Logistic regression is employed to analyze the association between categorical variables. Logistic regression is primarily characterized by the fact that the dependent variable is binary or categorical, setting it apart from linear regression. It has a widespread use in the domain of health (Bircan, 2010: p. 187).
Naive Bayes (NB)	The Naive Bayes method is a supervised machine learning technique that relies on conditional probability and applies Bayes' theorem (Vangara et al., 2020). By presuming that the attributes of the input data are conditionally independent with respect to the class, this methodology empowers the algorithm to generate predictions that are both lightning-fast and accurate.
Random Forest (RF)	As an instance of ensemble learning classifier, a random forest (RF) classifier generates a number of decision trees from a subset of training samples and variables that are selected at random. The Random Forest classifier employs a collection of Classification and Regression Trees (CARTs) to generate predictions (Breiman, 2001). Trees are created by randomly selecting a portion of the training samples using the bagging approach, which allows for replacement. This indicates that certain samples may be chosen multiple times, while others may not be chosen at all (Belgiu and Drȧgut, 2016: 25).

LightGBM	First proposed LightGBM in 2017 by Ke, the algorithm has provided a basis of various researches. LightGBM is based on adaptive gradient boosting model, which is a kind of gradient boosting trees. To enhance the model's computational power and prediction accuracy, LightGBM uses various algorithms. The logic behind LightGBM is to begin by decomposing the continuous feature values into M integers, followed by the construction of an M-width histogram.
----------	---

Hyperparameter optimization was also performed for LightGBM, Logistic Regression and Random Forest models. As a result of its robustness and exhaustive search capabilities, GridSearchCV method is applied for hyperparameter optimization. Table 4 shows the hyperparameters applied for these models. The best performing parameters was implemented (ie, **bolded** in Table 4).

**Table-4.** Hyperparameters for LightGBM, LR and RF

Model	Hyperparameters
LightGBM	"n_estimators":[100,500,1000,2000], "subsample":[0.6,0.8,1.0], "max_depth":[3,4,5,6], "learning_rate":[0.1,0.01,0.02,0.05], "min_child_samples":[5,10,20]
LR	for c in [0.001, 0.1, 1, 10, 100]
RF	for M in range(2, 15, 2): # combines M trees: 2 for d in range (1, 9): # maximum number of features considered at each split : 5 for m in range(1, 9): # maximum depth of the tree : 7

### 3. FINDINGS

Regarding the performance of the classification models, the “accuracy” metric is initially evaluated. However, accuracy disregards the specific types of errors made by the model due to its construction. The main emphasis is on achieving correctness in a comprehensive manner. In order to assess the model's performance in accurately recognizing and predicting True Positives, it is more appropriate to quantify precision that is defined as “a metric that quantifies the accuracy of a model by calculating the proportion of true predictions it makes”, recall is defined as “proportion of data samples properly classified by a machine learning model as belonging to a specific/positive class” and F1 Score (harmonic mean of precision and recall). In addition, the confusion matrix providing a concise presentation of how well a machine learning model performs on test data was considered. The models are listed in Table 5 based on their accuracy.

**Table-5.** Performance Metrics of the Models (Accuracy)

Model	Accuracy
LightGBM	0.755
LR	0.763
NB	0.755
RF	0.868

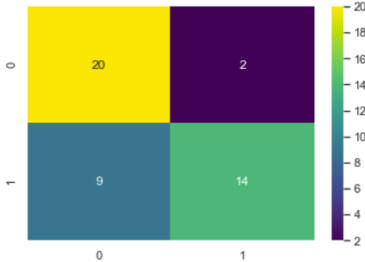
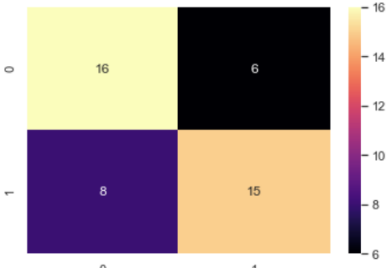
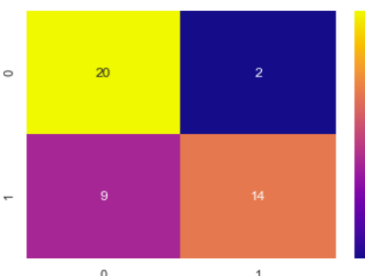
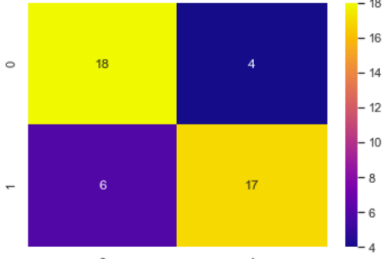
Precision and Recall metrics for each class are listed in Table 6 (Nondemented = 0, Demented =1)

**Table-6.** Performance Metrics of the Models (Precision/Recall/F1 Score)

<b>Model</b>	<b>Class</b>	<b>Precision</b>	<b>Recall</b>	<b>F1 Score</b>
LightGBM	0	0.69	0.91	0.78
	1	0.88	0.61	0.72
LR	0	0.67	0.73	0.70
	1	0.71	0.65	0.68
NB	0	0.69	0.91	0.78
	1	0.88	0.61	0.72
RF	0	0.75	0.82	0.78
	1	0.81	0.74	0.77

The confusion matrix is a frequently-used tool for evaluating the effectiveness of classification algorithms that seek to predict a categorical class for each input sample. The matrix shows the different results generated by the model when applied to the test data, including true positives (TP), true negatives (TN), false positives (FP), and false negatives (FN). Table 7 displays the confusion matrix that arises from all the models.

**Table-7.** Confusion matrix

Model	Confusion Matrix									
LightGBM	 <table border="1" data-bbox="565 296 927 555"> <tr> <td>0</td> <td>20</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>9</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </table>	0	20	2	1	9	14		0	1
0	20	2								
1	9	14								
	0	1								
LR	 <table border="1" data-bbox="589 599 975 864"> <tr> <td>0</td> <td>16</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>8</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </table>	0	16	6	1	8	15		0	1
0	16	6								
1	8	15								
	0	1								
NB	 <table border="1" data-bbox="565 908 927 1181"> <tr> <td>0</td> <td>20</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>9</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </table>	0	20	2	1	9	14		0	1
0	20	2								
1	9	14								
	0	1								
RF	 <table border="1" data-bbox="589 1225 975 1481"> <tr> <td>0</td> <td>18</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>6</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </table>	0	18	4	1	6	17		0	1
0	18	4								
1	6	17								
	0	1								



Upon analyzing the applied models in terms of performance measures, it becomes evident that different models outperform in different metrics. For instance, although the Random Forest model exhibits good accuracy, it can be stated that both the LightGBM and Random Forest models provide reasonably high performance when considering the Recall metric. Given the high cost of false negatives in Alzheimer's dementia detection, particularly in terms of patient care and preventive measures in dementia research, it is appropriate to prioritize the recall metric.

## **CONCLUSION**

The healthcare ecosystem encompasses a wide range of stakeholders, including patients and their families, clinical care teams, public health program directors, hospital executives, and researchers. Patients are a vital component of this ecosystem. Patients consistently produce data and transmit it to various applications. The field of medicine is making significant strides in providing personalized care, which is informed by an evidence-based approach to decision-making. In order to make treatment decisions that are based on the evidence at hand, it is crucial for both patients and healthcare professionals to have access to all the clinical data that is accessible.

The application of machine learning techniques for the early detection of neurodegenerative disorders, which advance quickly and pose a comparable threat to cancer, is currently capturing the interest of academics and healthcare professionals working in this field of study. Alzheimer's disease (AD) is the predominant form of dementia globally and in our country. It is characterized by a gradual and mild onset, progressive symptoms, and ultimately requires full-time care (Işık, 2009: p. 90). Within the context of the research, classification-based machine learning techniques were used to determine the patient's status as either healthy or having Alzheimer's disease. This was performed using the Longitudinal MRI data from the OASIS-2 dataset. After conducting an experiment using Logistic Regression, Naive Bayes, LightGBM, and Random Forest algorithms, it was found that the Random Forest model achieved the highest accuracy rate, while the LightGBM model achieved the highest recall rate.

The results obtained within the scope of the study should not be considered completely independent of healthcare professionals. As Sadiku and Musa (2021) suggest, combining human intelligence and artificial intelligence as "Augmented Intelligence" focuses on the supporting or auxiliary role for algorithms and emphasizes that these technologies are designed to enrich human brain data processing, cognition, perception and decision-making mechanism rather than replace humans. In further studies, it is planned to repeat the analysis and compare the results after increasing both the number and variety of data. In addition, applying machine learning methods in crime prevention studies that

emphasize the social dimension of AD in further studies will shed light on different dimensions of neurodegenerative diseases.

## REFERENCES

- Aydın, S., Taşyürek, M. & Öztürk, C. (2022). MR Görüntüleri Ön İşlenerek Derin Ağlar ile Alzheimer Hastalık Tespiti. *International Conference on Emerging Sources in Science*. (pp. 150-156).
- Belgiu, M., & Drăguț, L. (2016). Random Forest in Remote Sensing: A review of Applications and Future Directions. *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, 114, 24-31.
- Bircan, H. (2004). Lojistik regresyon analizi: Tıp verileri üzerine bir uygulama. *Kocaeli University Journal of Social Sciences*, (8), 185-208.
- Breiman, L. (2001). Random forests. *Machine learning*, 45, 5-32.
- Buyrukoğlu, S. (2021). Early Detection of Alzheimer's Disease using Data Mining: Comparison of Ensemble Feature Selection Approaches. *Konya Journal of Engineering Sciences*, 9(1), 50-61.
- Darby, R. R., Horn, A., Cushman, F., & Fox, M. D. (2018). Lesion network localization of criminal behavior. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 115(3), 601-606.
- Guerrero-Cristancho, J. S., Vásquez-Correa, J. C. ve Orozco-Aroyave, J. R. (2020). Word-Embeddings and Grammar Features to Detect Language Disorders in Alzheimer's Disease Patients. *Tecnológicas*, 23(47), 63-75.
- Hemrungronj, S., Tangwongchai, S., Charoenboon, T., Panasawat, M., Supasitthumrong, T., Chaipresertsud, P., Maleevach, P., Likitjaroen, Y., Phanthumchinda, K.ve Maes, M. (2021). Use of the Montreal Cognitive Assessment Thai Version to Discriminate Amnesic Mild Cognitive Impairment from Alzheimer's Disease and Healthy Controls: Machine Learning Results. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 50(2), 183-194.
- Işık, A. T. (2009). Alzheimer Hastalığı. A. T. Işık ve O. Tanrıdağ (Eds.), In *Geriatri Pratiğinde Demans Sendromu* (pp. 90-122). İstanbul: Som Kitap.

- Karabay, G. S. & Çavaş, M. (2022). Derin Öğrenme Yöntemiyle Alzheimer Hastalığının Tespiti. *Fırat Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 34(2), 879-887.
- Ke, G., Meng, Q., Finley, T., Wang, T., Chen, W., Ma, W., ... & Liu, T. Y. (2017). LightGBM: A highly efficient gradient boosting decision tree. *Advances in neural information processing systems*, 30.
- Luz, S., De La Fuente Garcia, S. & Albert, P. (2018). A Method for Analysis of Patient Speech in Dialogue for Dementia Detection. *Resources and Processing of linguistic, para-linguistic and extra-linguistic Data from people with various forms of cognitive impairment*. (pp. 35-42). ELRA. Paris.
- Marcus, D. S., Fotenos, A. F., Csernansky, J. G., Morris, J. C., & Buckner, R. L. (2010). Open access series of imaging studies: longitudinal MRI data in nondemented and demented older adults. *Journal of cognitive neuroscience*, 22(12), 2677-2684.
- Pan, Y., Mirheidari, B., Reuber, M., Venneri, A., Blackburn, D. ve Christensen, H. (2020). Improving Detection of Alzheimer's Disease using Automatic Speech Recognition to Identify High-Quality Segments for More Robust Feature Extraction. *In Proceedings of Interspeech 2020* (pp. 4961-4965).
- Petersen, R. C. (2007). Mild cognitive impairment. *Continuum: Lifelong Learning in Neurology*, 13(2), 15-38.
- Pope, C. & Davis, B. H. (2011). Finding a Balance: The Carolinas Conversation Collection. *Corpus Linguistics and Linguistic Theory*, 7(1):143–161.
- Prent, N., Jonker, F. A., Schouws, S. N., & Jonker, C. (2023). The risk of criminal behavior in the elderly and patients with neurodegenerative disease. *Handbook of Clinical Neurology*, 197, 181-196.
- Ramzan, F., Khan, M. U. G., Rehmat, A., Iqbal, S., Saba, T., Rehman, A. & Mehmood, Z. (2020). A Deep Learning Approach for Automated Diagnosis and Multi-Class Classification of Alzheimer's Disease Stages using Resting-State FMRI and Residual Neural Networks. *Journal of Medical Systems*, 44, 1-16.

- Sertkaya, M. E. & Ergen, B. (2022). Alzheimer Hastalığının Erken Teşhisinin Çoklu Değişken Kullanarak Tespiti. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (35), 306-314.
- Subramoniam, M., Aparna T. R., Anurenjan, P. R. & Sreeni, K. G. (2022). Deep Learning-Based Prediction of Alzheimer's Disease from Magnetic Resonance Images. M. Saraswat, H. Sharma ve K. V. Arya (Eds.) *In Intelligent Vision in Healthcare* içinde (pp. 145-151). Springer Publishing.
- Turkish Statistical Institute (2022). İstatistiklerle Yaşlılar, 2022. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=%C4%B0statistiklerle-Ya%C5%9Fl%C4%B1lar-2022-49667&dil=1>. (16.02.2024).
- Vangara, V., Vangara, S. P. & Thirupathur, K. (2020). Opinion mining classification using naive bayes algorithm. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJITEE)*, 9(5), 495-498.
- World Health Organization (2023). Dementia Key Facts. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dementia> (16.02.2024).
- Yiğit, A. & Işık, Z. (2018). Application of Artificial Neural Networks in Dementia and Alzheimer's Diagnosis. *26th Signal Processing and Communications Applications Conference (SIU)* (pp 1-4).
- Yüzgeç, E. & Talo, M. (2023). Alzheimer ve Parkinson Hastalıklarının Derin Öğrenme Teknikleri Kullanılarak Sınıflandırılması. *Fırat Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 35(2), 473-482.

**Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi**

**Güvenlik Bilimleri Enstitüsü**

**Güvenlik Bilimleri Dergisi, Mayıs 2024, Cilt:13, Sayı:1, 105-128**

**doi:10.28956/gbd.1372595**

*Gendarmerie and Coast Guard Academy*

*Institute of Security Sciences*

*Journal of Security Sciences, May 2024, Volume:13, Issue:1, 105-128*

*doi:10.28956/gbd.1372595*

**Makale Türü ve Başlığı / Article Type and Title**

Araştırma/ Research Article

Uluslararası İlişkiler Alanyazında İstihbarat Çalışmaları

Intelligence Studies in the International Relations Literature

**Yazar(lar) / Writer(s)**

Kazım Murat ÖZKAN, Dr., Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi Güvenlik Bilimleri Fakültesi Misafir Öğretim Üyesi, kmozkan85@gmail.com, ORCID: 0000-0001-6206-3224

**Bilgilendirme / Acknowledgement:**

-Yazarlar aşağıdaki bilgilendirmeleri yapmaktadırlar:

-Makalemizde etik kurulu izni ve/veya yasal/özel izin alınmasını gerektiren bir durum yoktur.

-Bu makalede araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur.

Bu makale Turnitin tarafından kontrol edilmiştir.

This article was checked by Turnitin.

Makale Geliş Tarihi / First Received : 01.10.2023

Makale Kabul Tarihi / Accepted : 14.05.2024

**Atıf Bilgisi / Citation:**

Özkan K.M., (2023). Uluslararası İlişkiler Alanyazında İstihbarat Çalışmaları, *Güvenlik Bilimleri Dergisi*, 13(1), ss 105-128. doi:10.28956/gbd.1372595

*This work is licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.*



## ULUSLARARASI İLİŞKİLER ALANYAZINDA İSTİHBARAT ÇALIŞMALARI

### Öz

Küreselleşme, iletişim ve teknolojiye yaşanan değişimin etkisiyle, istihbarat çalışmalarında ele alınan tehditle birlikte veri, bilgi, belge ve haberin kaynakları da sürekli değişim göstermektedir. Dolayısıyla, bir bütün olarak istihbarat çalışmaları da genişlemekte ve derinleşmektedir. Akademik disiplin olarak kabul edilen istihbaratın teorileşme çalışması halen devam etmektedir. Ayrıca, uluslararası ilişkiler; uluslararası aktörlerin birbirleriyle ilişkilerinin yanında, ulüstü ve ulusalı her türlü toplumsal ilişkiye önem vermektedir. Dolayısıyla, uluslararası ilişkiler teorileri de olaylara ve koşullara dayanan tespit ve öngörülerde bulunabilmek için doğruluk ve güvenilirlik derecesi yüksek istihbarata ihtiyaç duymaktadır. Ancak, istihbaratın bilinen önemine karşın, bir bütün olarak istihbarat çalışmalarının uluslararası ilişkiler teorilerinden önemli ölçüde ayrı tutulduğu, uluslararası ilişkiler teorilerinin çoğunda neredeyse hiç bulunmadığı görülmektedir. Diğer yandan istihbarat, uluslararası ilişkilerde bir tür erken uyarı aracıdır. Uluslararası ilişkiler ile istihbarat ilişkisinin açıklığa kavuşması önemlidir. Bu maksatla makalede, en çok benimsenmiş olduğu değerlendirilen uluslararası ilişkiler teorisi olan realizm ve liberalizm ile 21. yüzyılın başından itibaren önde gelen teorilerinden biri olan konstrüktivizmin istihbarat çalışmalarına yönelik yaklaşımları ve bakış açısı ile istihbaratın uluslararası sistemdeki etkinliği ortaya konulmaktadır. Ayrıca, çalışma sonucunda uluslararası ilişkiler teorilerinin güvenlik yaklaşımlarından yola çıkarak, uluslararası ilişkiler teorilerinde istihbaratın derinliğine ve genişliğine gelişmesini etkilediği ve istihbarat çalışmalarıyla yakın ilişkisi bulunduğu belirtilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** İstihbarat, İstihbarat Çalışmaları, Uluslararası İlişkiler, Uluslararası İlişkiler Teorisi, Güvenlik.

## INTELLIGENCE STUDIES IN THE INTERNATIONAL RELATIONS LITERATURE

### Abstract

With the impact of globalization, change in communication and technology, the sources of data, information, documents and news are constantly changing, along with the threat addressed in intelligence studies. Therefore, intelligence work as a whole is also expanding and deepening. The theorization of intelligence, which is accepted as an academic discipline, is still continuing. Additionally, international relations; It attaches importance to all kinds of supranational and subnational social relations, as well as the relations of international actors with each other. Therefore, international relations theories also need intelligence with known accuracy and reliability in order to make determinations and predictions based on events and conditions. However, despite the importance of intelligence, it seems that intelligence studies as a whole are significantly separated from international relations theories and are almost completely absent from most international relations theories. On the other hand, intelligence is a kind of early warning tool in international relations. It is important to clarify the relationship between international relations and intelligence. For this purpose, the article reveals the approaches and perspectives of realism and liberalism, which are the most widely adopted theories of international relations, and constructivism, which is one of the leading theories since the beginning of the 21st century, towards intelligence studies, and the effectiveness of intelligence in the international system. In addition, as a result of the study, it is stated that international relations theories, based on security approaches, influence the development of the depth and breadth of intelligence in international relations theories and have a close relationship with intelligence studies.

**Keywords:** Intelligence, Intelligence Studies, International Relations, International Relations Theory, Security.



## **GİRİŞ**

Küreselleşen dünyada teknoloji ve iletişim alanındaki gelişmelerin birer yansıması olarak, özellikle güvenlik alanındaki tehditlerin değiştiği ve çeşitlendiği değerlendirilmektedir. Ayrıca, Soğuk Savaş'ın bitimini müteakiben 11 Eylül 2001'de New York ve Washington DC'ye yapılan saldırıların ve sonrasında Madrid, Kazablanka, İstanbul ve Londra'da gerçekleştirilen saldırıların ortaya çıkardığı ve “terörizmle mücadele” olarak ifade edilen mücadelenin gerekliliği, Soğuk Savaş'ın bitiminden sonra ortaya çıkan istihbaratı önemsizleştirme ve gölgede bırakma düşüncesinin terk edilerek istihbarat çalışmalarının geliştirilmesine ivedilik kazandırmıştır. Böylece, 21. yüzyılın başlarındaki önemli olaylar; istihbarat çalışmalarının hızlı genişlemesine, giderek artan şekilde özel uzmanlık gerektiren karmaşık operasyonel bağlantılı alanların ve temel istihbarat işlevlerini yerine getiren özel yüklenicilerin ortaya çıkmasına neden olmuştur.

İstihbarat; bir anlamda var olmayan, ancak herkesin var olduğunu bildiği ve bilen hiç kimsenin resmi olarak kabul edemediği bir işlemdir. Amerika Birleşik Devletleri (ABD) Başkanı'nın, her iş gününe istihbarat elemanlarıyla başlaması ve Birleşik Krallık Başbakanı'nın kendi dış politikasını ortaya koymak için istihbarat benzeri görülmemiş bir şekilde kullanmasından da anlaşıldığı üzere istihbarat “terörizmle mücadele”den “Barışı Koruma” faaliyetlerine kadar birçok konuda, gözle görülür ve daha derin şekilde uluslararası ilişkilerin yürütülmesini etkilemektedir (Andrew, 2004, s. 172).

İstihbarat, göreceli güç dengelerine ilişkin değerlendirmelerin yapılmasını mümkün kılabilir ve dolayısıyla silahlı kuvvetlerin (Fry ve Hochstein, 1993, s. 24) ve milli güç unsurlarının yapılanmasını, gelişimini ve aralarındaki ilişkiyi etkileyebilir. Böylece, ulusal güvenliğe yapılan yatırımların verimliliğini artırabilir. Öte yandan istihbarat çalışmaları, hasım olarak kabul edilen tarafın da algıladığı tehdidi etkileyebilir. Bu bağlamda taraflarca, milli güç unsurlarındaki olumlu değişimin, hasım tarafta tepkiye yol açacağı, karşılıklı casusluk çabalarını da artırabileceği kabul edilmelidir. Dolayısıyla, bir “güç çarpanı” olarak kullanılan istihbaratın etkinliğinin neden olabileceği tepki dikkate alınarak, istihbaratın devletin diğer güç odaklı faaliyetlerine nasıl ve ne zaman katkıda bulunabileceğine karar verilmesi önemlidir. Çünkü devletler için bir mihenk taşı olarak istihbarat, savaşta ve barışta ulusal güvenlik planlamasının önemli bir parçası olmuştur.

Yeni bir olgu olmayan istihbarat, yarım asırdır akademik bir disiplin olarak kabul görmektedir (Kahn, 2009, s. 4). Her akademik disiplin ve bilimsel faaliyet, özgün düşünce, teori geliştirmek için vardır. Bu bağlamda, 11 Eylül saldırılarından sonra istihbarata bir teorik temel geliştirmek amacıyla önemli çalışmalar yapıldığı görülmektedir. Hatta 11 Eylül saldırıları sonrasında ABD başta olmak üzere ulusal ve iç güvenliğin eşgüdümlü şekilde gerçekleştirilme çabaları istihbarat alanyazınına ilişkin ilgiyi artırmıştır (Ak, 2018, ss. 82, 83).

İstihbarat çalışmalarının daha yaygın bir faaliyet haline gelmesinin sonucu olarak, kaynaklarının çeşitlendirilmesi ve geliştirilmesi maksadıyla; istihbarat tarihi yazımı, örgütsel değişim ve uygun yasal çerçevenin belirlenmesi ve bunların istihbaratla ilgili kavramsal ve teorik düşüncedeki gelişmelerle eşleşmesi önem arz etmektedir. Söz konusu teorik çalışmalar, akademik alanda gelişmekte olan bu disiplin alanına meşruiyet kazandırmada değerlidir.

Bunun yanında; istihbaratın ayrı bir disiplin alanı olması için kendisine özgü çalışma alanlarını geliştirmesi gerektiği açıktır. İstihbarat çalışmaları; tarih, hukuk ve sosyoloji alanlarından ortaya çıkan çok disiplinli ve uzmanlık gerektiren bir çalışma alanıdır. Kaçınılmaz olarak, katkıda bulunan alanların kaynaklandığı disiplinler, şekillendirici bir etki sağlamaktadır. Ayrıca, istihbarat çalışmalarının siyasi, askeri, hukuk, yönetim ve işletme gibi çalışma alanları ile örtüştüğü söylenebilir. İstihbarat çalışmaları büyük ölçüde siyasi ve askeri tarihin geliştirilmiş bir hali ya da çağdaş tarihin bir biçimi olarak görülmektedir (Fry ve Hochstein, 1993, ss. 17, 18).

Profesör Wesley Wark (1994); istihbarat çalışmalarına yönelik; araştırma projesi, tarihsel proje, tanımsal proje, sosyal bilim teorileştirilmesi, anılar, sivil özgürlükler projesi, araştırmacı gazetecilik ve popüler kültür projesi olarak sekiz yaklaşımı tanımlamıştır (ss. 1-11). Söz konusu istihbarat çalışma alanlarından olan sosyal bilim teorileştirilmesinin; belirli sınırlar dâhilinde sürdürülen, kavramsal modelleri istihbarat çalışmalarına uygulamak ve istihbarat vaka çalışmalarının sonuçlarını daha geniş bir alanda mevcut teorik yaklaşımları test etmek için tasarlanmış metodolojik bir proje olduğunu ifade etmiştir (Wark, 1994, s. 5).

İstihbarat, uluslararası sistemi sürekli kendi çıkarlarına göre yönetmeye çalışan uluslararası aktörlerin erken uyarı aracıdır. Bu nedenle, istihbaratın temel öneme sahip olmasına karşın, uluslararası ilişkilere ilişkin geleneksel araştırmaların gölgesinde kaldığı ve bütün olarak istihbarat çalışmalarının

uluslararası ilişkiler teorisinden önemli ölçüde ayrı durduğu, yeterince çalışılmadığı (Svendsen, 2009, s. 704) ve uluslararası ilişkilerle ilgilenen bilim insanları tarafından yeterince ilgi görmediği öne sürülmektedir (Scott ve Jackson, 2004, s. 146). Bu durum, belki de istihbaratın “uluslararası ilişkilerin en az anlaşılan” ve “yeterince teorileştirilmemiş” bir çalışma alanı olmasından kaynaklanmaktadır (Derian 1992’de akt. Scott ve Jackson, 2004, s. 141 ve Svendsen, 2009, s. 700).

İstihbarat çalışmalarında ele alınan tehdit sürekli olarak değişmektedir. Küreselleşme, iletişim ve teknolojiye yaşanan değişimin yansıması olarak veri, bilgi, belge ve haberin kaynağı da sürekli değişim göstermektedir. Bu bağlamda, bir bütün olarak istihbarat çalışmaları da genişlemekte ve derinleşmektedir. Diğer yandan, uluslararası ilişkilerin konusunu sadece devletlerin kendi aralarındaki ilişkilerin oluşturmadığı, ulusüstü ve ulusaltı her türlü toplumsal ilişkinin uluslararası ilişkiler açısından önemli olduğu (Gözen, 2014, s. 33) ve uluslararası ilişkiler ile istihbaratın çalışmalarını etkileyen alanların da olduğu dikkate alındığında, aralarındaki köklü ilişki açıklığa kavuşturulmalıdır.

Uluslararası ilişkiler; tarih, siyaset, hukuk, felsefe, güvenlik gibi alanlara karşı ayrı bir disiplin olduğunun göstergesi olarak özgün teoriler geliştirmiştir (Gözen, 2014, ss. 15, 16). Teorinin amacı, geçmişin ve bugünün anlaşılmasını kolaylaştırmak ve öngörü kapasitesi sayesinde geleceğe yönelik bir rehber görevi görmektir (Phythian, 2009, s. 56). Bir teori, ilgili etkenleri ayırtırmaya ve aralarındaki ilişkiyi vurgulamaya, böylece teorik bir gerçeklik oluşturmaya hizmet eder. Bu bağlamda, uluslararası ilişkilerde teorinin veya teorik yaklaşımın ne olduğu ve uluslararası ilişkiler disiplini olarak bilimsel ilkelere dayandırılıp dayandırılmaması gerektiği konusunda pek çok tartışma vardır. Bu tartışmalar; realizm, liberalizm, pozitivism, rasyonalizm, konstruktivizm gibi teoriler arasında açıklama, tartışma ve anlamlandırma gibi çeşitli şekillerde nitelendirilmektedir.

Realizm, “realpolitik” ve “güç” odaklı en eski ve en çok benimsenen uluslararası ilişkiler teorisidir (Donnelly, 2014, s. 53). Ancak realist teoriye bakıldığında genel olarak sınırlarının belli olduğu, var olan birçok aktör ve etkeni açıklayıcı yapıya sahip olmadığı görülmektedir. Küreselleşme, iletişim ve teknolojiye yaşanan gelişmelerin, özellikle Soğuk Savaş’ın bitişi, tehditlerin değişmesi ve çeşitlenmesinin de etkisiyle, genelde devletlerin davranışıyla ilgili olan realizm; devlet dışı aktörler, ulusötesi organize suçun yarattığı güvenlik

sorunları, çevre politikaları veya Birleşmiş Milletler (BM) operasyonları ve savaş suçları soruşturmalarının desteklenmesi gibi konularda zorluklar yaşamaktadır. Bu nedenlerle, realizmin istihbarat çalışmalarını yönlendirmesinde tek teori olarak kabul edilmemesi ve alanyazınındaki diğer teorilerin de istihbarat çalışmalarıyla ilişkili olduğu düşünülmelidir.

Aldrich (2002) bu konuda realizm ve liberalizm olmak üzere iki düşünce yönteminin bulunduğunu (s. 54), Svendsen (2009) fikirlerden, geleneklerden, ortak düşünce ve değerlerden söz edildiğinde, istihbarat çalışmalarına yönelik diğer yaklaşımların yanında konstrüktivist bakış açısının da katkı sağladığını ifade etmektedir (s. 704). Konstrüktivizmin özellikle 21. yüzyılın başından itibaren önde gelen teorilerden biri olduğu, Soğuk Savaş sonrasında realizm, liberalizm ve konstrüktivizmin üç büyük değerler dizisi olduğu belirtilmektedir (Smit, 2014, s. 308). Ayrıca, Türkiye’de yapılan uluslararası ilişkiler çalışmalarının %43 ile realizm, %28 ile liberalizm ve %22 ile konstrüktivizm alanında yoğunlaştığı görülmektedir (Gözen, 2014, s. 21). Bu nedenle, uluslararası ilişkiler teorileri ile istihbarat çalışmalarının ilişkisini inceleyen bu çalışmada, istihbarat çalışmalarına realizm, liberalizm ve konstrüktivizmin bakış açısına yer verilecektir.

Makalenin ilk bölümünde uluslararası ilişkiler ile istihbaratın ilişkisi ortaya konmakta, ikinci bölümünde realizmin istihbarat konusundaki akademik alanyazınında nasıl büyük ölçüde tartışmasız ve bilinçaltı bir hâkimiyete sahip olduğu gösterilmektedir. Üçüncü ve dördüncü bölümlerinde ise liberalizm ve konstrüktivizm teorilerinin, istihbarat çalışmalarının belirli yönlerinin daha iyi açıklanması için nasıl kullanılabileceği belirtilmektedir. Makalenin özellikle dördüncü bölümünde, konuya yeni yaklaşım getirmesi nedeniyle, konstrüktivist teorinin realist ve liberal girdiler üzerinde nasıl geliştiğine de odaklanılacaktır.

## **1. ULUSLARARASI İLİŞKİLER VE İSTİHBARAT ÇALIŞMASI**

İstihbaratın doğasına ve uluslararası ilişkilerdeki rolüne ilişkin algıları, genel anlayışı ve teorilerle ilişkisini ortaya koyabilmek için öncelikle istihbaratın tanımlanması tartışmalarının ele alınması yararlı olacaktır. İstihbarat birçok devlet, kurum, bilim insanı, birey için değişik anlam ifade ettiğinden, onu tek bir tanıma indirgemek zordur. Bazılarına göre istihbarat “karar vericiler için bilgidir”. ‘Karar verici’ iş insanından, politika yapıcıya, aile reisine kadar geniş bir anlam taşıdığından, bu tanımlamanın anlamı geniştir. Bazıları için ise

istihbarat “yabancı varlıkları anlamak veya etkilemek için tasarlanmış gizli devlet faaliyetidir” (Warner, 2006, s. 2).

İstihbaratı tanımlamaya çalışan bilim insanları, temelde istihbaratın "bilgi" olduğunda birleşeler de, zaman içerisinde istihbaratı yeniden tarif edebilmekte, nadiren daha önce ortaya konmuş tanımı kabul etmekte ve birbirlerine atıfta bulunmaktadır (Warner, 2002, s. 15). Koşullar değiştikçe istihbaratı farklı şekilde tanımlama eğilimi gösterilmektedir (Davies, 2012, s. XI). Ayrıca istihbaratın, nerede ve neden yapıldığına göre de tanımı değişebilmektedir (Mcdowell, 2009, s. 12). Dolayısıyla askeri, siyasi, ekonomik veya suç istihbaratı gibi terimler yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu terimler, hem istihbaratın elde edilme şeklini, hem de ürün veya istihbarat türünü ifade etmekte kullanılmaktadır.

ABD istihbarat sisteminin yapılanmasının mimarlarından olan Sherman Kent (2003) istihbaratı; bilgi, bu bilgiyi üreten organizasyon ve bu organizasyon tarafından yürütülen faaliyetler olmak üzere üç farklı işlev olarak anlatmaktadır (s. XI). ABD Dış İlişkiler İstihbarat Topluluğu'nun 1955 yılında yayımlanan “İstihbarat Faaliyetlerine İlişkin Görev Gücü Raporu”nda istihbarat; “bir eylemin öncesinde bilinmesi gerekenler” tanımının yanında, “devletleri veya belirli faaliyet alanlarını ilgilendiren ve planlama için gerekli olan veya gizil olarak önemli olan bilgilerin toplanması, değerlendirilmesi, analizi ve yorumlanmasından elde edilen ürün” olarak tanımlanmaktadır (US, 1955). ABD'nin 2011 yılında yayımlanan “Milli İstihbarata Genel Bakış” yayınında istihbaratın; politik kararları, askeri eylemleri, uluslararası müzakereleri ve yabancı ülkelerdeki temasları bilgilendirdiği, bazı durumlarda ise iç güvenlikten sorumlu birimlere ve acil müdahale ekiplerine yardımcı olduğu belirtilmektedir (US, 2011: s. 7).

Shulsky ve Schmitt (2002) ise istihbaratı; “toplanan her türlü verinin (bilgi, haber, duyum, belge, ses ve sinyal gibi) tasnif, değerlendirme ve analiz süreçlerine tabi tutulması sonucunda ortaya çıkan ve devletin ulusal güvenlikle ilgili çıkarlarını elde etmeye, mevcut ve gizil düşmanlarından gelebilecek saldırılara karşı koyabilmeye, içeriden ve dışarıdan herhangi bir baskına uğramamak için önleyici faaliyetler yapmaya yönelik politikaların oluşturulmasıyla ve uygulanmasıyla ilgili ürün” olarak tanımlamaktadır (s. 1). Prof. John Ferris (2003) ise istihbaratın “bir gücün, hasımlara ve gizil düşmanlara karşı kaynaklarını azami düzeyde kullanmasını sağlamak amacıyla bilginin toplanması ve analiz edilmesi” olduğunu belirterek, değişik bir bakış

açısıyla, istihbaratın bir güç biçimi olmadığını, ister güç çarpanı olarak, ister devlet adamlarının çevrelerini ve seçeneklerini anlamalarını, dolayısıyla güç veya baskının nasıl ve kime karşı uygulanacağını anlamalarına yardımcı olan, onun kullanımına rehberlik eden bir araç olduğunu belirtmektedir (s. 308).

İstihbarat; özünde gizli, geleneksel olan veya olmayan yollarla toplanan ve politika oluşturmada rol oynayan üründür. İstihbarat sisteminde bir devletin uluslararası ortamdaki çıkarlarını korumak ve geliştirmekle görevli her seviyedeki karar alıcı, planlamacı ve kullanıcının istihbarat gereksiniminin karşılanabilmesi maksadıyla; veri, bilgi, belge ve haberdan ürünün elde edilmesinde belirli bir süreç izlenir. İstihbaratın elde edilmesi sürecinden; toplama gayretlerinin yöneltilmesi, bilgilerin toplanması, bilginin işleme tabi tutulması, elde edilen istihbaratın yayımı ve kullanılması anlaşılrsa da sonuç olarak temel tanımların ötesinde istihbaratın tam olarak ne olduğu ve ne işe yaradığına dair farklı anlayışlar vardır. İstihbaratın tanımlanmasında farklılıklar olsa da tanımların ortak noktalarına bakıldığında sadece güvenliği sağlama fikri değil, aynı zamanda örtülü veya açık bir şekilde istihbaratın yapılması ve istihbarat teşkilatlarının göreceli çıkarları güvence altına alacak şekilde organize edilmesi öne çıkmaktadır. Bu bağlamda istihbaratın gerekliliğini belirtebilmek için devletlerin göreceli çıkarlarını korumaya veya genişletmeye çalışmalarında, dayandıkları temel taşlarından olduğunu vurgulamak gerekir.

Uluslararası ilişkilerin bir gerçeği de örtülü eylemlerdir. Söz konusu eylemleri her devlet bir biçimde uygulasa da bilim insanları istihbarat analizlerinde örtülü eylemleri genellikle göz ardı etmişlerdir (Scott ve Jackson, 2004, s. 142). Elizabeth Anderson (1998)'ın öne sürdüğü gibi “istihbaratın bir unsuru olarak örtülü eylemin özgül konusu, ciddi bir çalışma eksikliğinden muzdariptir”. Ayrıca akademisyenlerin silahlı kuvvetler, ekonomi ve diplomasi gibi uluslararası ilişkilerin diğer araçlarını açıklamak için farklı teorik kavramlar geliştirmiş olmalarına örtülü eylemin “geleneksel” dış politika araçlarından ayrılması, aynı kavramların örtülü eyleme uygulanmadığı anlamına gelmektedir. Yine de akademisyenler gizlilik içerisinde örtülü yapılan eylemlere ilişkin bilgi de içerecek şekilde istihbaratın rolünün daha iyi anlaşılmasını sağlamalıdır (ss. 403, 404).

Shulsky ve Schmitt'in kitaplarına “Sessiz Savaş (Silent Warfare)” adını vermeleri, Merkezi İstihbarat Teşkilatı (Central Intelligence Agency-CIA) Direktörü Robert Gates'in kıdemli CIA memurlarına 1993 yılında yaptığı konuşmada kullandığı “Ulus barış içinde çünkü biz istihbaratta sürekli savaş

halindeyiz.” (Phythian, 2009, s. 57) ifadesini destekleyecek şekilde “İstihbaratın sefer kadrosuna ihtiyacı yoktur. İstihbarat barışta savaşmaktır. Barış kadrosuna ihtiyacı vardır.” kabullenişini koyarsak, istihbarat çalışmalarının temel anlayışı ortaya çıkacaktır.

Uluslararası ilişkiler akademisyenleri, belirli varsayımları doğrulamak için istihbarat toplama (insan, görüntü, sinyaller ve diğerleri) vasıtalarına sahip değildir ve psikoloji veya davranışsal ekonomi gibi disiplinlerin aksine teorilerini test etmek ve daha büyük nüfusa yönelik çıkarımlar yapmak için laboratuvar deneyleri yapamazlar. Bu nedenle akademisyenler, analize yardımcı olmak için istihbarat da dâhil olmak üzere politika ve sosyal bilimlerdeki mevcut tüm yöntemleri kullanmak zorundadır (Phua, 2018, s. 321).

## **2. İSTİHBARAT VE REALİZM**

Realizm; insan bencilliğini, güç ve güvenliği zorunlu kılmakta, uluslararası düzeni tesis edebilecek ve uyulmasını sağlayacak bir otorite yokluğunun uluslararası sistemde kaçınılmaz olarak anarşi ürettiğini, devletlerin güvenliklerini sağlamak için kendi imkân ve kabiliyetlerine güvenmeleri gerektiğini ileri sürmektedir. Akılcı ve devlet merkezli realizm, özellikle devletleri diğer devletlere karşı güçlerini en üst düzeye çıkarma fırsatlarını aramaya teşvik etmektedir. Bu bağlamda devletler; göreceli ve çoğunlukla maddi güç birikimi yoluyla kendi çıkarlarını korumaya ve/veya elde etmeye çalışırlar. Realizmin öncülerinden John Mearsheimer (2001) realizmin ana hatları olarak;

- Doğasında egemenlik olan devletlerin ana aktörleri olduğu uluslararası sistemin anarşik olduğu, uluslararası sistemde daha yüksek bir yönetici organın bulunmadığını,
- Büyük güçlerin doğası gereği, birbirlerine zarar verme ve muhtemelen yok etme olanağını sağlayan saldırgan askeri kapasitelerinin bulunduğunu, devletlerin gizil olarak birbirleri için tehlike arz ettiğini,
- Bir devletin, diğer devletlerin niyetlerinden hiçbir zaman emin olamadığını,
- Devletlerin temel amacının hayatta kalmak olduğunu, özellikle toprak bütünlüklerini ve iç siyasi düzenlerini korumaya çalışmalarını,
- Devletlerin rasyonel aktör olarak dış çevrenin farkında olduklarını, bu çevrede nasıl hayatta kalacakları konusunda stratejik düşünceleri gerektiğini belirtmektedir (ss. 30, 31).

Uluslararası kurumlara ve onların devletler ve devletlerarası çatışma ve işbirliği üzerindeki etkilerine çok az ilgi gösteren ve çok az önem veren realizm; uluslararası ilişkilerde anarşi, saldırganlık veya benzeri etkenlerin bulunmadığı durumlarda dahi, güç ve çıkar dışında hemen her şeyi uluslararası ilişkilerden dışlamaktadır. Bu nedenle güç mücadelesinin belirleyici olmasından kaynaklanan rekabet ve çatışma doğal ve kaçınılmazdır.

İstihbarata ilişkin akademik alanyazınının çoğunluğu teorik yaklaşımlardan ziyade, genellikle istihbarat işbirliğinin yalnızca realist olduğu varsayımını ima eden bir çizgiye sahiptir (Wethered, 2014, s. 1). Örneğin Walsh (2010)'un istihbarat paylaşımı hakkındaki kitabı, işbirliğinin anarşik yapısını vurgulamakta ve realist dil ve terminolojiyi andırmaktadır (ss. 23, 24). Realizm; çıkar, göreceli kazançlar, devletin hayatta kalması ve gerektiğinde devletlerin karşılıklı yarar için birbirlerine yardım edebilecek rakipler olduğunu belirtmektedir. Dolayısıyla, realizmin başta “devletlerin temel amacının hayatta kalma” etkeni olmak üzere söz konusu esaslar istihbarata olan ihtiyacı ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, bazen açıktan bazen örtülü olsa da istihbarat, realizmin uluslararası sistemin yapısına ilişkin temel kabulleri nedeniyle, realist düşüncede merkezi bir yere sahiptir. Bu düşüncüyü Phythian (2009) “devletlerin istihbaratı neden gerekli gördüklerini sorsaydık, istihbaratın devletlerin göreceli çıkarlarını korumaya veya genişletmeye çalışan kurum olduğu cevabını verebilirdik” cümlesi ile özetlemektedir (s. 56).

İstihbarat ile realizm arasında yakın bir ilişki vardır. İstihbarat, güvenlik ve göreceli çıkarları güvence altına almayı hedeflemekte iken, realizm genellikle en çok ilgilenen uluslararası teoridir. İstihbaratın gerekliliği, realizmin uluslararası ortamın anarşik koşulları altında, devletlerin olası davranışlarının analizi için duyduğu ihtiyaçtan kaynaklanmaktadır. Anarşik dünya, tehlikeli düşmanlar ve çatışmalarla dolu bir yerdir ve istihbaratın görevi, devletin diğerleri üzerindeki avantaj gücünü ve etkisini en üst düzeye çıkararak ulusal güvenlik çıkarlarına hizmet etmektir. Birleşik Krallık Güvenlik Servisi'nin (MI5) eski genel müdürü Sir Stephen Lander (2004) “istihbarat teşkilatlarının, devlet gücünün ve ulusal çıkarların özünde istihbaratın tezahürleri olduğunu” belirtmiştir (s. 481). 1994 yılından 1998 yılına kadar ABD'de İstihbarat Koordinasyonundan Sorumlu Dışişleri Bakan Yardımcısı olan Jennifer Sims (2006) ise daha da açık olarak; “uluslararası sistemin özünün kendi kendine yetme ve anarşiden oluştuğunu ve bu durumun istihbarat toplanmasını, analiz



edilmesini ve dağıtılmasını yönlendirdiğini; bu sürecin, müttefikler arasında bile doğası gereği rekabetçi ve gizli olduğunu” belirtmektedir (s. 196).

İstihbarat çalışmalarının büyük bir kısmı güç ve bilgi arasındaki ilişkiyle ya da daha doğrusu belirli güç türleri ile belirli bilgi türleri arasındaki ilişkiyle ilgilidir. İstihbarat aynı zamanda bilgi ve güç teorisinin geliştirilmesine olanak sağlayan bilgi olarak da görülebilir. Alanyazınında zaten yerleşmiş olan bilginin gücün çarpanı olduğu önermesinden yola çıkılabilir. Dolayısıyla iyi istihbaratın kendisi bir yetenektir ve bir güç aracıdır, bir kuvvet çarpanıdır. Devletler, özellikle de büyük güçler, istihbaratı kendi güçlerini korumanın ve genişletmenin kritik bir unsuru olarak görmektedir. Bu bağlamda uluslararası ilişkiler teorisi, farklı ancak birbiriyle ilişkili analiz ve deneyim düzeyleri açısından uygulandığında, istihbarat ile realizmin ortak bir temel kaygıyı paylaştığını ve bir dereceye kadar ortak bir dili kullandığını kabul edersek, istihbarat çalışması temel realist terimlerden “bilgi güçtür” düsturuyla açıklanabilir (Svendsen, 2009, s. 716).

İstihbaratın görevi, diğer devletlerin mevcut ve gelecekteki niyetleri hakkındaki belirsizliği azaltmak, “imkânsız” bilgiyi ortaya çıkarmaya çalışmak ve böylece gelecekteki herhangi bir sorun hakkında önceden uyarıda bulunarak korkuyu azaltmaktır. Bu bağlamda, realizmin özelliklerinin geçerliliğinin kabulü, devletin istihbarata yatırım yapmasının temelini oluşturur. Devletin istihbarata yaptığı yatırım, devletler arasındaki güvenin zayıf olmasına ve Kenneth Waltz (2001)'un belirttiği gibi “savaşlar, onları önleyecek hiçbir şey olmadığı için meydana geldiği” önermesinin gerçekleştiği uluslararası anarşinin varlığına dayanmaktadır (s. 232).

Realist bakış açısı aynı zamanda gizliliğin istihbarat açısından önemine de açıklık getirir. Devletler kendi güvenliklerini sağlamak için başka aktöre güvenemezler. Gizlilik; operasyonların başarısı, gerektiğinde başarılı bir şekilde tekrarlanma olasılığının tehlikeye düşmemesi ve diğer aktörlerden gelebilecek tepki riskini en aza indirmek için esastır. Gizliliğin maksadı; olumlu gelişmeleri güvence altına almak ve olumsuz gelişmeleri önlemektir. Gizlenen veri, bilgi, belge gibi her türlü varlık, devlete ait birer menfaattir ve ifşa olması halinde devletin zarar görmesine neden olabilir. Bu bağlamda “gizlilik” esastır. Örneğin ikincil devletler, önde gelen devletlerin teknoloji, savunma, istihbarat gibi alanlarda yaptıkları yenilikleri ve uygulamaları taklit etmeye çalışmaktadır. İkincil devletlerin söz konusu faaliyetlerindeki başarıları, hedef devletin

menfaatini olumsuz etkileyebileceğinden, gizliliğin önemi ve güçlü devletlerin istihbarat yeteneklerini sürdürmelerinin gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Realist bakış açısına göre çıkarlar tarafından yönlendirilen istihbarata örnek olarak, 1980'lerde Yeni Zelanda'nın tesislerinden ABD nükleer gemilerinin yararlanmasına müsaade etmemesine tepki olarak ABD'nin, bu ülkeye istihbarat akışını durdurması (Aldrich, 2002, s. 51), ABD'nin dinleme ve izleme faaliyetleri yürütmek amacıyla Türkiye'de kurduğu üs ve tesislere, uyguladığı ambargoyu kaldırmaması üzerine, Türkiye'nin İncirlik Hava Üssü dışındakilere el koymasının, ABD'nin istihbaratına olan olumsuz etkisi verilebilir (Kıyanç, 2020, ss. 207, 220-222).

Realizmin istihbarata bakış açısı, Soğuk Savaş sonrasında ABD'nin güvenliğe bakışında ve istihbarat yapılanmasında görülmektedir. Örnek olarak; 2018 Ulusal Savunma Stratejisini tanıtan dönemin ABD Savunma Bakanı James Mattis'in "ABD ulusal güvenliğinin temel odak noktası terörizm değil, 'Büyük Güç' rekabetidir." değerlendirmesinde bulunmasını (Mattis, 2018), ABD'nin 2022 Ulusal Güvenlik Strateji (The National Security Strategy-NSS)'nde ABD'nin karşı karşıya olduğu iki stratejik zorluk bulunduğu, bunlardan birincisinin Soğuk Savaş sonrası dönemin şekillendirilmesinde "Büyük Güçler" arasında rekabetin başlaması, ikinci zorluğun ise iklim değişikliği, gıda güvensizliği, bulaşıcı hastalıklar, terörizm, enerji kıtlığı veya enflasyon gibi sınırları aşan ortak sorunlarla mücadele etmek olduğunun belirtilmesi (US NSS, 2022, 6) verilebilir. Söz konusu tehdit değerlendirmeleri, Rusya'nın yanında, yükselen ve giderek daha iddialı hale gelen Çin'in Soğuk Savaş sonrası "ABD'nin hegemonyasını tehdit ettiği ve ABD'yi daha rekabetçi bir yaklaşım benimsemeye zorladığı" görüşünü yansıtmaktadır. Bu bağlamda, John J. Mearsheimer (2001) yükselen Çin'in, Asya'ya hâkim olmaya çalışacağını, dünyanın tek bölgesel hegemonu olarak kalmaya kararlı olan ABD'nin ise bunun olmasını önlemek için büyük çaba harcayacağını, hiçbir devletin küresel hegemonyaya ulaşması muhtemel olmadığından, dünyanın sürekli "Büyük Güç" rekabetine mahkûm olduğunu belirtmektedir (s. 2).

Soğuk Savaş'ın bitişi takip eden süreçte, istihbarat topluluklarının varlıklarını devam ettirmesi ve 21. yüzyılın başında yaşanan ve güvenliğe yönelik tehditlerin değişimini bildiren olayların devamında, istihbarat örgütleri derinliğine ve genişliğine büyümüşlerdir. Realizm ise istihbarat örgütlerindeki söz konusu değişimi; yukarıda tartışılan belirsizlikleri dikkate alarak, mevcut düzenin sürdürülmesini kendi çıkarlarına uygun gören refah seviyesi yüksek ve

güçlü devletlerin, geniş tabanlı bir istihbarat kabiliyetine ihtiyaç duyduklarını, istihbarata yatırım yaptıklarını vurgulayarak açıklamaktadır. Bu, ABD gibi bir gücün başka bir devletin kendisine doğrudan saldırma ihtimalinin düşük olmasına ve kendini nispeten güvende hissettiği bir ortamda bile, geniş tabanlı bir istihbarat kabiliyetine ihtiyaç duymasında görülmektedir (Johnson, 2003, ss. 6, 7). Dolayısıyla istihbarat, uluslararası sistemi kendi çıkarları doğrultusunda yönetmeye çalışan büyük güçler için bir erken uyarı aracıdır. Böylece devletin, kurumun, karar alıcıların görevlerini yapmasında, veri, bilgi, belge, haber ve bunların değerlendirilmesini, yorumlanmasını içeren öngörü, yani doğruluğu ve güvenilirliği yüksek seviyedeki istihbarat temel öneme sahiptir.

Ayrıca uluslararası ilişkilerin çeşitli değerleri bağlamında istihbaratın yürütüldüğü de düşünülebilir. Örneğin stratejik, siyasi ve ekonomik olarak karşılıklı bağımlılık durumunda, birbirine bağımlı devletlerin istihbarat teşkilatları arasındaki ilişki de bundan etkilenebilir ve istihbarat ilişkisine yansiyabilir. Böyle durumlarda stratejik, siyasi ve ekonomik olarak baskın olan devletin, diğer devlete karşı istihbarat çalışmalarında, baskın devletin diğerlerine karşı şeffaf olmaması ve tahakküm altındaki devletlerin de nispeten daha şeffaf olması beklenebilir. Örnek olarak Soğuk Savaş zamanında Sovyetler Sosyalist Cumhuriyet Birliği'nin hegemonyası altında bulunan ülkelerin istihbarat teşkilatları üzerindeki baskın durumu verilebilir.

### **3. İSTİHBARAT VE LİBERALİZM**

Liberalizm; realizmin açıklamakta yetersiz kaldığı, insan haklarına, hukuka, demokrasiye ve devletin güçlerinin sınırlandırılmasına vurgu yapan bir kamu yönetimi görüşüdür. Liberalizm; hukukun üstünlüğüne, insan haklarına, demokratik ilke ve kurumlara dayanan siyasi düzene sahip liberal devletlerin; birbiri ile çatışma ve birbirlerinin meşruiyetini sorgulamak için herhangi bir çıkara dayanan gerekçeleri bulunmadığını, söz konusu devletlerin, barış ve refahın sağlanması için bir araya gelebileceklerini ileri sürmektedir (Burchill, 2014, ss. 85, 91, 97).

Realistler, işbirliğinin neden karşılıklı çıkarlara dayalı gibi görüldüğünü rasyonelleştirmek amacıyla, en iyi davranış biçiminin diğerlerinden beklenen davranışa göre belirlendiği yaklaşımı ortaya koyan Oyun Teorisine sıklıkla başvururlar (Svendsen, 2009, s. 712). Realistler devletlerin kendi çıkarlarına uygun olduğunda işbirliği yaptığını iddia ederken, istihbarat işbirliğinin “Mahkûmların İkilemi”ne benzediğine atıfta bulunurlar.<sup>1</sup>

Devletlerin niyetlerinin bilinmediği bir ortamda işbirliği olasılığı azalmaktadır. Bu nedenle oyuncu; işbirliği yapma ve olumsuz toplamı sonuç yaratma riskini almak yerine, inkâr ederek kendi lehine en olumlu sonucun oluşması şansına sahip olacaktır. İstihbarat, sorun ve tarafların niyetleri hakkında bilgi sağlayarak, karar vericilerin Mahkûmun İkilemi gibi durumların üstesinden gelmesine yardımcı olmaktadır (Erol ve Bingöl, 2012, ss. 13, 14). Liberalizm de devletlerin davranışlarını açıklamak ve öngörebilmek için oyun teorisini kullanır. Ayrıca, devletler arasında işbirliğinin, kurallara uyulması için yaptırım uygulayabilecek üst egemen gücün yokluğunda bile kurumlar arasında işbirliği yapılarak sağlanabileceği açıklanmaya çalışılmaktadır (Burchill, 2014, ss. 85, 97, 98).

Johnson (2009), gelişmiş devletlerin veya en azından askeri açıdan güçlü ve küresel çıkarları olan devletlerin, Soğuk Savaş'ın sona ermesinden bu yana, uluslararası insani hedefler açısından kendi çıkarlarını daha geniş bir şekilde tanımlamak için dar “realist” anlayışının ötesine geçme isteği sergilediklerini savunmakta ve buna; ABD uydularının 1990'larda Sırp silahlı birlikleri tarafından katledilen Boşnakların toplu mezarlarını tespit etmesi, BM tarafından Birinci Körfez Savaşı'nın ardından Irak'taki silah depolarının aranmasına ABD keşif uçaklarının yardım etmesi, savaş suçlarına karşı uluslararası adli işlemlerde delil sağlamak amacıyla istihbarat kaynaklarının kullanılması gibi, realistlerin “kişisel çıkar” olarak kabul ettiği ve kolayca açıklayamayacağı davranışları örnek vermektedir (s. 41). Söz konusu örnekler, insani güvenliğin sağlanmasına yönelik realizm dışındaki etkenleri göstererek, istihbarat çalışmalarının “realist” anlayışın ötesine geçerek, devlet dışı aktörlerle devletin işbirliği kurabildiğini göstermektedir. Bunun başka bir örneği de terörizmle mücadele ve/veya güvenliğin sağlanmasının koordinesi için tesis edilen “Güvenlik ve Acil Durumlar Merkezleri”nin bünyesinde tesis edilen “İstihbarat Merkezleri” gibi ortak yönetilen yapılarıdır.

İstihbarat teşkilatları hem devlet hem de devlet dışı aktörlerle gizli ve örtülü diplomatik faaliyetler yürütmede birer etkidir. ABD'nin Küba Devlet Başkanı Fidel Castro'ya ABD mafyası gibi organizasyonları kullanarak 13 başarısız suikast girişiminde bulunması buna örnek olarak verilebilir (Aldrich, 2002, s. 52). Dolayısıyla, Soğuk Savaş'ın bitimini müteakiben 11 Eylül 2001'de New York ve Washington DC'ye yapılan saldırıların ve ardından, terör tehdidinde karşı yapılan terörizmle mücadelenin başarılı bir şekilde sürdürülmesi, büyük ölçüde ulusal istihbarat servislerinin uluslararası terörist hücrelerinin

etkisizleştirilmesi konusunda birbirleriyle etkili bir şekilde işbirliği yapma becerisine bağlı olduğu görülmüştür. Bu bağlamda, uluslararası sistemde devletlerin ve diğer aktörlerin karşılıklı çıkarlarına dayanan “çok uluslu istihbarat merkezleri” kurulmasını ve aktörler arasında istihbarat işbirliği yapılmasını, küreselleşmiş bir dünyada liberal teori daha kolay tanımlayabilmektedir.

<sup>1</sup> *Oyun teorisi genel anlamda, bireylerin karmaşık ve nasıl davranacaklarını tam olarak bilemedikleri durumlarda “kendilerini mi yoksa diğerlerini mi düşünerek davranmaları konusunda doğru stratejiyi belirlemelerini sağlayan matematiksel bir düşünce” (Raof & Al-Rawshidy, 2010: 1, aktaran Günör, 2020, s. 3551) şeklinde tanımlanır. Oyun teorisi, bir karar alma teorisidir. Genel olarak birden fazla karar vericinin olduğu, en uygun ve en rasyonel yarar sağlayacak stratejiyi geliştirmek için karar verme tarzlarını modelleyerek çözümün belirlenmesinde kullanılan yöntemlerdendir. Oyun teorisi, stratejik hiçbir etkeni göz ardı etmeden bütünsel bir bakışla karar verilmesini sağlar.*

Oyun teorisinin değişik uygulamaları olsa da “mahkûm ikilemi (prisoner’s dilemma)” en fazla bilinen uygulamalarından birisidir. Mahkûm ikilemi, işbirliği yapma veya yapmama durumuna göre bir çözüm yolu bulmayı hedeflemektedir. “Mahkûm ikilemi” mahkûm olma ve olmama arasında bir karar vermesi gereken iki insanın ve onları sorgulayan polis veya savcının varsayıldığı bir durumdur. Bu varsayımına göre basit bir suçtan dolayı yakalanan iki kişinin, çok daha büyük bir suçu işlediklerinden şüphelenilmekte ve bu suçu itiraf etmeleri için zanlılar ayrı ayrı sorguya alınarak bir teklifte bulunmaktadır. Teklifte; bir zanlının itiraf etmesi ve ortağı aleyhinde kanıt vermesi ve ortağının suçunu itiraf etmemesi veya zanlının ve ortağının da itiraf etmesi veya zanlının itirafta bulunmaması ve ortağının itiraf etmesi durumları yaratılarak, serbest kalma veya ceza alma seçeneklerinin sunulduğu oyundur. Sonuçta zanlı için seçim yapması kolay gibi görüle de bazı zamanlarda karşı tarafa duyulan güvensizlikten ötürü, bireyler işbirliğine gitmek yerine itiraf etme yolunu seçerek her iki taraf için de daha kötü olan sonuçla karşılaşmaktadırlar. Bu duruma “mahkûm ikilemi” oyununda “baskın strateji” denilmektedir. Yani baskın stratejiye göre birey, diğer bireye/bireylere güvenemediğinden ötürü işbirliğine yanaşmamaktadır (Günör, 2020, ss. 3551, 3552).

#### 4. İSTİHBARAT VE KONSTRÜKTİVİZM

Konstrüktivizm, uluslararası ilişkilere yönelik olarak sürekli gelişen bir bakış açısı olmayı sürdürmekte ve yeniliklere kaynaklık etmektedir. Söz konusu yeniliklere bakıldığında; realizmin “mutlak güç” yaklaşımından farklı güç anlayışı geliştirerek, maddi olmayan kaynakların da varlığını ortaya koymakta, siyasette kültürün önemini ve kültür ile uluslararası ilişkiler arasındaki iletişimi belirterek; güç, din, medeniyet gibi değerlerin ve farklılıklarının etkilerini tartışmaya açmaktadır (Smit, 2014, ss. 308-310).

Realistler, askeri güç dengesine vurgu yaparken, konstrüktivizm toplumsal yapılar olduğunu savunmakta ve fikirler, inançlar ve kimlikler gibi öznelere

anlaşılmasının bir anlam taşıdığını ve devletlerin davranışlarına rehberlik ettiğini belirtmektedir. Konstrüktivizm, maddi kaynakların değer kazanması için aktörlerce paylaşılan ortak bilgi paylaşımının olması gerektiğini belirterek, komşu olan Kanada-ABD-Küba'dan, ilkinin ABD'nin müttefiki, diğerinin ise düşmanı olmasının askeri güç dengesi gibi maddi kaynaklarla açıklanamayacağını; ideoloji, kimlik, siyasi aktörlerin sosyal kimlikleri şekillendirmesi ile dostluk ve düşmanlıkların belirlendiğini vurgulayarak açıklamaktadır. Konstrüktivistlere göre, aktörlerin kimliklerinin belirlenmesinde maddi olmayan yapılar birer etken iken; kimlikler çıkarları, çıkarlar ise eylemleri belirlemektedir. Konstrüktivistler, çıkarların nasıl oluştuğunu anlamak için bireylerin ve devletlerin sosyal kimliklerine odaklanırken, realistler ise aktörlerin birbiriyle irtibata geçmeden çıkarlarını belirlediklerini iddia etmektedir.

Realistler, işbirliğinin başlı başına bir amaç olmadığını, işbirliğini yönlendiren asıl etkenin çıkar olduğunu belirtir (Lander, 2004, 484). Realizm, aktörleri birbirinden kopuk egoist varlıklar olarak görürken; konstrüktivistler aktörleri sosyal varlıklar olarak kabul etmektedir. Konstrüktivizm, aktörlerin birbirleri ile etkileşime girmeden çıkarlarını belirlediklerini kabul etmeyerek, çıkarların sosyal etkileşim sürecinde şekillendiğini, kimlik kazanma ve iletişim sürecinde geliştirildiğini belirtmektedir. Örneğin, dost ve düşman konusunda belirsizliğin olduğu ve devlet dışı aktörlerin oluşturduğu tehditlerin arttığı bir dünyada, ABD'nin göreceli çıkar sağlamak için bir fırsat ortaya çıktığında, Birleşik Krallık ile istihbarat işbirliği anlaşmasından vazgeçmesi olası görünmemektedir. Benzer şekilde, ortak kimliklere sahip Türkiye ile Azerbaycan arasındaki işbirliğinin aniden sonlandırılması düşünülmemelidir. Ortak kimliklere ve değerlere sahip devletlerin çoğu için geçerli olan işbirliğini yönlendiren; realistlerin öngördüğü gibi üstünlük kurmak, çıkar sağlamak düşüncesi değil, uzun vadeli güven ve ortak değerlerdir. Dolayısıyla, konstrüktivist güdülemelerin, devletlerin harekete geçmesi için her zaman daha faydalı olduğu değerlendirilebilir (Wethered, 2014, s. 4).

Konstrüktivistler, istihbarat işbirliğinin salt çıkardan daha fazlasıyla, yani değerlerle güdülendiğini ifade etmektedir. Konstrüktivizm, 'Mahkûmun İkilemi' deneyinin, realistlerin çıkar arayışını haklı çıkarmak için bir örnek olduğunu belirterek deneyin, göreceli avantaj elde etmek için tek seferlik olmadığını, bunun yerine daha önce oynandığı gibi gelecekte de tekrar oynanabileceğini belirtmektedir. Dolayısıyla, işbirliği yapma gerçekte tek

seferlik değildir. Devletlerin birbiriyle etkileşimini sağlayan iletişimleri ve birbirlerine duydukları güvenin geçmişi vardır. Devletler birbirleriyle ikilem yaşasalar da muhtemelen ayrılma yerine, geçmişten gelen iletişim ve güvenin gelecekteki ilişkilerinde ve anlaşmalarında da kendilerine yol göstereceğini, yardımcı olacağını değerlendirerek yine işbirliğini seçeceklerdir. Bu uzun vadeli işbirliği oyununda devletler, realistlerin öngördüğü gibi çıkara dayalı kararlar vermeyecek, bunun yerine güvene ve ortak değerlere dayalı bir kimlik topluluğu oluşturmak için istihbaratı paylaşacaklardır (Herman, 1996'dan akt. Svendsen 2009, s. 717). Ayrıca istihbarat teşkilatları, uluslararası ilişkilerde bu tür kimlik yapılarının varlığının fark edilmesinde kilit bir rol oynamakta ve hatta bunları etkilemek için çaba sarf etmektedir.

Konstrüktivizm, uluslararası ilişkilerde devletlerin ana aktörler olduğu, devletlerin çıkarları tarafından eylemlerinin önceden belirlendiği yönündeki realist düşüncüyü düzeltmek için 'aktör' kavramını kullanır. 'Aktör' genellikle bir devletin istihbarat çalışmalarındaki çıkarlarını belirler ve çoğu zaman bir çıkarları başka bir 'aktörle' olan ilişkisinden etkilenir. Örneğin zamanın ABD Başkanı Bush ve Birleşik Krallık Başbakanı Blair arasındaki güçlü dostluk ve uyumlu kişiliklerinin ve ortak dünya görüşlerinin yansımaları olarak Orta Doğu konusunda, ülkeleri arasında istihbarat çalışmalarında işbirliği ve paylaşımın büyük ölçüde artmasında etken olduğu açıktır (Kettell, 2011, s. 14). Dolayısıyla konstrüktivizm, "aktörlerin" devletlerin çıkarlarını ve kimliklerini nasıl değiştirebileceğini ve bunun sonucunda diğer devletlerle olan istihbarat işbirliği anlaşmalarını nasıl etkileyebileceğini açıklar.

Konstrüktivizm teorisinin bakış açısıyla bakıldığında, 05 Mart 1946 tarihinde Birleşik Krallık ve ABD tarafından resmen yürürlüğe konulan ve sonraki yıllarda Kanada, Avustralya ve Yeni Zelanda'yı kapsayacak şekilde genişletilen UKUSA Anlaşması'nın tarafları, demokratik kimliklerini koruma ve genişletme konusunda ortak çıkarlara sahiptir. Taraflar arasında iletişim ve istihbarat paylaşımını arttırmak, elektronik istihbaratın toplanması ve depolanmasını sağlamak gibi amaçlarla yapılan ve "Beş Göz (Five Eyes)" anlaşması olarak anılan UKUSA Anlaşmasının işleyişine rağmen, örneğin ABD ve Kanada arasındaki Sinyal İstihbaratı (SIGINT) ilişkisini düzenleyen CANUS anlaşması yürürlükte kalmaya devam etmektedir (Richelson, 1988, s. 90).

Soğuk Savaş sonrası yarattığı hegemonyayı korumak için Çin'in yarattığı tehdide karşı tedbirler geliştiren ABD; Çin'i tehdit olarak gören Hindistan, Japonya ve Avustralya ile işbirliğini geliştirme çabasına girmiş ve söz konusu

üç ülkenin katılımı ile 2007 yılında QUAD girişimini başlatmıştır. Çin'in tepkisi nedeniyle 2008 yılında sonlandırılan QUAD girişimi, 2017 yılında yeniden canlandırılmış ve 2021 yılında Hindistan, ABD, Japonya ve Avustralya devlet başkanları tarafından "QUAD Ruhü" başlıklı bir vizyon ortaya konulmuştur. QUAD'ın herhangi bir hukuki yapılanma mevzuatı bulunmamasının yanında, ülkelerin Çin'e ekonomik bağılılıkları en önemli engel olarak durmaktadır (Koyuncu, 2021 ve Mermer, 2021).

Çin'i dengelemek için gayretlerini sürdürmekte olan ABD, 15 Eylül 2021'de, QUAD'ın Güney Pasifik'teki uzanımı olarak görülen AUKUS (Australia-AU, United Kingdom-UK and United States-US) güvenlik anlaşmasını Birleşik Krallık ve Avustralya ile birlikte hayata geçirmiştir. Temel amaç, üç ortak ülkenin her birinin kendi güvenlik ve savunma çıkarlarını koruma yeteneğini güçlendirmek, aynı zamanda "daha derin bilgi ve teknoloji paylaşımını" teşvik etmek ve "güvenlik ve savunma ile ilgili bilim, teknoloji, endüstriyel üsler, tedarik" paylaşımı yapmaktır. Bu anlaşma kapsamında ABD ve Birleşik Krallık, Avustralya'nın nükleer enerji tahrikli denizaltılar geliştirmesine yardım etmeyi taahhüt etmekte, ayrıca siber güvenlik, yapay zekâ, kuantum teknolojisi ile ek denizaltı teknolojilerine odaklanmayı kapsamaktadır (Global Times, 2021 ve Kapur, 2021, ss. 2, 3). Böylece devletlerin, kolektif kimliklerini oluşturmak için ortak değerlere ve normlara dayalı "güvenlik topluluğu" oluşturmak üzere bir araya geldikleri görülmektedir (Wethered, 2014, s. 3).

## **SONUÇ**

Genel olarak, istihbaratın doğasında var olan karmaşıklık, farklı seviyede analiz ve deneyim açısından değerlendirildiğinde görülebilir. Bu farklı analiz ve deneyim düzeyleri; politik, ideolojik ve teorik yaklaşımdan, stratejik, operasyonel ve taktiksel düzeye ve son olarak da uzman birey ve kişisel düzeylere göre değişir. İstihbarat düzeyi küçüldüğünde, günlük istihbarat elde edilmesi, özellikle istihbarat toplama vasıtaları ve toplanan veri, bilgi, belge ve haberin ayrıntılı olması önem taşımakta, istihbarat personelinin mesleki ve kişisel yetenekleri ayırt edici olmakta ve güven yaratmaktadır.

Uluslararası ilişkiler teorileri bütünüyle istihbarat çalışmalarına ilgisiz değildir. Realistler; güvenliğe, rekabete ve çıkarlara vurgu yaparak devletlerin, kurumların ve karar vericilerin istihbarat çalışmalarını değerlendirmektedir.



Liberaller; devletlerin barış ve refahın sağlanması için bir araya gelebileceklerine, uluslararası kurumların rolüne, onların teşvik ettiği sosyal normlara vurgu yaparken, insan haklarını ihlal eden, hukuka ve demokrasiye dayanmayan devletlerle istihbarat çalışmasının, devletler arasındaki anlaşmalardan ziyade, kurumların çıkarlarından kaynaklandığını kabul etmektedir. Konstrüktivistler ise aktörlerin kendi değerlerini paylaşımlara güvenme olasılığının daha yüksek olması nedeniyle, ortak kimlikleri, kültürleri ve değerleri öne alarak istihbarat çalışmaları yapıldığını belirtmektedir.

Bununla birlikte, istihbaratın karmaşıklığı, disiplinleri (toplama vasıtaları), konuları (alanları), zamanı ve seviyesi göz önünde bulundurulduğunda, genellikle birbiriyle çelişen bu teoriler, birbirlerinin seçeneği değildir. Uluslararası bilimsel söylemler ne kadar dağınık görünse de, bir “güç çarpanı” olarak kullanılan istihbaratın etkinliğinin tam olarak ortaya konulabilmesi, istihbarat çalışmaları ve dinamiklerinin tam olarak açıklanabilmesi için realizm, liberalizm, konstrüktivizm ve diğer teorik bakış açılarının rekabet etmekten çok birbirinin tamamlayıcısı olarak kullanılmalrı daha uygun olacaktır.

## **KAYNAKÇA**

- Aldrich, R. J. (2002). Dangerous Liaisons: Post-September 11 Intelligence Alliances, *Harvard International Review*, 24(3), 49-54.
- Ak, T. (2018). Dünyada İç Güvenlik Yaklaşımının Değişimi ve İç Güvenlik Yönetimine Etkisi, *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 3 (6), 74-93. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/vanyuiibfd/issue/42097/506470>
- Anderson, E. E. (1998). The Security Dilemma and Covert Action: The Truman Years, *International Journal of Intelligence and Counterintelligence*, 11(4), 403-427. doi:10.1080/08850609808435385
- Andrew, C. (2004). Intelligence, International Relations and 'Under-Theorisation', *Intelligence and National Security*, 19(2), 170-184. doi.org/10.1080/0268452042000302949
- Burchill, S. (2014). Liberalizm, S. Burchill ve A. Linklater (Ed.) (Çev. M. Ağcan ve A. Aslan) *Uluslararası İlişkiler Teorileri*, 85-122, İstanbul: Küre Yayınları.
- Davies, P.H.J. (2012). *Intelligence and Government in Britain and The United States*, California, Praeger.
- Derian, J. D. (1992). *Antidiplomacy: Spies, Terror, Speed and War*, Oxford, Blackwell (Aktaran, Scott L. ve Jackson P. (2004) *The Study of Intelligence in Theory and Practice*, *Intelligence and National Security*, 19(2), 139-169. doi: 10.1080/0268452042000302930)
- Donnelly, Jack (2014). Realizm, S. Burchill ve A. Linklater (Ed.) (Çev. M. Ağcan ve A. Aslan) *Uluslararası İlişkiler Teorileri*, 53-84, İstanbul: Küre Yayınları.
- Erol, M. S. ve Bingöl, O. (2012). *Uluslararası İlişkiler ve İstihbarat. Dış Politika Analizinde Teorik Yaklaşımlar: Türk Dış Politikası Örneği*, Barış Kitap, Ankara ve İstanbul.
- Ferris, J. (2003). Intelligence, R. Boyce, J. A. Maiolo (Ed), *The Origins of World War Two: The Debate Continues*, 308-329, Basingstoke: Palgrave Macmillan.

- Fry, M. G. ve Hochstein, M. (1993). Epistemic Communities: Intelligence Studies and International Relations, *Intelligence and National Security*, 8(3), 14-28. doi: 10.1080/02684529308432212
- Global Times (2021). AUKUS to bring ‘nuclear-powered submarine fever’ across globe: Global Times Editorial. <https://www.globaltimes.cn/page/202109/1234459.shtml> (Erişim tarihi: 26.11.2023)
- Gözen, R. (2014). Giriş: ve Türkiye Tecrübesi, R. Gözen (Ed.) *Uluslararası İlişkiler Teorileri*, İstanbul: İletişim Yayınları.
- Günör, R. B. (2020). Epikürosçu Adalet ve Sözleşme Kavramlarının Mahkûm İkilemi Açısından tahlili, *Turkish Studies*, 15(8), 3545-3554. <https://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.47524>
- Herman, M. (1996). *Intelligence Power in Peace and War*, Cambridge: Cambridge University Press, (Aktaran Svendsen, A. D.M. (2009). *Connecting Intelligence and Theory: Intelligence Liaison and International Relations*, *Intelligence and National Security*, 24(5), 700-729. doi: 10.1080/02684520903209456)
- Johnson, L. (2003). Bricks and Mortar for a Theory of Intelligence, *Comparative Strategy*, 22(1), 1-28. doi.org/10.1080/01495930390130481
- Johnson, L. K. (2009). *Sketches for a Theory of Strategic Intelligence*, P. Gill, S. Marrin ve M. Phythian (Ed.) *Intelligence Theory: Key Questions and Debates*, New York: Routledge.
- Kahn, D. (2009). *An Historical Theory of Intelligence*, P. Gill, S. Marrin ve M. Phythian (Ed) *Intelligence Theory\_ Key Questions and Debates*, New York: Routledge.
- Kapur, L. (2021). *The AUKUS Alliance: Return to the Past?*, DPG Policy Brief, VI(33), New Delhi: Delhi Policy Group.
- Kent, S. (2003) *Stratejik İstihbarat* (Çev. B. Y. Özbek ve N. Ş. Arıca), Ankara: ASAM Yayınları.
- Kettell, S. (2011). *New Labour and the New World Order: Britain’s Role in the War on Terror*, Manchester: Manchester University Press.

- Kıyanç, S. (2020). Soğuk Savaş Yıllarında Türkiye’deki ABD Üs ve Tesisleri, Atatürk Araştırma Merkezi Dergisi, 36(101), 203-252. <https://doi.org/10.33419/aamd.732778>
- Koyuncu, M. C. (2021). Hint-Pasifik Bölgesinin “Yeni Yıldızı” QUAD: Zayıflıklar, Fırsatlar, Tehditler ve Avantajlar, Ankara Kriz ve Siyaset Araştırmaları Merkezi (ANKASAM). <https://www.ankasam.org/hint-pasifik-bolgesinin-yeni-yildizi-quad-zayifliklar-firsatlar-tehditler-ve-avantajlar/> (Erişim tarihi: 26.11.2023)
- Lander, S. (2004). International Intelligence Cooperation: An Inside Perspective, Cambridge Review of International Affairs, 17(3), 481-493. [doi.org/10.1080/0955757042000296964](https://doi.org/10.1080/0955757042000296964)
- Mattis, J. N. (2018). Remarks by Secretary Mattis on the National Defense Strategy, <https://www.defense.gov/News/Transcripts/Transcript/Article/1420042/remarks-by-secretary-mattis-on-the-national-defense-strategy/> (Erişim tarihi: 01.09.2023)
- Mcdowell, D. (2009). Strategic Intelligence: A Handbook for Practitioners, Managers, and Users, UK: The Scarecrow Press.
- Mearsheimer, J. J. (2001). The Tragedy of Great Power Politics, New York: W. W. Nanon & Company.
- Mermer, C. T. (2022). QUAD’ın Güney Pasifik’teki Tamamlayıcı Halkası; AUKUS, Türk Asya Stratejik Araştırmalar Merkezi (TASAM). [https://tasam.org/tr-TR/Icerik/70115/quadin\\_guney\\_pasifikteki\\_tamamlayici\\_halkasi\\_aucus](https://tasam.org/tr-TR/Icerik/70115/quadin_guney_pasifikteki_tamamlayici_halkasi_aucus) (Erişim tarihi: 26.11.2023)
- Phua, C. C. R. (2018). Towards One-Ness of International Relations and Intelligence 2028, Journal of European and American Intelligence Studies, 1(1), 319-324.
- Phythian, M. (2009). Intelligence Theory and Theories of International Relations, P. Gill, S. Marrin ve M. Phythian (Ed.) Intelligence Theory: Key Questions and Debates, New York: Routledge.
- Raooof, O. ve Al-Raweshidy H. (2010). Theory of Games: An Introduction. IntechOpen Press (Aktaran: Günör, R. B. (2020). Epikürosçu Adalet ve

Sözleşme Kavramlarının Mahkûm İkilemi Açısından tahlili, *Turkish Studies*, 15(8), 3545-3554. <https://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.47524>

Richelson, J. T. (1988). *Foreign Intelligence Organizations*, Cambridge: Ballinger Publishing Company

Scott, L. ve Jackson, P. (2004). The Study of Intelligence in Theory and Practice, *Intelligence and National Security*, 19(2), 139-169. doi: 10.1080/0268452042000302930

Shulsky, A. N.ve Schmitt, G. J. (2002). *Silent Warfare: Understanding the World of Intelligence*, Washington: Potomac Books.

Sims, J. E. (2006). Foreign Intelligence Liaison: Devils, Deals, and Details, *International Journal of Intelligence and CounterIntelligence*, 19(2), 195-217. doi:10.1080/08850600500483657

Smit, C. R. (2014). *Konstrüktivizm*, S. Burchill ve A. Linklater (Ed.) (Çev. M. Ağcan ve A. Aslan) *Uluslararası İlişkiler Teorileri*, 285-314, İstanbul: Küre Yayınları.

Svendsen, A. D.M. (2009). Connecting Intelligence and Theory: Intelligence Liaison and International Relations. *Intelligence and National Security*, 24(5), 700-729. doi: 10.1080/02684520903209456

US (1955). *Foreign Relations of The United States, The Intelligence Community Report by The Task Force on Intelligence Activities of the Commission on Organization of the Executive Branch of The Government*. <https://history.state.gov/historicaldocuments/frus1950-55Intel/d220> (Erişim tarihi: 25.08.2023).

US (2011). *National Intelligence an Overview*, [https://www.dni.gov/files/documents/IC\\_Consumers\\_Guide\\_2011.pdf](https://www.dni.gov/files/documents/IC_Consumers_Guide_2011.pdf) (Erişim tarihi: 22.08.2023).

US NSS (2022) *National Security Strategy 2022*, Washington DC: The White House.

Walsh, J. I. (2010). *The International Politics of Intelligence Sharing*, New York: Columbia University Press.

Waltz, K. N. (2001). *Man, The State and War: A Theoretical Analysis*, New York: Columbia University Press.

- Wark, W. K. (1994). Introduction: The Study of Espionage: Past, Present, Future?, W. K. Wark (Ed) Espionage: Past, Present, Future?, New York: Frank Cass & Co. Ltd.
- Warner, M. (2002). Wanted: A Definition of Intelligence, Central Intelligence Agency, Studies in Intelligence, 46(3), 15-22. <https://apps.dtic.mil/sti/pdfs/ADA525816.pdf> (Erişim tarihi: 7.11.2022).
- Warner, M. (2006). What Is Intelligence Theory?: Presentations, G. F. Treverton, S. G. Jones, S. Boraz, P. Lipsy (Ed.) Toward a Theory of Intelligence: Workshop Report, Santa Monica: RAND National Security Research Division.
- Wethered, Marcus (2014) Does Realism Best Explain Intelligence Cooperation Between States?. <https://www.e-ir.info/2014/08/08/does-realism-best-explain-intelligence-cooperation-between-states/> (Erişim tarihi: 31.08.2023)

**Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi**  
**Güvenlik Bilimleri Enstitüsü**  
**Güvenlik Bilimleri Dergisi, Mayıs 2024, Cilt:13, Sayı:1, 129-150**  
**doi:10.28956/gbd.1335806**

*Gendarmerie and Coast Guard Academy*  
*Institute of Security Sciences*  
*Journal of Security Sciences, May 2024, Volume:13, Issue:1, 129-150*  
*doi:10.28956/gbd.1335806*

**Makale Türü ve Başlığı / Article Type and Title**

Araştırma/ Research Article

Bilgi Savaşımında Yeni Medya Bağlamında Sayısal Olmayan Harekât  
Non-Digital Operation in the Context of New Media in the Information Warfare

**Yazar(lar) / Writer(s)**

Ali Bilgin VARLIK, Doç.Dr., İstanbul Arel Üniversitesi, Türkiye,  
bilginvarlik@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-5265-2321

**Bilgilendirme / Acknowledgement:**

- Yazarlar aşağıdaki bilgilendirmeleri yapmaktadırlar:
- Makalemizde etik kurulu izni ve/veya yasal/özel izin alınmasını gerektiren bir durum yoktur.
- Bu makalede araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur.

Bu makale Turnitin tarafından kontrol edilmiştir.  
This article was checked by Turnitin.

Makale Geliş Tarihi / First Received : 01.08.2023  
Makale Kabul Tarihi / Accepted : 14.05.2024

**Atıf Bilgisi / Citation:**

Varlık A.B., (2023). Bilgi Savaşımında Yeni Medya Bağlamında Sayısal Olmayan Harekât, *Güvenlik Bilimleri Dergisi*, 13(1), ss 129-150. doi:10.28956/gbd.1335806

*This work is licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.*



## BİLGİ SAVAŞIMINDA YENİ MEDYA BAĞLAMINDA SAYISAL OLMAYAN HAREKÂT

### Öz

Günümüzdeki bilgi-iletişim teknolojilerindeki gelişmeler bilginin 'yeni medya' olarak tanımlanan ortamlarda üretilmesi, iletilmesi ve kullanılmasının yaygınlaşmasına imkân vermiştir. Bu yönüyle günümüzde yeni medyanın bilgideki başatlığından söz etmek abartılı olmayacaktır. Bilgi tabanlı teknolojilerdeki gelişim resmî ve resmî olmayan bilgi ortamlarında bilginin bir güç unsuru olarak bilgi harekâtı vasıtası olarak kullanılması anlamına gelen bilgi savaşımının etkisinde radikal iki dönüşüm yaratmıştır. Bunlardan birincisi siber harekât diğeri ise sayısal olmayan bilgi harekâtıdır. Her iki dönüşüm de aynı medya kaynağından beslenir. Bu nedenle yeni medya, bilgi savaşımının en önemli bileşenlerinden biri hâline gelmiştir. Yeni medyanın bahsettiği olanaklar bilgi savaşımının çeşitliliğini ve barış ortamında uygulanabilme imkânlarını artırmaktadır. Bu makale yeni medya ortamında bilgi savaşımının sayısal olmayan uygulamalarının neler olabileceği konusuna dairdir. Diğer bir ifadeyle makalede sayısal olmayan bilgi savaşımında yeni medyanın rolünün ne olduğu sorusunun cevabı aranmaktadır. Bu maksatla her iki kavramın genel hatlarıyla çerçevesi çizilmiş müteakiben de karşılıklı etkileşimleri irdelenmiştir. Bu etkileşim taarruzî ve savunma (tedafüi) boyutlarıyla, stratejik, operatif, taktik ve teknik seviyelerde ele alınmıştır. Makale nitel araştırma yöntemiyle kategorik bir betimleme içermektedir. Bu yapısı ile makalede literatürdeki mevcut terimsel ve kavramsal kargaşanın giderilmesine katkı sağlamak amaçlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Yeni Medya, Bilgi Savaşımı, Bilgi Savaşı, Sayısal Olmayan Harekât, Siber.

## NON-DIGITAL OPERATION IN THE CONTEXT OF NEW MEDIA IN THE INFORMATION WARFARE

### Abstract

Developments in today's information and communication technologies have allowed the production, transmission, and use of information in environments defined as 'new media' to become widespread. In this respect, it would not be an exaggeration to talk about the dominance of the new media in information today. The development of information-based technologies has created two radical transformations under the influence of information warfare, which means the use of information as a power element and as a means of information operations in formal and informal information environments. The first of these is cyber operations and the other is non-digital information operations. Both conversions are fed from the same media source. For this reason, new media has become one of the most important components of information warfare. The possibilities offered by the new media increase the diversity of information warfare and the possibilities of its implementation in a peaceful environment. This article is about the non-digital applications of information warfare in the new media environment. In other words, the article seeks to answer the question of what is the role of new media in non-digital information warfare. For this purpose, the framework of both concepts was drawn in general terms, and then their mutual interactions were examined. This interaction has been handled with offensive and defensive dimensions, at strategic, operative, tactical, and technical levels. The article contains a categorical description of the qualitative research method. With this structure, this article aims to contribute to eliminating the current terminological and conceptual confusion in the literature

**Keywords:** New Media, Information Warfare, Information War, Non-digital Operations, Cyber.



## GİRİŞ

1980’lerde başlayan ve Bilgi Çağı olarak isimlendirilen dönem, bilginin sayısal ortamlara taşındığı mesafe ve zamanı kısaltan, bilginin üretilmesini, yayılmasını, depolanmasını, kullanılmasını ve yeniden işlenmesini olanaklı kılan, üretilme hızını ve çeşitliliğini artıran ve devletin bu konudaki tekeli ortadan kaldıran yeni bir kültürel ve teknolojik boyutu ifade eder. Firedman’ın (2003) ifadesiyle bilginin bir anlamda “demokratikleşmesi” olarak da anılan bu süreç, küreselleşmenin başlıca motive unsuru ve dinamiklerinden birini oluşturmuştur. Öyle ki küreselleşmeyi betimleyen her tanımlama bu özelliğini vurgulaya gelmiştir.

Savaşların kabul edilemez maliyeti; hiçbir devletin tek başına hegemon (başat) olamayacağı güç dengesine (Diez, Bode & ‘da Costa, 2011: 6) ve nükleer silahlanmanın bu kapsamdaki bir savaşın kazananının olamayacağı bir seviyeye taşınması anlamına gelen “dehşet dengesi (MAD-*Mutually Assured Destruction*)”ne ulaşılmış olması (Parrington, 1997), bilgi-iletişim teknolojileri vasıtasıyla bilgi tabanlı askerî harekât kapasitesinin barış koşullarında da uygulanabilir seviyeye taşınması savaş kavramını melezleştirmiş; içerdiği kuvvet kullanma yöntemlerinin aynı zamanda barış ortamında da uygulanabilmesini olanaklı kılan, devlet dışı aktörlerin, konvansiyonel olmayan askeri formasyonların dâhil olduğu ve asimetrik yöntemlerin kullanıldığı hibrit bir hale getirmiştir (Mattis & Hoffman, 2005; Hoffman, 2007; Hoffman, 2009: 36; Blank, 2015; Deshpande & Mehta, 2018). Böylece ortaya bilgi tabanlı sistem, süreç ve vasıtalar yardımıyla hasmın bilgi altyapı kapasitesini etki altına almayı amaç edinen –doğru karşılığı “bilgi savaşımı (*information warfare*)” olan– “bilgi savaşı” kavramı çıkmıştır.

Bu makalenin amacı bilgi savaşında/savaşımında yeni medyanın (*new media*) etkileşimlerinin neler olduğunu ortaya koymaktır. Bu maksatla öncelikle bilgi savaşı ve yeni medya ana hatlarıyla tanımlanmış müteakiben yeni medyanın bilgi savaşımı/harekâtı içinde kategorik olarak nerede yer aldığı ortaya konmuştur. Böylelikle aynı zamanda yazında (literatürde) çoğu zaman karıştırılan siber (*cyber*) savaş/harekât ile yeni medya kapsamında icra edilen bilgi savaşımı arasındaki kavramsal fark ortaya konmuştur. Müteakiben, yeni medyanın bilgi savaşımı için bahsettiği olanaklar, bilgi savaşımına kazandırdığı imkân ve

kabiliyetler tartışılmıştır. Bu nedenle makale, bir yönüyle bilgi savaşımını yeni medya üzerinden okuma çabasının ürünüdür.

Yazında yeni medyanın bilgi savaşımı bağlamında ele alındığı çalışmaların sayısı oldukça sınırlıdır. Bu konu kaynaklarda, daha ziyade medya-iletişim ve kamu diplomasisi alt disiplinleri ile stratejik iletişim ve psikolojik harekât alanlarının konusu olarak yer almaktadır. Bu nedenle okuyucuya konu hakkında zengin bir literatür bilgisi vermek mümkün olamamıştır. Bu makalenin özgün değeri üzerinde fazlaca çalışılmamış bir alana dair tartışmaların kapısını aralamasıdır.

## 1. BİLGİ SAVAŞIMI

### 1.1. Neden “Bilgi Savaşımı” Terimi? (Varlık, 2020: 137)

Kavramın doğru bir terminoloji ile tanımlanabilmesi bakımından “savaşım” sözcüğünün kullanılmasının neden tercih edildiği önem taşır. Harekât sözcüğünün ikinci anlamı olan muharebe etme biçim ve yönteminin İngilizce karşılığı “*warfare*” sözcüğü olup, Türkçeye yanlış bir şekilde “savaş” olarak geçmiştir. Colins S. Grey (2007: 6), “*Savaş, Barış ve Uluslararası İlişkiler*” adlı eserinde bu sözcüğün İngilizcede de “dikkatsiz ve bilgisiz yorumcular tarafından birbirleriyle karıştırıldığına” dikkat çeker (Varlık, 2013: 126; Varlık, 2020: 207).

Gerçekten de savaş uluslararası hukuki bir durumu, kurumsallaşmış bir yapıyı açıklarken harekât savaşım muharebe ile doğrudan ve dolaylı olarak ilgili olan askerî ve yarı askerî eylemlerine ilişkindir. Savaşım terimi ise politik, askerî, ekonomik vb. ulusal güç unsurlarının tamamı veya bir kısmıyla ulusal çıkarları gerçekleştirmek maksadıyla kullanılmasına dair doktriner yöntemi/metodolojiyi ifade eder. Bu aynı zamanda birinci anlamı uygulama olan “harekât” (operasyon anlamında) teriminin ikinci anlamı olan “yöntem”e (metodoloji anlamında) karşılık gelir. Buradan hareketle bilgi savaşımının, askeri kuvvetler dışındaki diğer ulusal güç unsurları tarafından da barış zamanında kullanılabilen bir mücadele ve kuvvet kullanma yöntemi olduğu anlaşılmaktadır.

### 1.2. Bilgi Savaşımının Tanımı ve Amaçları

En genel tanımıyla bilgi savaşımı; ulusal çıkarları korumaya ve/veya bu kapsamdaki hedefleri gerçekleştirmeye katkı sağlamak maksadıyla, bilgi tabanlı

araçları ve bilişim teknolojileri kullanılarak bir veya birden fazla ulusal güç unsuruna karşı yöneltilen savunma ya da saldırı amaçlı uygulamalardır. Bilgi savaşımı; düşmanın sahip olduğu bilgi ve bilgi sistemleri ile karar verme sürecini manipüle etmek, kendimizinkini ise korumak için taarruz ve savunma önlemlerini kapsamıştır (Varlık, 2021: 142).

Bilgi savaşımının öznesini bilgi altyapıları ve bilgi sistemleri oluşturur. Bilgi altyapıları, bilgi savaşımının; kamu ve toplumun bilgi üretme kapasitesini ve mevcut bilgi birikimini kapsayan maddi olmayan, kültürel boyutudur (Varlık, 2021: 142). Burada bilgi sistemleri terimiyle kast edilen ise bilgi tabanlı süreç, araç ve bilişim teknolojileridir (FM 3-13, 2006: 1-3).

### **1.3. Bilgi Savaşımının Özneleri**

Bilgi savaşımının özneleri insan merkezli (*human-centric*) ve teknolojik, teknik ya da veri merkezli (*techno-centric/data-centric*) olmak üzere iki boyutludur. Bilgi savaşımının insan merkezli boyutu, savunma ya da saldırı içeren güvenlik kültürünün faaliyet alanına dâhildir. Bilgi altyapılarının bileşenleri arasında; liderlik, aydınlar (*entelijans*), beyin gücü, toplumsal farkındalık, eğitim ve kültür seviyesi, bilinç, bilgi birikimi, algı ve kimlikler ile moral ve değerler, ideoloji, sanat ve edebiyat sayılmaktadır. Bilgi sistemleri ise verilerin toplanması, depolanması, tasnif edilmesi, analizi ve bunlardan üretilen bilginin kullanıcılara ve hedeflere uygun vasıtalarla yönlendirilmesine yönelik işlemleri sürekli ve sistemik olarak gerçekleştiren bilgi ve bilişim yapılarıdır. Bilgi sistemleri bilgi savaşımının veri merkezli (*data-centric*) maddi ve teknik unsurlarıdır. Gerek insan merkezli gerekse veri merkezli olsun bilgi tabanlı imkân ve kabiliyetler bilgi ortamı aracılığıyla etkiler yaratan yeteneklerdir, ancak bu etkiler neredeyse her zaman bilgiyle ilgili diğer yeteneklerle birlikte gerçekleştirilir (FM 3-13, 2016: vi)

Yeni medya olgusu farklı özellikleriyle bilgi savaşımının her iki boyutuyla bir şekilde ilgilidir. Yeni medyanın güvenlik kültürüne dair boyutu bilgi savaşımının insan merkezli boyutuyla doğrudan etkileşim hâlinindedir. Öyle ki bu niteliğinden ötürü bilgi savaşımı bazı bilim insanları tarafından ‘algı yönetimi’ (Molander vd., 1996: xiv) bazıları tarafından ise ‘medya savaşımı’ (Wheatley & Hayes, 1996: 3) olarak isimlendirilmiştir (McDonald, 2006). Diğer taraftan –müteakip

paragraflarda değinilecek olan– bilgiyi sayısal ortama taşıyan yönüyle de yeni medya, bilgi savaşımının veri merkezli boyutunun bileşenlerinden birini oluşturur.

#### **1.4. Siber Harekât (Sayısal Bilgi Harekâtı) Yeni Medya Ayrımı Tartışması**

Bu noktada siber harekât ile yeni medyanın bilgi savaşımındaki rolü arasındaki ayrımı belirginleştirmeye ihtiyaç vardır. Yeni medya bilgi savaşımının yararlandığı ortamlardan ikincisini teşkil eder (diğeri analog olarak çalışan geleneksel medyadır). Geleneksel medya ortamında bilginin başlı başına bir güç vasıtası olarak kullanılabilme olanağı görece kısıtlı olmasına karşın bu durum, yeni medyada tamamen farklıdır. Bu nedenle yeni medya, bilgi savaşımını namütenahi ölçülerde olanaklı kılan ortamın adıdır.

Siber harekât ise doğrudan sayısal bilgi harekâtının kendisidir. Siber savaşımın hedefi düşman/hedef alınan devletin bilgisayar sistemleridir (Singer & Friedman, 2014; Clarke & Knake, 2014: 38). Bilgi savaşımının bir vasıtası olarak sayısal bilgi harekâtı, barışta ve savaşta, devlet ya da devlet dışı aktörler tarafından uygulanabilir (MoD, 2010). Bu yönüyle siber alan savaşın fiziki ortamı dışında başlı başına ayrı saha olarak tanımlanmakta, ancak yarattığı etkiler bakımından savaş ortamının tamamını (muharebe sahası, harekât bölgesi ve savaş alanı) kapsamaktadır (DCDC, 2015: 20). Bu nedenle siber harekât; kaotik ve kompleks nitelikli rekabet ortamının şekillendireceği geleceğin muharebelerinde belirleyici olma özelliğini haizdir (Amerson & Meredith, 2016: 2). Literatürde sayısal bilgi harekâtının muharip olmayan unsurlara karşı tatbik edilen versiyonunu siber terörizm olarak isimlendirilir (Janczewski & Colarik, 2008 xııı).

Sayısal bilgi harekâtının başlıca amaçları: 1) Zayıflatma: Hasım bilgi-iletişim sistemlerinin işlevlerini tam olarak yerine getirmelerini engelleme, 2) Aldatma: Hasım bilgi-iletişim sistemlerinin yanlış bilgi üretmesine sebep olma, 3) İstismar Etme: Hasım bilgi-iletişim sistemlerinden fark ettirmeden bilgi çalma ve 4) Devre Dışı Bırakma (Bozma): Hasım bilgi-iletişim sistemlerini çalışamaz duruma getirme olmak üzere dört ana kategoride özetlenebilir. Sayısal bilgi harekâtının (siber harekât) başlıca vasıtaları arasında; bilgisayar virüslerini, ağ solucanlarını (kurtlar/*worms*), Truva atlarını (*trogens*), tuzak kapılarını (*traps*) ve zaman bombalarını (*time-bombs*) saymak mümkündür. Özetle, yeni medya bilgi

savaşımının en geniş ortamını, siber harekât ise sayısal bilgi harekâtı vasıtalarını ihtiva eder.

Bu tartışmada belirleyici husus yeni medyanın bilgi-iletişim teknolojisi olarak kazandırdığı imkân ve kabiliyetlerden siber harekâtın önemli ölçüde yararlanmış olmasına karşın kategorik olarak bir başka boyuta; veri-merkezli boyuta dâhil olduğu bu nedenle ayrıca ele alınması gerektiridir. Yeni medyanın aynı özelliklerini kullanan insan-merkezli faaliyet alanı ise bilgi savaşımının bu incelemede esas alınan diğer boyutunu kapsamaktadır. Kategorik olarak yapılan bu ayrıma karşın her iki harekâtı birbirinden kesin çizgilerle ayırmak kullanılan vasıtanın; yeni medyanın özelliklerinden ötürü pratikte olanaklı değildir. Bunda her iki alanın da disiplinler arası ve çok disiplinli geçişken uğraşları içermesi başlıca etkindir (Robinson, Jones & Janicke, 2015: 70). Ancak yine de bu tür bir ayrımın yapılması yazındaki kavram kargaşasını gidermek bakımından değerlidir.

### **1.5. Bilgi Savaşımının Unsurları**

Siber harekât yeni medyanın kapsadığı çok geniş alanda bilgi savaşımının sadece bir bölümünü işgal eder. Bu kapsamda icra edilen harekâtlar; elektronik harekât, bilgisayar ağ operasyonları, bilgisayar ağ saldırıları, bilgisayar ağ savunması ve bilgisayar ağ istismarıdır. Hasmın ağ sistemleri gibi belirli bir alanla kısıtlı da olsa bu harekâtların ortak özelliği bilgi savaşımının ana faaliyetlerini kapsıyor olmalarıdır. Nitekim, bu harekât neveleri FM 3-13'te bilgi savaşımının ana faaliyet alanları arasında gösterilmiştir. (Tablo-1.)

<b>Ana Faaliyetler</b>	<b>Destekleyici Faaliyetler</b>
Elektronik savaşım	Fiziki imha
Bilgisayar ağ operasyonları	Bilgi güvenliği
Bilgisayar ağ saldırıları	Fiziki güvenlik
Bilgisayar ağ savunması	İKK
Bilgisayar ağ istismarı	Aldatmaya karşı koyma
Psikolojik harekât	Karşı propaganda
Harekât emniyeti	
Askerî aldatma	<b>Kaynak:</b> FM 3-13, 2003: 1-14

Tablo-1.'de gösterilenlere ilâve olarak bilgi savaşı içinde icra edilen diğer faaliyetlere örnek olarak, istihbarat harekâtını, komuta-kontrol harekâtını, psikolojik harekâtı, elektronik harekâtı, basın ve halkla ilişkiler faaliyetlerini, sivil-asker iş birliğini, sivil işler-askerî hükümet faaliyetlerini, stratejik iletişim, kamu diplomasisi, diplomasi ve özel kuvvet harekâtını saymak mümkündür (AJP 3.20, 2020: 6-13; AJP 3.10, 2009: 1-7 – 1-10).

### **1.6. Bilgi Savaşımının Çeşitleri ve Seviyeleri**

Bilgi savaşı yukarıda da belirtildiği üzere taarruzî ve tedafüî (savunma) maksatlı olmak üzere iki çeşitte planlanıp icra edilir. Ancak bu harekât neveleri arasında geçişgenlik mevcut olup çoğu zaman her ikisi de birlikte uygulanır. Örneğin, savunma bilgi savaşımının temel işlevlerini oluşturan; bilgi ortamının (evreninin) korunması, saldırıları saptama, onarma kabiliyeti ve saldırıya karşılık verme süreçleri aynı zamanda taarruzî bilgi savaşı ile doğrudan ilgilidir. Barış-kriz-savaş-barış döngüsünde bilgi savaşı uygulamaları ortamın gereklerini karşılamaya yönelik olarak farklı kombinasyonlarda gerçekleştirilir (Varlık, 2020: 158).

Taarruzî bilgi savaşı; imha, engelleme, kısıtlama, geciktirme, aldatma, istismar ve etki altına alma faaliyetlerini kapsar (FM 3-13, 2003: 1-16). Savunma bilgi savaşı ise koruma, saptama, tamir ve tepki işlevlerinden oluşur (FM 3-13, 2003: 1-17).

Bilgi savaşı teknik, taktik, operatif ve stratejik seviyelerde uygulanır. Sayısal bilgi operasyonları tamamıyla teknik seviyede uygulanmalarına karşın taktik, operatif ve stratejik seviyede sonuçlar yaratabilme özelliğine sahiptirler. Benzer şekilde teknik ve taktik seviyede bilgi güvenliği konusundaki zafiyetler stratejik seviyede sakıncalar yaratabilmektedir. Diğer taraftan stratejik seviyede uygulanan psikolojik harekât esas itibarıyla bireysel seviyede ikna ve algı üzerine kurulmuştur. (Tablo-2.)

Tablo-2. Bilgi Savaşımının Seviyeleri

		<b>Stratejik Seviye</b>	
		Psikolojik harekât	
		<b>Operatif Seviye</b>	Basın-halkla ilişkiler
		Komuta kontrol harekâtı	Sivil işler-askerî hükümet harekâtı
		<b>Taktik Seviye</b>	Harekât emniyeti
		Fiziki imha	Stratejik iletişim
		Fiziki güvenlik	Sivil-asker iş birliği
			Kamu diplomasisi
			Diplomasi
<b>Teknik Seviye</b>	Bilgi güvenliği		
Elektronik savaşım - Elektronik taarruz - Elektronik koruma - Elektronik destek	Askerî aldatma		
Bilgisayar ağ operasyonları - Ağ saldırıları - Ağ savunması - Ağ istismarı	İstihbarata karşı koyma (İKK)		
Sayısal bilgi harekâtı - Zayıflatma - Aldatma - İstismar etme - Devre dışı bırakma	Aldatmaya karşı koyma		
Siber Harekât		Sayısal Olmayan Harekât	

## 2. YENİ MEDYA

### 2.1. Yeni Medyanın Tanımı

En genel anlamıyla bilginin –analog ortamdan– sayısal (“*digital*” dijital) ortama taşınmış hâli olarak tanımlayabileceğimiz yeni medya terimi ilk kez Manovich (2001) tarafından isimlendirilmiştir. Şüphesiz bilginin diğer bileşenleriyle birlikte olmak kaydıyla bir güç oluşturmada kullanılması tarih öncesi dönemlere kadar götürülebilirse de sayısal ortama taşınması ona ilk kez tek başına bir güç unsuru olma kapasitesi kazandırmıştır. Bilginin sayısal ortama taşınmasının yazında kullanılan yaygın adı “*computerized media* (bilgisayarlaştırmış ortam)”dır. Bu ortam değişikliğinde bilgi özü itibarıyla aynı kalsa da onun toplanması, aranıp bulunması, depolanması, üretilmesi, yeniden üretilmesi, yayımlanması ve kullanılması gibi temel fonksiyonlarında kökten değişiklikler yaratır. Bu radikal dönüşüm bilgiyi çok farklı alanları kapsayacak şekilde çoğaltıp geniş bir

yelpazede dağıttığı gibi bilgi üretme tekeli devletten alıp devlet dışı aktörleri de kapsayacak şekilde derinleştirmiştir. Çok sayıda bilim insanının araştırmasına konu olan yeni medyanın bilgiyi dönüştüren özellikleri müteakip satırlarda sunulmuştur.

## 2.2. Yeni Medyanın Unsurları

Yeni medyanın bilgiyi **sayısallaştırma** (*computerized*) özelliğinin ona sağladığı en temel özellik **erişilebilirliktir**. Bilgiye farklı ortamlardan ve vasıtalardan erişilebilme özelliği yeni medyanın diğer unsurları için de bir temel oluşturur. Aynı zamanda **sayısal temsil** olarak da isimlendirilen (Manovich, 2001) bu yetenek sayesinde McLuhan'ın (2002) ifadesiyle “her ortam/medya bir başka ortamın içeriği” hâline gelir. Bu özellik yeni medyaya –bir keresinde tüketilen değil– her seferinde yeniden üretilebilen, paylaşılabilen, dönüştürülebilene siberetik bir organizmaya dönüşen bilgi oluşturma imkânı kazandırır (Yanık, 2016: 901). Sayısal temsil yetkinliği bilgiyi her ortama aktarabilme özelliğiyle medyaları programlanabilir hale getirmektedir (Yüksel ve Yanık, 2014). Sayısallaştırmanın bilgiyi en küçük parçalara bölme özelliği, doğrusal olmayan (*non-linear*) daha doğrusu parçacıkları bulabilme imkânı veren motorlarını mümkün kılmıştır. Özetle sayısal temsil yeni medyanın diğer bütün unsurlarını harekete geçiren nazım etkidir.

Yeni medyanın birey, kamu ve özel sektörler arasındaki iletişimi artırdığı ölçüde ayrımı da ortadan kaldıran özelliği yazında **yakınsama** (*convergence*) olarak adlandırılır (Fidler, 1997: 27). Yakınsamayı sağlayan ise internet olmuştur. İnternet ile iletişime geçebilen her araç yakınsamanın verdiği imkân ve kabiliyetlere sahip olmuştur (Campbell, Martin ve Fabos, 2005: 42). Bu yakınsama özelliği yeni medyaya **etkileşimli** (*interactive*) olma özelliği kazandırmıştır. Öyle ki bu karşılıklı etkileşim özelliği gönderici ve alıcı arasındaki ayrımı ortadan kaldırmıştır (Lister vd. 2009: 21-25).

Yeni medyanın –sayısal temsilin bahsettiği imkân vasıtasıyla– bilgi bütününe işlenebilir parçacıklara bölen **modüler** yapısı, bilginin çok küçük parçalara bölünmesi hâlinde bile orijinal hâlini korumasına ve anlaşılabilir olmasına imkân sağlamaktadır. Modülerlik özelliği yeni medyaya bir nesnenin farklı sürümlerinin



okuyabilmesi imkânı veren **değişkenlik** ve içeriklerin farklı dosya formatlarına dönüşebilmesini olanaklı kılan **kod çevrimi** özelliğini kazandırmaktadır.

Yine –sayısal temsilin bahşettiği imkân vasıtasıyla– bilginin sadece kullanıcı tarafından değil **otomasyon** yoluyla yeniden kullanılabilir olması imkânı doğmuştur (Druckrey ve Stone, 1996: 229-239). Otomasyon sayesinde kazanılan bir diğer yetkinlik ise simülasyondur (Lister vd. 2009: 13).

Yeni medyanın bir diğer özelliği ise kitlelere değil her kullanıcıya özgü ihtiyacı bire bir ölçüde karşılamaya yönelik bilgi iletişimi sağlayan **kitlesizleştirme** (*demassification*) kapasitedir. Kitlesizleştirme, nispeten homojen bir toplumsal kolektivitenin (veya bu şekilde kavramsallaştırılanın) daha küçük, daha çeşitli parçalara bölündüğü (veya yeniden kavramsallaştırıldığı) bir süreçtir (Chandler & Munday, 2011). Bu kavram aynı zamanda uydu yayıncılığı ve web'in ortaya çıkışından bu yana bireylerin daha fazla medya içeriği seçeneği elde etmesiyle birlikte kitle kültürünün ve kitle toplumunun gerilemesi ve **izleyicinin parçalanmasıyla** (*audience fragmentation*) da ilişkilidir (Chandler & Munday, 2020). Bu nedenle kavram Polonyalı sosyolog Zygmunt Bauman'ın 'bireylerin toplumu' olarak tanımladığı **bireyselleştirme** (*individualization*) kavramıyla örtüşür.

Bir başka özellik ise onu zaman kısıtından kurtaran kaynak ve hedefin etkileşimini farklı zaman ve yörüngeler üzerinden (*time lapse / orbital*) sürdürebilme imkânı kazandıran **eşzamansızlık** (*desynchronization*) yeteneğidir (Rogers, 1986). Yeni medya ortamlarında yer alan bilginin yok olmaması araştırmacının/okuyucunun bu bilgiye istediği zamanda erişebilmesine imkânı verir. Diğer bir ifadeyle eşzamansızlık, haber/bilgi ile ona ulaşmanın aynı zaman diliminde buluşma mecburiyetini ortadan kaldıran bir özelliktir.

### **3. Yeni Medya Bağlamında Sayısal Olmayan Harekât**

Yeni medya bağlamında sayısal olmayan harekât özü itibariyle bilginin sayısallaştırılmasının yarattığı bütün imkân ve kabiliyetlerden yararlanır. Bu noktada ayırt edici faktör bilgi ağları üzerinden yürütülen taarruzî, tedafüi ve destek faaliyetlerinin olmamasıdır. Bununla beraber sayısal olmayan bilgi harekâtının ağ tabanlı olmadığını söylemek olanaklı değildir. Bu işlev bilgisayar ağlarını siber harekât dışındaki özellikleri itibariyle kullanır. Bu nedenle bu

harekâtı “siber harekât dışındaki bilgi savaşı” olarak isimlendirmek de mümkündür.

Sayısal olmayan bilgi savaşımının en yaygın kullanım alanı sosyal medyadır. Günümüzde devlet ve devlet dışı aktörlerin tamamı sosyal medyada etkinlik göstermektedir. Bilgi savaşımının taktik-operatif-stratejik bütün faaliyetleri (bkz. Tablo 2.) bazı durumlarda geleneksel medyada olduğundan çok sosyal medya üzerinden icra edilmektedir.

### 3.1. Yeni Medya Bağlamında Sayısal Olmayan Harekâtına Örnekler

Örneğin, sosyal medya haber ve yorumları ile yeni medyanın gazetecilik faaliyetleri açık kaynak istihbaratı gibi çok spesifik bir alanın başlıca haber kaynağı hâline gelmiştir. İstihbarat kaçakları bu vasıtalarla araştırılıp bulunmakta, devletlerin *Wikileaks* (<https://wikileaks.org/>) örneğinde olduğu üzere en mahrem sırları internet üzerinden ifşa edilmekte, istihbarata karşı koyma faaliyetleri için girdiler bu mecralardan sağlanmaktadır. Bu konudaki çok sayıda örnek bulunmakla beraber, bunların arasında en dikkat çekenlerden biri, spor için koşu programı içeren telefon uygulamasının (*strava*) sağladığı yer bildirim imkânlarından dolayı gizli ABD askerî üslerinin tamamının açığa çıkmış olmasıdır (Seven, 2018).

Benzer şekilde hasmın hareket tarzımıza karşı tedbir getiremeyecek şekilde başka istikametlere yönlendirilmesine matuf olarak icra edilen aldatma ve askerî aldatma harekâtı planlı dezenformasyon faaliyetleriyle gerçekleştirilir. Bu yöntem kriz yönetiminin yaygın uygulamaları arasında yer alır. Kriz yönetimi konusundaki en güncel örneği Ukrayna-Rusya Savaşı oluşturmuştur. Bu savaşın başlangıç aşamasında krizin tırmanması sürecinde Batı'nın Rusya'yı âdetâ savaş için cesaretlendirmesi sosyal medya vasıtasıyla gerçekleştirilmiştir. Kriz öncesinde Batı basınında Rusya'nın askerî gücü hakkında çıkan çok sayıda abartılı değerlendirme Putin Yönetimini bu müdahalenin kısa sürede son bulacağı hususunda yanlış yöne sevk etmiştir.

Yeni medya bağlamında sayısal olmayan bilgi harekâtına diğer bir örnek SAI (Sivil-Asker İş Birliği) faaliyetleridir. Sivil ihtiyaçların saptanması, kalkınma projelerinin planlanması, yardımların dağıtılması, lokal radyoların ve televizyon kanallarının kurulması yeni medyanın ve sosyal medyanın sağladığı imkânlarla

gerçekleştirilir. Bu konudaki en gelişmiş örneklerden birini Afganistan’da icra edilen UGYK (Uluslararası Yardım Kuvveti / ISAF-International Assistance Force) harekâtı esnasında Türk SAİ timlerinin gerçekleştirdiği bilinmektedir (Bkz. AA, 2012; İHA, 2021; Tv 100, 2021).

Karşı propaganda faaliyetlerinin kahir ekseriyeti sosyal medya vasıtasıyla gerçekleşmektedir. Bu kapsamda yalan haberle mücadele teknik, taktik ve prosedürleri yaygın olarak kullanılmaktadır. Karşı propagandada kullanılan bir başka yöntem ise haberin yayınlanmasından sora yapılan doğruluk sınavasını içeren ‘Doğrulama (*fact-checking*)’ işlevidir. Yeni medya modülerlik ve erişebilirlik özelliği ve doğrulamada kullanılan zihinsel algoritmalar yardımıyla; köken, kaynak, tarih ve yer itibariyle doğruluk kontrolüne imkân tanımaktadır. Bu noktada doğrulamada sayısal yazılımlarında kullanıldığını ancak geline aşamada bazı kısıtlarının olduğunu belirtmek gerekir. Türkiye’deki önde gelen doğrulama kuruluşları arasında; “Teyit (<https://teyit.org/>)”, “Doğruluk Payı (<https://www.dogrulukpayi.com/>)”, “Yalansavar (<https://yalansavar.org/>)”, “Malumatfuruş (<https://www.malumatfurus.org/>)”, “Evrım Ağacı (<https://evrimagaci.org/>)”, “Doğrula (<https://www.dogrula.org/>), “Günün Yalanları (<https://gununyalanlari.com/>)” ve “Fact-Checking Turkey (<https://factcheckingturkey.com/>)”i saymak mümkündür.

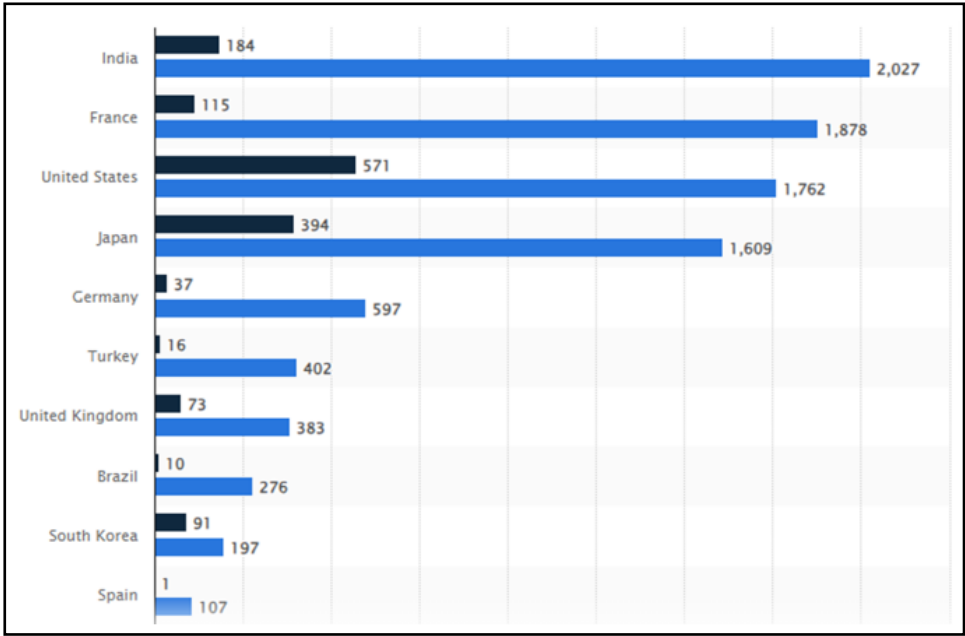
Günümüzde psikolojik harekât faaliyetlerinin tamamına yakınının sosyal medya ve yeni medya üzerinden yayın yapan basın-yayın kuruluşları üzerinden gerçekleştirildiğini söylemek abartılı olmayacaktır. Yeni medya altyapısını kullanan bu her iki unsur da –sosyal medya ve basın– yarılmış olan gerçek ötesi (*post-truth*) ortamda, eskisinden çok daha fazla bir şekilde hedef kitle üzerinde istenen davranış değişiklikleri yaratma kapasitesine sahip olmuştur. Kaynağın belli olduğu beyaz propagandanın geleneksel veya yeni medya üzerinden yapılması özü itibariyle esaslı bir değişiklik yaratmasa da yeni medyanın bahsettiği imkânlar bu propagandanın etkinliğinde önemli farklar yaratır. Bu kapsamda kamu diplomasisi (*public diplomacy*) uygulamaları –yumuşak gücün kullanılmasıyla– yerli ve yabancı kamuoylarının istenilen mecalara yönlendirilmesi hususunda yeni medyayı yaygın şekilde kullanmaktadır (Hopkins, 2015; Kaufman, 2003; Nye Jr, 2008).

Kaynağın belli edilmediği gri propaganda, başka bir kaynaktan çıkıyormuş gibi gösterilen kara propaganda ise yeni medya geleneksel medyaya oranla –yukarıda değinilen özelliklerinden ötürü– mukayese edilemez üstünlükler taşır. Gri ve kara propagandada kasıtlı üretilmiş yanlış bilgi anlamına gelen dezenformasyona ilâve olarak kasıtlı üretilmiş ve saptırılmış doğru bilgiye karşılık gelen malenformasyon da kullanılır. Yalan haberde kullanılan manipülasyon, çarpıtma, hatalı ilişkilendirme, uydurma, taklit, bağlamdan kopartma, saptırma, parodi, ardına ekleme, tahrif, değinmeme vb. teknikler gri ve kara propagandada yaygın olarak kullanılır. Sayısal olmayan bilgi savaşımında yeni medyanın propagandaya getirdiği yeni açılım ise “asimetrik propaganda” olarak yazıma dâhil olmuştur (McCauley, 2015). Asimetrik propaganda, internetin anonimliği ve kişilerin kendini istediği gibi gösterme şansını avantaja çevirerek, farklı görüşten kişileri olumsuz etkileme ve fikirlerini değiştirme amacıyla yapılan eylemleri kapsar.

Yeni medyanın sayısal olmayan uygulamaları, işgal altındaki bir ülkede ya da barışı destekleme harekâtının kalkınma işlevinde kullanılan sivil işler-askerî hükümet faaliyetlerine oldukça yatkındır. Merkezi hükümetin oluşturulmasında, taşra teşkilâtının yapılandırılmasında, bunlar arasındaki resmî iletişimin sağlanmasında, kalkınma plan ve projelerinin hayata geçirilmesinde, hukuk, eğitim ve sağlık hizmetleri başta olmak üzere devletin diğer fonksiyonlarının yerine getirilmesinde yeni medyanın sayısal olmayan operasyonlarından büyük ölçüde istifade edilebilir. Bosna-Hersek’te ve Afganistan’da devletin yeniden inşa faaliyetleri esnasında bu imkânlardan yararlanılmıştır (Hellman & Wagnsson, 2015; Hatef & Cooke, 2020).

Kamu diplomasisi, stratejik iletişim, halkla ilişkiler ve diplomasi kapsamındaki faaliyetler son dönemde âdeta sosyal medya ortamına taşınmıştır. Resmî ve özel kurumların formal sitelerinden çok halkın bilgilendirilmesi ya da diğer devletlerle ilişkiler giderek daha fazla bir biçimde sosyal medya platformları aracılığıyla gerçekleştirilmektedir. Hükümetlerin icraatları resmî gazete ve tamimlerden çok Twitter ve Facebook gibi platformlardan takip edilmektedir. Bu konuda en uç örneği ABD eski Başkanı Barack Obama ve Donald Trump oluşturmuştur. Bu liderler, görevi esnasında devleti âdeta Twitter üzerinden yönetmiş, diplomasiyi bu platforma taşımıştır. Ardılı ve diğer devlet/hükümet başkanları bu uygulamayı âdeta gelenekselleştirmiştir. 2014 yılında yapılan bir

araştırmaya göre devlet/hükümet başkanlarının % 75'inin Twitter/X hesabı bulunmaktadır; bu oran 153 hesaba karşılık gelmektedir. Twitter/X kullanımı Avrupa devletlerinde %100, Asya'da %76, Afrika'da %71, Okyanusya'da %38'dir (Scott, 2014). Hükümetlerin Twitter/X'i kullanma oranları son yıllarda giderek artış göstermiştir. 2021 yılının ikinci yarısı itibariyle hükümetlerin Twitter/X'ten acil ve normal mesaj yayınlama talepleri aşağıda gösterilmiştir. (Grafik-1.)



Kaynak: Statista, 2023

**Grafik-1.** Hükümetlerin Twitter/X'ten Acil ve Normal Mesaj Yayınlama Talepleri (2021 Yılıının İkinci Yarısı İtibariyle)

### 3.2. Değerlendirme

Yukarıda (Md. 3.2.) ana hatlarıyla verilen örneklerin sayısını artırmak mümkündür. Bu örneklerden hareketle yeni medyanın sayısal olmayan bilgi harekâtı uygulamalarının büyük bir bölümü için uygulanabilir olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Bu kapsamda Tablo-2.'de belirtildiği üzere taktik seviyede fiziki güvenlik ve fiziki imha dışında aldatmaya karşı koyma, İKK, askerî aldatma, bilgi güvenliği; operatif seviyede komuta kontrol harekâtı ve harekât emniyeti dışında

kaşı propaganda ve sivil-asker iş birliği; stratejik seviyede ise diplomasi, kamu diplomasisi, stratejik iletişim, sivil işler-askeri hükümet, basın-halka ilişkiler ve psikolojik harekât kapsamında icra edilen faaliyetlerin tamamında yeni medyanın kullanışlı bir araç olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır.

## **SONUÇ**

Bilgi Çağı'nın askerî alanda bahsettiği imkânlardan biri bilgi savaşımının barış ortamında da uygulanabilir olmasıdır. Bu çağda bilginin sayısallaşması bilgi savaşımına; siber harekât yeteneği ve sayısal olmayan bilgi harekâtı kapasitesi olmak üzere iki temel özellik kazandırmıştır. Bununla beraber sayısal olmayan bilgi harekâtı bilginin sayısallaşmasından kaynaklanan avantajlardan büyük ölçüde yararlanır, ancak uygulamada siber vasıtaları kullanmaz. Bilgi savaşımının biri insan merkezli diğeri veri tabanlı olmak üzere iki öznesinden insan merkezli özelliği sayısal olmayan harekât ile doğrudan ilişkilidir.

Siber harekât yeni medyanın bilgiye kazandırdığı imkânları kullanarak sayısal ortamda icra edilen taarruzî, tedafüi ve destek harekâtlarının icra edildiği bir harekât çeşidi olarak öne çıkmaktadır. Bu harekâtın temel özelliği ağ tabanlı olarak hasmın bilgisayar sistemlerine saldırılar yöneltirken kendi sistemlerimizi koruyacak önlemleri almasıdır. Sonuçları itibariyle taktik, operatif ya da stratejik seviyede sonuçlar yaratabilse de siber harekât özü itibariyle teknik faaliyetleri içerir. Siber harekât dışında kalan bilgi savaşımı faaliyetleri yazımda bilgi savaşımının destekleyici unsurları olarak kategorize edilir. Ancak bu uygulamaların yarattığı sonuçlar asgari taktik seviyede olup daha ziyade operatif ve stratejik düzeydedir.

Yeni medyanın bilginin doğrudan bir güç unsuru olarak değer kazanmasına katkı sağlayan özelliklerinin başında sayısallaştırma, erişebilirlik, yakınsama, etkileşimlik, modülerlik, değişkenlik, kod çevrimi, simülasyon, kitlesizleştirme ve eşzamansızlık gelmektedir.

Siber harekât dışında icra edilen sayısal olmayan bilgi savaşımının en yaygın kullanım alanı sosyal medya ve geleneksel olmayan basın-yayındır. Bu kapsamda icra edilen harekât nevelerinden başlıcaları; aldatmaya karşı koyma, istihbarata karşı koyma, askerî aldatma, bilgi güvenliği, fiziki güvenlik ve imha, karşı propaganda, sivil-asker iş birliği, harekât emniyeti, komuta kontrol harekâtı,

psikolojik harekât, basın-halkla ilişkiler, sivil işler-askerî hükümet, stratejik iletişim, kamu diplomasisi ve diplomasıdır.

## KAYNAKÇA

- AA (Anadolu Ajansı). (2012). Türk askeri 1 yıl daha Kabil'de. Erişim tarihi: 24 Aralık 2023, <https://www.aa.com.tr/tr/turkiye/turk-askeri-1-yil-daha-kabilde/333954>
- AJP 3.10 *Allied Joint Doctrine for Information Operations*. (2009). Erişim tarihi: 29 Temmuz 2023, <https://info.publicintelligence.net/NATO-IO.pdf>
- AJP 3.20 *Allied Joint Doctrine for Cyberspace Operations*. (2020). Erişim tarihi: 29 Temmuz 2023, [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/899678/doctrine\\_nato\\_cyberspace\\_operations\\_ajp\\_3\\_20\\_1\\_.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/899678/doctrine_nato_cyberspace_operations_ajp_3_20_1_.pdf)
- Amerson, K., & Meredith III, S. B. (2016). The future operating environment 2050: Chaos, complexity and competition. *Small Wars Journal*, 31(2), 1-12. Erişim tarihi: 23 Aralık 2023, [file:///C:/Users/AL%C4%B0/Downloads/SWJ\\_The%20Future%20Operating%20Environment%202050\\_%20Chaos,%20Complexity%20and%20Competition.pdf](file:///C:/Users/AL%C4%B0/Downloads/SWJ_The%20Future%20Operating%20Environment%202050_%20Chaos,%20Complexity%20and%20Competition.pdf)
- Blank, S. (15.02.2015), Russia, Hybrid War and the Evolution of Europe. Second Line of Defense. Erişim tarihi: 22 Aralık 2023, <https://slidinfo.com/2015/02/russia-hybrid-war-and-the-evolution-of-europe/>
- Campbell, R., Martin C. ve Fabos, B. (2005). *Media and Culture, An Introduction to Mass Communication*. Boston: Bedford/St. Martin's.
- Chandler, D. & Munday, R. (2011). *A Dictionary of Media and Communication* (1 ed.). Oxford University Press.
- Chandler, D. & Munday, R. (2020). *A Dictionary of Media and Communication* (3 ed.). Oxford University Press.
- Clarke, R. A., & Knake, R. K. (2014). *Cyber war*. HarperCollins e-book. Erişim tarihi: 29 Temmuz 2023, <https://indianstrategicknowledgeonline.com/web/Cyber%20War%20-%20The%20Next%20Threat%20to%20National%20Security%20and%20What%20to%20Do%20About%20It%20%28Richard%20A%20Clarke%29%20%282010%29.pdf>



DCDC (2015) *Strategic Trends Programme Future Operating Environment 2023*. U.K.: DCDC.

Deshpande, V. & Mehta, S. (2018). Contextualising Hybrid Warfare. Vikrant Deshpande (Ed.). *Hybrid warfare: the changing character of conflict*. New Delhi: Pentagon Press and Institute for Defence Studies and Analyses.

Diez T., Bode I. & 'da Costa, F. A. (2011). *Key Concepts in International Relations*. California: SAGE.

Druckrey, T. ve Stone, A. R. (1996). *Electronic Culture: Technology and Visual Representation*. New York: Aperture.

Fidler, R. (1997). *Mediamorphosis: Understanding New Media*. Thousand Oaks: Pine Forge.

*FM 3-13 (FM 100-6): Information Operations: Doctrine, Tactics, Techniques, and Procedures*. (2003). Headquarters, Department of The Army. Erişim tarihi: 29 Temmuz 2023, <https://fas.org/irp/doddir/army/fm3-13-2003.pdf>

*FM 3-13 (2016) Information Operations*. Washington D.C.: Headquarters, Department of The Army. Erişim tarihi: 22 Aralık 2023, [https://armypubs.army.mil/epubs/DR\\_pubs/DR\\_a/pdf/web/FM%203-13%20FINAL%20WEB.pdf](https://armypubs.army.mil/epubs/DR_pubs/DR_a/pdf/web/FM%203-13%20FINAL%20WEB.pdf)

Friedman, T. (2003). *Lexus ve Zeytin Ağacı: Küreselleşmenin Geleceği*, (Çev.: Elif Özsayar), İstanbul, Boyner Holding Yayınları.

Gray, C. S. (2007). *War, Peace and International Relations: An Introduction to Strategic History*. London: Routledge.

Hatef, A., & Cooke, T. R. (2020). Winning hearts and minds: A critical analysis of independent media development in Afghanistan. *Journal of International and Intercultural Communication*, 13(2), 114-129.

Hellman, M., & Wagnsson, C. (2015). New media and the war in Afghanistan: The significance of blogging for the Swedish strategic narrative. *New media & society*, 17(1), 6-23.

Hoffman, F. G. (2007). *Conflict in the 21st Century: The Rise of Hybrid Wars*. Arlington, Virginia: Potomac Institute for Policy Studies. [https://www.potomacinstitute.org/images/stories/publications/potomac\\_hybrid\\_war\\_0108.pdf](https://www.potomacinstitute.org/images/stories/publications/potomac_hybrid_war_0108.pdf) (Erişim: 22.11.2023).

- Hoffman, F. G. (2009). Hybrid Warfare and Challenges. *Joint Force Quarterly* (No. 52, 2009), pp. 34–39. Erişim tarihi: 22 Aralık 2023, <https://apps.dtic.mil/sti/pdfs/ADA516871.pdf>
- Hopkins, A. E. (2015). Government Public Relations: public diplomacy or propaganda?. *Inquiries Journal*, 7(03).
- İHA (İhlas Haber Ajansı). (2021). Afganistan'daki Türk askeri çalışmalarını "Ankara" karargahından sürdürüyor. Erişim tarihi: 24 Aralık 2023, <https://www.youtube.com/watch?v=dmgR3MRVTcU>
- Janczewski, L., & Colarik, A. (Eds.). (2008). *Cyber warfare and cyber terrorism*. New York-Hershey: Information Science Reference.
- Kaufman, Edward. 2003. *A broadcasting strategy to win media wars*. In *The battle for hearts and minds*. Washington, DC: Center for Strategic and International Studies.
- Lister, Martin, Dovey, Jon, Giddings, Setgh, Grant, Iain, ve Kelly, Kieran (2009). *New Media: A Critical Introduction*. New York: Routledge.
- Macdonald, S. (2006). *Propaganda and Information Warfare in the Twenty-First Century: Altered Images and Deception Operations*. London – New York: Routledge.
- Manovich, Lev (2001). *The Language of New Media*. Cambridge: The MIT Press.
- McCauley, T. (2015). The war of ideas on the Internet: An asymmetric conflict in which the strong become weak. *Dynamics of Asymmetric Conflict*, 8(1), 79-90.
- McLuhan, Marshall (2002). *Understanding Media: The Extensions of Man*. Cambridge: MIT Press.
- Mattis, James N. and Hoffman, Frank (2005). Future Warfare: The Rise of Hybrid Warfare. *U.S. Naval Institute Proceedings* (November 2005), 30–32.
- MoD (Ministry of Defence) (2010). Future Character of Conflict. [https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5a80698aed915d74e33fa481/20151210-Archived\\_DCDC\\_FCOC.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5a80698aed915d74e33fa481/20151210-Archived_DCDC_FCOC.pdf) (Erişim: 23.11.2023).
- Molander, R. C., Riddile, A., Wilson, P. A., & Williamson, S. (1996). *Strategic information warfare: A new face of war*. Rand Corporation.

- Nye Jr, J. S. (2008). Public diplomacy and soft power. *The annals of the American academy of political and social science*, 616(1), 94-109.
- Parrington, Alan J. (1997). Mutually Assured Destruction Revisited: Strategic Doctrine in Question. *Airpower Journal* (Winter, 1997). Erişim tarihi: 22 Aralık 2023, <https://web.archive.org/web/20150620055606/http://www.airpower.maxwell.af.mil/airchronicles/apj/apj97/win97/parrin.html> (Erişim: 22. 11. 2023).
- Robinson, M., Jones, K., & Janicke, H. (2015). Cyber warfare: Issues and challenges. *Computers & Security*, 49, 70-94.
- Rogers, Everett (1986). *Communication Technology: The New Media in Society*. New York: Free Publishing.
- Scott, Graham. (2014). How Should Governments Best Use Twitter? *Global Government Forum*. <https://www.globalgovernmentforum.com/how-should-governments-best-use-twitter/> (Erişim: 24.11. 2023).
- Seven, Onur. (2018). ABD endişeli: Fitness uygulaması Strava gizli askeri üsleri açığa çıkardı. <https://www.donanimhaber.com/ABD-endiseli-Fitness-uygulamasi-Strava-gizli-askeri-usleri-aciga-cikardi--96916> (Erişim: 24.11. 2023).
- Singer, P. W., & Friedman, A. (2014). *Cybersecurity: What everyone needs to know*. oup usa.
- Statista. (2023). Global number of user data requests issued to X (formerly Twitter) from federal agencies and governments during 2nd half 2021, by country. <https://www.statista.com/statistics/234867/government-requests-for-user-data-from-twitter/> (Erişim: 24.11. 2023).
- Thornton, R. (2015), The Changing Nature of Modern Warfare. Responding to Russian Information Warfare, *The RUSI Journal*, (4), 40–48. Erişim tarihi: 22 Aralık 2023, <https://koziej.pl/wp-content/uploads/2015/09/Responding-to-Russian-informationwarfare.pdf>
- Tv 100. (2021). Türk ve Azerbaycan askerleri Afganistan'da omuz omuza! <https://www.youtube.com/watch?v=TIGsamcqzH0> (Erişim: 24.11. 2023).
- Varlık A.B. (2013). Savaşı Tanımlamak: Terminolojik Bir Yaklaşım. *Avrasya Terim Dergisi*. 1/2, 114-129. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ejatd/issue/5150/70122> (Erişim: 22.11.2023).

- Varlık, Ali Bilgin. (2020). Bilgi Savaşı. Oktay Bingöl ve Ali Bilgin Varlık (Ed.) *Güvenlik Çalışmaları (Cilt-II) Güvenlik Sektörleri ve Sorunları* (ss. 137-163). İstanbul: Hiper Yayın.
- Wheatley, G. F., & Hayes, R. E. (1996). *Information warfare and deterrence* (No. 87). Institute for National Strategic Studies, National Defense University.
- Yanık, Akan. (2016). Yeni medya nedir ne değildir? *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*. 9 (45), 898-910.
- Yüksel, Atila ve Yanık, Akan (2014). Co-Creation Value and Social Media: How. Nina K. Prebensen, Joseph S. Chen ve Muzaffer Uysal (Eds.) *Creating Experience Value in Tourism*. Boston, MA.: CABI.

**Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi**  
**Güvenlik Bilimleri Enstitüsü**  
**Güvenlik Bilimleri Dergisi, Mayıs 2024, Cilt:13, Sayı:1, 151-172**  
**doi:10.28956/gbd.1383344**

*Gendarmerie and Coast Guard Academy*  
*Institute of Security Sciences*  
*Journal of Security Sciences, May 2024, Volume:13, Issue:1, 151-172*  
*doi:10.28956/gbd.1383344*

**Makale Türü ve Başlığı / Article Type and Title**

Araştırma/ Research Article  
Depremlerde Afetzedelerin Kimliklendirilmesi Çalışmaları  
Disaster Victim Identification Studies in Earthquakes

**Yazar(lar) / Writer(s)**

Murat KULOĞLU, Dr.Öğr.Gör., Çukurova Üniversitesi, Ceyhan Meslek Yüksekokulu,  
mkuloglu@cu.edu.tr, ORCID: 0000-0003-1202-1469

**Bilgilendirme / Acknowledgement:**

- Yazarlar aşağıdaki bilgilendirmeleri yapmaktadırlar:
- Makalemizde etik kurulu izni ve/veya yasal/özel izin alınmasını gerektiren bir durum yoktur.
- Bu makalede araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur.

Bu makale Turnitin tarafından kontrol edilmiştir.  
This article was checked by Turnitin.

Makale Geliş Tarihi / First Received : 31.10.2023  
Makale Kabul Tarihi / Accepted : 14.05.2024

**Atıf Bilgisi / Citation:**

Kuloğlu M., (2023). Depremlerde Afetzedelerin Kimliklendirilmesi Çalışmaları, *Güvenlik Bilimleri Dergisi*, 13(1), ss 151-172. doi:10.28956/gbd.1383344

*This work is licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.*



## DEPREMLERDE AFETZEDELERİN KİMLİKLENDİRİLMESİ ÇALIŞMALARI

### Öz

*Kitleseel ölümlere neden olan depremler, sık olarak meydana gelmektedir. Bu makalede Kahramanmaraş depreminde sahada gerçekleştirilen afetzede kimliklendirme çalışmaları değerlendirilerek ölkemizdeki müdahale yapılanmasının geliştirilmesine katkı sağlamak amaçlanmış, durum çalışması deseninde bir araştırma planlanmıştır. Veriler; planlama, enkaz, kimliklendirme ve defin başlıkları altında değerlendirilmiştir. Afetzedeleri kimliklendirme çalışmalarının planlanmasında eksiklikler olduğu; enkazlarda, belgeleme çalışmalarının ve afetzede takip sistemlerinin tam olarak yürütülemediği; kimliklendirme ve defin alanlarına çok sayıda cesedin yığıldığı; definlerin savcılıkların verdiği numaralar doğrultusunda gerçekleştirildiği gözlenmiştir. Afet yönetimi ve afetzedelerin kimliklendirilmesi konularında bilgi ve farkındalık yetersizliği olduğu değerlendirilmiştir. Bu doğrultuda; ana çözüm ortağının Adalet Bakanlığı olduğu kimliklendirme sürecini kapsayan planlama yapılmalıdır. Kurumlarda afet yönetimi ve kimliklendirme çalışmalarının gerektirdiği ilgili kadrolar oluşturulmalı, bu alanlardaki uzmanlar istihdam edilmeli ve kimliklendirme ekipleri kurulmalıdır. Kimliklendirme alanları için triaj algoritmaları oluşturulmalıdır. Mevzuatımızda müdahale ekiplerince olay yeri belgelemesi ve uzman gönüllülerin kimliklendirme sürecine katılımı için gerekli düzenlemeler yapılmalıdır.*

**Anahtar Kelimeler:** Afet, Afet Yönetimi, Afetzedelerin Kimliklendirilmesi, Deprem, Türkiye Afet Müdahale Planı (TAMP).

## DISASTER VICTIM IDENTIFICATION STUDIES IN EARTHQUAKES

### Abstract

*Earthquakes that cause the mass deaths occur frequently. In this article, it is aimed to contribute to the development of the response structure in our country by evaluating the identification studies performed on the field during the Kahramanmaraş earthquake, and a research in the case study pattern has been planned. Data was evaluated through planning, wreckage, identification and burial headings. It was observed that there were deficiencies in planning of the identification; documentation and victim tracking systems couldn't be fully performed in wreckages; many bodies were agglomerated in identification areas and burials were fulfilled in line with numbers given by prosecution offices. It has been evaluated there was a lack of knowledge and awareness regarding disaster management and identification. In this context, planning should be made covering the identification process, in which the main solution partner is the Ministry of Justice. Relevant cadres required for disaster management and identification should be created in institutions, the experts should be employed in there and identification teams should be established. Triage algorithms should be created for identification areas. Necessary arrangements should be made in legislation for scene documentation by the emergency response teams and the participation of expert volunteers in the identification process.*

**Keywords:** Disaster, Disaster Management, Disaster Victim Identification (DVI), Earthquake, Türkiye Disaster Response Plan.

## **GİRİŞ**

Afetler; insanlar için fiziksel, ekonomik, sosyal ve çevresel kayıplar açığa çıkaran, normal yaşantıyı ve insan faaliyetlerini durdurarak veya kesintiye uğratarak toplulukları etkileyen, etkilediği toplumun yerel seviyede kendi imkân ve kaynaklarıyla baş edemediği, doğal, teknolojik veya insan kökenli olaylardır (Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD), 2014; Kadioğlu, 2011; Kuloğlu, 2014; Kuloğlu, 2020). Afet; olayın kendisi değil, sonucudur. Ölümlere, yaralanmalara ve hastalanmalara neden olan afetler; yapılan müdahalenin ve mevcut kaynakların olay karşısında yetersiz kaldığı, sistemin olaya müdahale kapasitesinin aşıldığı ve olayın meydana geldiği bölgedeki yerel toplumun dışarıdan yardım alma ihtiyacının ortaya çıktığı durumlardır (Akdur, 2001; Adaş, Turgut ve Akçakaya, 2012; Eryılmaz ve Taviloğlu, 2006; Kadioğlu, 2011; Kuloğlu, 2014; Kuloğlu, 2020). Afetlerin; çeşitleri, meydana gelme sıklıkları, açığa çıkardıkları olumsuz etki ve kayıplar giderek artmaktadır. Tüm ülkeler afetlerden etkilenmekte; afetler, uluslararası alanda daha da önemli bir konu hâline gelmektedir (Adaş vd., 2012; Vatanserver K, Türk ve Vatanserver M, 2002; Işık, Aydınoglu, Koç, Gündoğdu, Korkmaz ve Ay, 2012; Civaner, Vatanserver, Balcioğlu, Yavuz ve Sarıkaya, 2011; Kuloğlu, 2014).

Meteorolojik, jeolojik ve topoğrafik özelliklerinden dolayı ülkemizde de önemli düzeyde kayıplar açığa çıkaran afetler meydana gelmektedir (AFAD, 2014; AFAD, 2018; Kuloğlu,2014; Lök, Yıldırım, Al, Zengin ve Çavdar, 2009). Afet türleri arasında en çok ölüme sebebiyet veren ve en fazla yıkıcı etki açığa çıkaran depremler, ülkemizde sık olarak meydana gelmektedir (Adaş vd., 2012; AFAD, 2014; Işık vd., 2012; Vatanserver vd., 2002). Kayıtlara göre 1900 ve 2023 yılları arasında ülkemizde hasar açığa çıkaran veya ölümlere sebebiyet veren toplam 269 deprem yaşanmıştır. Meydana gelen hasar ve vefat sayıları bakımından bu depremlerden en şiddetlileri sırasıyla; 2023 yılında meydana gelen Kahramanmaraş depremi, 1939 yılında meydana gelen Erzincan depremi ve 1999 yılında meydana gelen Marmara depremidir (AFAD, 2018; Strateji ve Bütçe Başkanlığı (SBB), 2023). Ülkemizde afet kaynaklı ölümlerin %60'ı depremler nedeniyle yaşanmaktadır. Depremler açısından Türkiye; dünyada yüksek riskli bir coğrafyada yer almakta, ortalama her beş yılda bir önemli düzeyde can ve mal kaybına neden olan depremler meydana gelmektedir. Bu depremlere bağlı olarak

her yıl ortalama ~1.000 kişinin öldüğü ve ~2.100 kişinin de yaralandığı belirtilmektedir (AFAD, 2014; AFAD, 2018).

Afetler, hayatın ve ülkemizin bir gerçeğidir. Meydana gelebilecek afetlere her an hazırlıklı olmak, modern bir toplum olma gereklerindedir. Günümüzde yaşanan afetler, bölgesel ve ulusal sınırları aşan, birçok açıdan uluslararası boyutlar kazanan olaylara dönüşmektedir. Toplu ölümlere neden olan ve giderek daha sık meydana gelmeye başlayan afetlerin ardından; afetin boyutunun anlaşılması ve hayatını kaybeden kişilerin yakınlarına teslim edilmesi devletin görevleri arasında yer almaktadır. Afetler gibi toplu ölüm olayları sonrası, hayatın bir an önce normale dönebilmesi için olayın niteliğine göre planlama yapılmalı ve afet alanı hakkında ön bilgiler toplanıp yetkili ekiplerce en kısa zamanda planlı ve organize şekilde olaya müdahale başlatılmalıdır (Canpolat ve Yükseloğlu, 2018; Uysal, 2014; Ünlütürk ve Atasoy, 2021).

Büyük can kayıplarının meydana geldiği afetlerde en zorlu aşamalardan ve yaşanan en büyük sorunlardan biri farklı disiplinlerden uzmanların katılımını gerektiren afetzedelerin kimliklendirilmesi sürecidir. Bu süreç; afet türü ve boyutu ile çevresel şartlara bağlı olarak son derece zahmetli ve zaman alıcı bir çalışmadır. Hayatını kaybeden insanların kimlik tespiti çalışmaları ancak ilk şok atlatıldıktan sonra önem kazanmaktadır. Afetzedelerin kimliklendirilmesi, yasal prosedürleri yerine getirmenin yanı sıra insan hakkıdır. Dini, etik, psikolojik, hukuki ve sosyal yönleri de olan bir gerekliliktir (Akıncıoğlu, Aslan ve Doğan, 2021; Canpolat ve Yükseloğlu, 2018; Kara, 2013; Uysal, 2014; Ünlütürk ve Atasoy, 2021). Kimlik tespitinin olabildiğince kısa sürede ve doğru olarak yapılmasının; uluslararası diplomatik ilişkiler, uluslararası alanda ülkenin prestiji ve kimlik tespitini yapanların yasal sorumlulukları yönlerinden de önemi bulunmaktadır (Canpolat ve Yükseloğlu, 2018; Kara, 2013). Olay yeri incelemesi, ölüm sonrası incelemeleri, ölüm öncesi incelemeleri, ölüm öncesi-sonrası verilerin bir araya getirilerek karşılaştırılması ve cenazenin teslimi olmak üzere farklı aşamalardan oluşan afetzede kimliklendirme sürecinin başlatılmasında ve yönetilmesinde birçok etken rol oynamaktadır. Genellikle kurtarma ve tahliye faaliyetlerinin sonunda tam olarak işler hâle gelen bu süreç, esas olarak müdahale aşamasının bir parçasıdır (Akıncıoğlu vd., 2021; Canpolat ve Yükseloğlu, 2018; Kara, 2013; Uysal, 2014; Ünlütürk ve Atasoy, 2021).



Afetlere etkili müdahale yönetimi; hazırlık, müdahale ve ön iyileştirme olmak üzere üç aşamadan oluşmaktadır. Türkiye Afet Müdahale Planı (TAMP), ulusal ve yerel düzeyde afet ve acil durumlara müdahale yönetim sistemini açıklamaktadır. TAMP aracılığıyla afetlere müdahale faaliyetlerinde görevli koordinasyon birimleri ve çalışma gruplarının rol ve sorumlulukları belirlenmiş; afet olayı öncesi, esnası ve sonrasında gerçekleştirilecek müdahale planlamasının temel ilkeleri ortaya konmuştur. TAMP kapsamında faaliyetler, çalışma grupları aracılığıyla yürütülmektedir. Çalışma grubu, afet ve acil durumlarda TAMP kapsamında ana ve destek çözüm ortaklarının yürüttükleri hizmetlerin niteliğine göre oluşturulan grupları ifade etmektedir. Çalışma grubu planlarının hazırlanması ve uygulanmasından, ana çözüm ortağı bakanlık, kurum ve kuruluşlar asli sorumlu olmakla birlikte; görevlendirilen destek çözüm ortağı bakanlık, kurum ve kuruluşlar, özel sektör, sivil toplum kuruluşları ve gerçek kişiler de ayrı ayrı sorumludur. TAMP çerçevesinde yerel düzey afet müdahale organizasyonunda operasyon servisinin ön iyileştirme çalışma gruplarından afet kimliklendirme ve defin çalışma grubu oluşturulması ve çalışmalarını yürütmesi öngörülmüştür. Afet kimliklendirme ve defin çalışma grubunun görev ve sorumlulukları içerisinde; hayatını kaybeden kişilerin kimliklerini tespit etmek, cesetlerin takibi için önlemler almak, ölüm raporlarını gereken birimlere iletmek, cesetlerin bozulmasını önlemek için geçici morgları ve toplu mezar yerlerini belirlemek yer almaktadır. Ana çözüm ortağı olarak; Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, destek çözüm ortakları; Diyanet İşleri Başkanlığı, İçişleri Bakanlığı, Adalet Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı, Dışişleri Bakanlığı, Sivil Toplum Kuruluşları ve Özel Sektör olarak öngörülmüştür (AFAD, 2014; AFAD, 2018; AFAD, 2022; SBB, 2023).

Çalışma kapsamında 06 Şubat 2023 tarihinde kısa bir zaman dilimi içerisinde art arda meydana gelen Kahramanmaraş merkezli iki büyük deprem sonrasında sahada gerçekleştirilen afetzede kimliklendirme çalışmalarını değerlendirerek TAMP'ın ve ülkemizdeki çalışmaların geliştirmesine katkı sağlamak amaçlanmıştır.

## **GEREÇ VE YÖNTEM**

Kahramanmaraş ilinde 06 Şubat 2023 tarihinde aynı gün içerisinde meydana gelen iki büyük ana deprem sonrasında sahada gerçekleştirilen afetzedede kimliklendirme çalışmalarını değerlendirmek amacıyla durum çalışması deseninde nitel bir araştırma planlanmıştır. Çalışma, 1002-C Doğal Afetler Odaklı Saha Çalışması Acil Destek Programı kapsamında TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir. Veriler; araştırmacı tarafından çalışmayı kolaylaştırmak, hızlandırmak ve sınırlandırmak amacıyla rehber niteliğinde hazırlanmış yarı yapılandırılmış görüşme ve gözlem formu doğrultusunda, gözlem ve görüşme yöntemleriyle toplanmıştır. Saha çalışması kapsamında 17.02.2023-03.03.2023 tarihleri arasında 15 günlük süre içerisinde Adana (Merkez), Adıyaman (Merkez, Gölbaşı), Diyarbakır (Merkez), Gaziantep (İslahiye, Nurdağı), Hatay (Merkez, İskenderun, Kırıkhan), Kahramanmaraş (Merkez, Göksun, Pazarcık), Kilis (Merkez), Malatya (Merkez, Doğanşehir), Osmaniye (Merkez) ve Şanlıurfa (Merkez) illerine ziyaretler gerçekleştirilmiştir. Enkaz, kimliklendirme ve defin alanlarında gözlemler gerçekleştirilmiştir. Gözlemlerin teyit edilmesi amacıyla afet ve acil durum yönetim merkezlerinin, AFAD'ın, savcılıkların, emniyet ve jandarma olay yeri inceleme birimlerinin, Adli Tıp Kurumunun, hastanelerin, belediye mezarlık birimlerinin, AFAD dışındaki resmî kurumların arama kurtarma birimlerinin yetkilileri ve çalışanlarıyla birlikte gönüllüler (AFAD, Kızılay, sivil toplum kuruluşları vd.) ve afetzedelerden 65 kişiyle görüşmeler gerçekleştirilmiş, gözlemlerin doğruluğu değerlendirilmiştir. Görüşme öncesi kişiler araştırma hakkında bilgilendirilerek onayları doğrultusunda araştırmaya devam edilmiş, kişisel verileri gizli tutulmuştur. Notlar alınmış, fotoğraf ve video çekimleri yapılmıştır. Çalışma sonrası ilgililere araştırma sonuçlarının paylaşılacağı hatırlatılmıştır. Afetzedelerin kimliklendirilmesi çalışmaları; planlama, enkaz (olay yeri), kimliklendirme ve defin olmak üzere dört başlık altında değerlendirilmiştir.

## **BULGULAR VE TARTIŞMA**

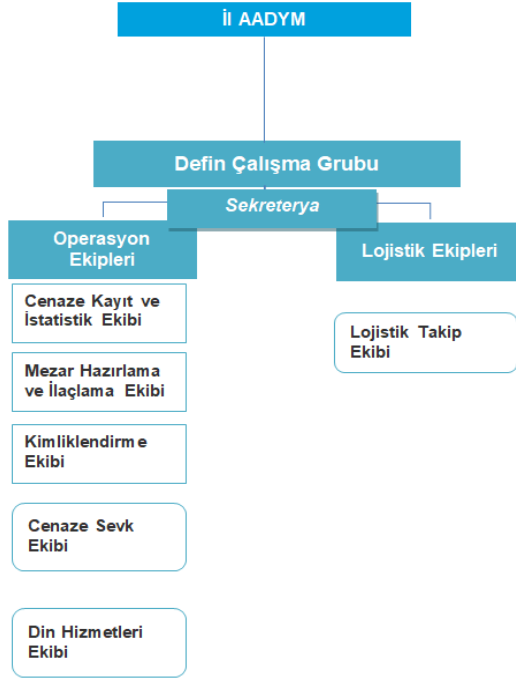
6 Şubat 2023 tarihinde Türkiye saati ile 04:17'de ve 13:24'te merkez üssü Kahramanmaraş'ın Pazarcık ve Elbistan ilçeleri olan Mw7.7 (odak derinlik=8.6km) ve Mw7.6 (odak derinlik=7km) büyüklüklerinde iki deprem meydana gelmiştir. Kahramanmaraş ilinde 06.02.2023 tarihinde aynı gün meydana gelen iki büyük ana deprem ile sonrasındaki çok sayıda artçı nedeniyle 10 il, 116 ilçe, 141 belde ve 4 bin 962 köyü kapsayan çok geniş bir alan ve yaklaşık 13,5 milyon vatandaşımız doğrudan etkilenmiştir. Yaklaşık 6.500 bina

yıkılmış, çok sayıda bina ve altyapı hasar görmüştür. Yoğun araç trafiği ve zorlu kış şartlarından kaynaklı olumsuz hava koşulları bölgeye ulaşımı ve müdahale çalışmalarını zorlaştırmıştır. Çok miktarda can kayıpları ve yaralanmalar meydana gelmiştir. 50 binin üzerinde kişi yaşamını yitirmiştir. Meydana gelen hasar ve vefat sayısı bakımından Cumhuriyet tarihimizin en şiddetli depremidir (Dezenformasyonla Mücadele Merkezi (DMM), 2023; SBB, 2023).

## **1. PLANLAMA**

Afetzedelerin kimliklendirilmesi çalışmalarının Şekil 1’de görüldüğü üzere defin çalışma grubu içerisinde sadece tek bir ekip tarafından yapılması yönünde bir teşkilatlanma olduğu belirlenmiştir (Mezarlıklar Dairesi Başkanlığı (MDB), 2022). Afet bölgesinde olay yeri inceleme, ölüm öncesi ve sonrası verileri toplayarak karşılaştırma ile cenazenin tespiti ve teslimi olmak üzere farklı aşamalardan oluşan afetzedelerin kimliklendirilmesi çalışmalarının tamamını kapsayan organizasyonun planlanmadığı; buna yönelik bir teşkilatlanma yapısı öngörülmediği ve ekiplerin oluşturulmadığı gözlenmiştir. Farklı kurumlardan ve farklı alanlardan uzmanların gerçekleştirdiği çok aşamalı bir süreç olan afetzedelerin kimliklendirilmesi çalışmalarının tamamının tek bir ekip tarafından yürütülebilmesinin işlevsel olmadığı; bu durumun kimliklendirme çalışmalarının başarısını olumsuz şekilde etkileyeceği ve hata ihtimalini artıracacağı değerlendirilmektedir.

Sahada yapılan afetzedelerin kimliklendirilmesine yönelik çalışmaların planlarda öngörüldüğü şekliyle yürütülmediği belirlenmiştir. Kimliklendirme konusundaki tüm işlerin koordinasyonunun savcılar vasıtasıyla sağlandığı belirlenmiştir. Çalışma grubu sorumluluklarını yerine getirirken kendi gereksinimlerini karşılamada eksiklikler yaşandığı gözlenmiştir. Bu durum lojistik planlamanın yetersiz olduğu yönünde değerlendirilmektedir. Afet yönetim merkezleri ve çalışma grubu içerisindeki diğer ekipler arasında iletişim kopukluklarının yaşandığı gözlenmiştir. Bu durumun haberleşme ile ilgili bir planlamaya olan ihtiyacı ortaya koyduğu değerlendirilmektedir. Destek il planlaması faaliyetlerinin AFAD çalışmaları ile sınırlı olduğu, TAMP doğrultusunda belirlenen destek iller kapsamında afetzedelerin kimliklendirilmesi açısından bir çalışma yapılmadığı belirlenmiştir (SBB, 2023). Kimliklendirme çalışmalarının başarısı açısından afetzedelerin kimliklendirilmesi çalışmaları dâhil olmak üzere tüm çalışma grupları için destek illerin belirlenmesi ve gerekli planlamanın yapılması gerektiği değerlendirilmektedir.



Şekil-1. Defin Çalışma Grubu Teşkilat Şeması (MDB, 2022)

Hazırlıksız toplumlarda afet kaynaklı yıkımlar artmaktadır. Afetlerin açığa çıkardığı olumsuz etkileri engellemek için bilime dayanan planlı ve organize afet yönetimi sistemine ve afet yönetimi konusunda yetişmiş uzman personele ihtiyaç vardır. Kurumlar müdahale kapasitelerini uzmanlık, araç, gereç, malzeme ve bilgi birikimi bağlamlarında artırmalı, kurumsal yapılarını güçlendirmelidir. Müdahale çabalarının başarısını ve etkinliğini artırmak için bütüncül bir yaklaşımla koordinasyon mekanizmaları, TAMP çözüm ortaklarının yetki ve sorumlulukları yeniden düzenlenmelidir. Böylece güçlü bir şekilde oluşturulan afet yönetimi sistemi eldeki kaynakların daha verimli kullanılmasını sağlayacaktır (Işık vd.,2012; Kuloğlu,2014; SBB, 2023). Afetzedelerin kimliklendirilmesi çalışmalarında prosedürlerin oluşturulması ve profesyonel kişiler tarafından uygulanması, kimlik tespitinin başarısı açısından büyük önem taşımaktadır. Literatürde afetzedelerin kimliklendirilmesi sürecini yürütecek eğitimli ekiplerin kurulması gerekliliği ortaya konmuştur. Afetlerin sık yaşandığı ülkemizde afet türüne ve afetin meydana geldiği bölgeye uygun genel kabul görmüş standartlar doğrultusunda afetzedeleri kimliklendirme amacıyla ekiplerin kurulması; TAMP kapsamında oluşturulan olayın yerine ve olay yerinin niteliğine göre nasıl

harekete geçileceğinin, hangi zamanlama ve sırayla nelerin yapılacağıının önceden planlanmış hâli olan standart operasyon prosedürlerinin geliştirilmesi önemli bir önceliktir. Afet öncesi planlama yapılarak iş bölümünün birimler arasında paylaştırılması ve gerekli eğitimlerin ilgili birimlere düzenli olarak verilmesi, afet sonrası yaşanacak stresi büyük ölçüde azaltacaktır (AFAD, 2022; Akıncıoğlu vd., 2021; Canpolat ve Yükseloğlu, 2018; Kara, 2013; SBB, 2023; Uysal, 2014; Ünlütürk ve Atasoy, 2021). Teknik yeterliliklere ek olarak haberleşme planlaması; ilgililerin uygun ve doğru şekilde yönlendirilmesini, güncel ve doğru bilgi akışını sağlayacaktır. Lojistik bakımdan yapılacak hazırlık ve planlamayla birlikte toplanma noktalarının da afet esnasında gerekli olabilecek imkânlarla donatılarak hazır hâlde tutulması önemlidir (SBB, 2023). Planlara personel yakınlarının da dâhil edilmesinin ve personel yakınlarına yönelik toplanma planı yapılmasının verimliliğe ve yürütülen çalışmaların başarısına katkı sağlayacağı değerlendirilmektedir.

Afet müdahalesinde görevli çalışma gruplarından sorumlu ana çözüm ortağı kurum tarafından çalışma grubu planı, personel, malzeme, araç, gereç vb. ihtiyaçları takip edilmeli; bu konularda eksiklik ve/veya değişiklikler meydana geldiğinde güncellenmeli; yeni teknolojiler ve yapılan görevler dikkate alınarak geliştirilmelidir. Yerel düzeyde çalışma grubunun koordinasyonu, ana ve destek çözüm ortaklarının katılımı ile oluşturulan ekip tarafından sağlanmalıdır. Çalışma gruplarına destek olması amacıyla çalışma grubunda yer alan kurumların merkez ve taşra teşkilatındaki uzman personellerden saha destek ekipleri oluşturulmalıdır (AFAD, 2018; AFAD, 2022).

## **2. ENKAZ**

Enkazlarda gerçekleştirilen arama kurtarma ve müdahale faaliyetlerinde; Şekil 2'de görüldüğü üzere ulusal düzeyde AFAD, PAK (Polis Arama Kurtarma), JAK (Jandarma Komando Arama Kurtarma Tabur Komutanlığı), DAK (Doğal Afetler Arama Kurtarma Tabur Komutanlığı), UMKE (Ulusal Medikal Kurtarma Ekipleri) ve İtfaiye ekipleri ile uluslararası arama kurtarma ekipleri görev almıştır. AFAD, Kızılay vd. gönüllüleri, sağlık personelleri, güvenlik personelleri, kolluk güçleri, silahlı kuvvetler personelleri, sivil toplum kuruluşları ve afetzedeler ile iş makineleri (kazıcılar, yükleyiciler, vinçler vb.) de arama kurtarma çalışmalarına katılmıştır (DMM, 2023; SBB, 2023). Profesyonel ekipler tarafından gerçekleştirilen arama kurtarma faaliyetleri/çalışmaları enkazın şekline, enkaz altındaki kişinin sağlık durumuna, çalışacak ekiplerin uzmanlığına ve donanımına göre belirlenen; enkazdan enkaza değişiklik gösterebilen bir plan doğrultusunda

yürütülmüştür. Binalar en üst kısımlarından/katlarından itibaren kaldırılarak/yıkılarak afetzede çıkarma çalışmaları gerçekleştirilmiştir.



**Şekil-2.** Enkaz Çalışmaları

Afet meydana geldikten sonra erken dönemde enkaz çalışmaları afetzedeler ve yakınları tarafından kendi imkânlarıyla yürütülmüş, enkaz güvenliği sağlanamamış, uluslararası enkaz işaretleme sistemi kullanılmamış ve canlı-ölü kayıt takip sistemleri yürütülememiş, ceset torbaları kullanılmamış, İl Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezlerine (İAADYM) yapılan çalışmalar hakkında bilgi verilememiştir. Şehir merkezlerinde yakınlarını enkaz altından çıkaramayan vatandaşların enkazların başında profesyonel müdahale çalışmalarının tamamlanmasını bekledikleri gözlenmiştir. Enkazlarda vatandaşlar tarafından sistemli bir çalışma gerçekleştirilemediği, afet sonrası enkaz çalışmaları konusunda toplumun bilgi ve farkındalığının yetersiz olduğu değerlendirilmiştir.

Enkazdan çıkarılan afetzedeler, varsa yakınları tarafından teşhis edildikten sonra yaralılar hastanelere sevk edilmek üzere UMKE-Sağlık ekiplerine, ölüler kimliklendirme ve defin çalışmaların yürütüldüğü ilgili yerlere sevk edilmek üzere cenaze nakil amacıyla kullanılan araçlara/şoförlere teslim edilmiştir. Enkazlardan çıkarılan tüm ceset parçaları ve kişisel eşyalar, ceset torbalarına konularak kimliklendirme alanlarına gönderilmiştir. AFAD ekiplerinin enkazdan ölü çıkarılanları kaydetmek-takip etmek amacıyla kullandıkları bileklikler olduğu (barkodlu, erkekler için mavi-kadınlar için pembe) gözlenmiştir. Ceset torbaları üzerindeki not alma amacıyla kullanılan alanların eksik olabildiği, mevcut

olanların ise kullanışsız ve dayanıksız olduğu gözlenmiştir. Ölümler ve yaralıları, gerekli müdahale çalışmalarının yapılması amacıyla yakınlarıyla birlikte ilgili yerlere gönderilmiştir. Bu çalışmaların arama kurtarma, UMKE ve sağlık ekiplerince genel olarak kayıt-tutanak altına alınmadığı, gerekli formların doldurulmadığı, afetzede kayıt-takip sistemi olmadığı/uygulanmadığı gözlenmiştir. Olay yeri incelemesi kapsamında afetzedeler için fotoğraf, video vb. herhangi bir enkaz belgeleme çalışması gerçekleştirilmediği gözlenmiştir. Enkaz çalışmalarındaki gözlenen kayıt ve belgeleme konusundaki eksikliklerin daha sonra gerçekleştirilen diğer çalışmalarla birlikte kimliklendirme çalışmalarının da başarısını etkilediği ve zorlaştırdığı değerlendirilmektedir.

Bir olayın aydınlatılması ve gerçeğe ulaşılması bakımından olay yeri anahtar rol oynamaktadır. Olay yerinde yapılan çalışmalar, daha sonra yürütülen diğer çalışmaları kolaylaştırmakta ve bu çalışmaların başarısının artmasına katkı sağlamaktadır. Olay yerinden elde edilen bilgi ve kanıtların uygun ve doğru şekilde kullanılabilmesi için enkazların da adli açıdan genel bir yaklaşımla incelenmesi gerekmektedir. Olay yeri inceleme sürecinin önemli bir kısmı belgelemedir. Bu bakımdan olay yeri olarak enkazlara ve enkazdan çıkarılanlara (insan, eşya, vücut parçası vd.) ait notlar, krokiler, videolar ve fotoğraflar birer adli belgedir (Fisher BAJ ve Fisher DR, 2012; Kuloğlu, 2020; Kuloğlu ve Dağlıoğlu, 2021; Kuloğlu M, Dağlıoğlu ve Kuloğlu L, 2020). Afet ve acil durumlarda olay yerindeki çalışmalarda görev alan resmî profesyonel müdahale ekiplerinin müdahale yeteneklerinin artırılması için mevzuatta AFAD, itfaiye, UMKE vb. ekiplerine bu konuda yetki veren gerekli düzenlemelerin yapılması, olay yerinde bu ekipler tarafından gerçekleştirilecek faaliyetlere dayanak teşkil edecektir (SBB, 2023). Enkaz çalışmaları esnasında gerçekleştirilen belgeleme çalışmaları afetzedelerin kimliklendirilmesine, ölüm nedeninin ve ölüm mekanizmasının belirlenmesine olumlu yönde katkı sağlayacaktır. Bu bakımdan mevzuatta gerekli düzenlemelerin yapılmasının yanı sıra enkaz çalışmalarına katılan arama kurtarma ekiplerinin, gönüllülerin ve vatandaşların bu konuda bilgili ve bilinçli olmaları, gerekli araç, gereç ve malzemelere sahip olmaları önemlidir.

### **3. KİMLİKLENDİRME**

Kimliklendirme çalışmalarının depremden hasar alma durumları ve yerel imkânlarla bağlı olarak Adli Tıp Kurumu binalarında, hastanelerde, mezarlık komplekslerinde, mobil ölü yıkama ve morg ünitelerinde veya çadırlarda gerçekleştirildiği gözlenmiştir. Kimliklendirme ve ölü muayene işlemlerini;

savcılık, Adli Tıp Kurumu, Sağlık Bakanlığı, kolluk (emniyet/jandarma) kriminal olay yeri inceleme ekiplerinin yürüttüğü gözlenmiştir (DMM, 2023). Afet sonrası ilk günlerde çok sayıda cesedin kimliklendirme alanlarına yığıldığı gözlenmiştir. Şekil 3'te görüldüğü üzere hastanelerin bodrum katları, koridorları, acil üniteleri ve bahçeleri ile AFAD, Kızılay, taziye vb. çadırlarının geçici morg/ceset toplama alanı olarak kullanıldığı gözlenmiştir. Soğutma üniteli araçlar ile belediye, hastane ve adli tıp kurumlarına ait sağlam binalardaki morglar da bu amaçla kullanılmıştır. Afet bölgesinde yakınları tarafından çıkarılan ölülerin kimliklendirilmeden gömülmesi ve bilgilendirme yapılmadan yerleşim birimlerinin dışına çıkarılması girişimlerinin olduğu belirlenmiştir. Bu durum kimliklendirme konusunda toplumun farkındalığının yetersizliği olarak değerlendirilmiştir.



**Şekil-3.** Afettede Kimliklendirme Alanı

Bir yakını/tanıyanı olan ölüler için; görsel teşhis yapılmış, deprem sonrası düzenlenmiş matbu hâle getirilmiş formlar doldurulmuş ve parmak izleri alınarak kimliklendirilmiştir. Yanında bir yakını/tanıdığı olmayan hüviyeti meçhul cesetlerin teşhise elverişli fotoğrafları çekilmiş, mümkünse parmak izleri ve DNA analizleri için biyolojik örnekleri alındıktan sonra cenazeye bir numara verilmesi suretiyle kayıt altına alınmaları sağlanmıştır. Kimliklendirme alanına ayrı şekilde getirilen vücut parçalarının fotoğrafları çekildikten sonra DNA için numune alınıp adli emanet işlemleri gerçekleştirilmiştir. Kimliklendirme alanlarına taşınabilen ölüer kimliklendirilmiş olmakla birlikte depremden çok geniş bir alanın



etkilenmesi, vakaların çokluğu ve yaralı sayısında yaşanan ciddi artış nedeniyle köylerde bu işlemlerin yürütülmesinde yetersizlikler yaşanmıştır. Hekim bulunmayan yerlerde sağlık memurlarınca, bunların bulunmadığı yerlerde köy muhtarları tarafından, muhtar bulunmuyor ya da muhtara ulaşamıyorsa mülki idare amirinin görevlendirdiği memurlarca deprem sonucu hayatını kaybeden kişilerin kimlikleri ve durumları tespit edilerek defin ruhsatları/ölüm raporları düzenlenmiştir (DMM, 2023).

Birincil kimliklendirme yöntemi olarak daha çok parmak izi ve DNA kullanılmıştır. Parmak izleri ve biyolojik numuneler afet bölgesi dışındaki diğer illere gönderilerek eşleşme/kıyaslama analizleri gerçekleştirilmiştir. Biyolojik numuneler uygun saklama koşullarının sağlanamaması hâlinde bozulabileceğinden imkânlar doğrultusunda uygun örnek alınması ve bu konuya yönelik planlama yapılması olumsuz durumları engelleyeceği değerlendirilmektedir. Kimliklendirme çalışmalarında ölüm öncesi ve sonrası elde edilen verileri karşılaştırma amacıyla kullanılan özel bir program kullanımı gözlenmemiştir. DNA karşılaştırması amacıyla kayıpların yakınlarından biyolojik numuneler alınarak analiz için ilgili merkezlere gönderilmiştir. Kayıp yakınlarından biyolojik numune alma işlemlerinde amaç dışı bulgular için bir bilgilendirme yapılmadığı, bu yönde bir prosedür olmadığı belirlenmiştir. Bu doğrultuda soy ilişkisi, hastalık vb. hakkında amaç dışı bulgulara yönelik bilgilendirme prosedürünün sürece dâhil edilmesi gerektiği değerlendirilmektedir.

Dünya tarihinde meydana gelen afetlerde elde edilen tecrübeler kimliklendirme süreçlerinde bazı standartların ortaya konulması gerekliliğini göstermiştir. Afetzedelerin kimliklendirilmesi çalışmalarında prosedürlerin oluşturulması ve profesyonel kişiler tarafından uygulanmasının kimlik tespitinin başarısı açısından büyük önem taşıdığı görülmüştür. Süreci yürütecek eğitilmiş ve donanımlı afetzedeleri kimliklendirme ekiplerinin kurulması gerekliliği ortaya konmuştur. Münferit olaylar ve afetlerde kimliklendirmenin esasları temel olarak aynı olmasına rağmen afetlerde vefat edenlerin sayıca çokluğu ve yetişmiş personelin azlığı büyük bir sorun olarak karşımıza çıkabilmektedir. Afettede kimliklendirme süreci aynı anda, hızla ve çok sayıda kimliklendirme yapılmasını gerektirdiğinden, standart adli kimliklendirme amacı ile rutinde kullanılmayan bazı sistemlerin de varlığını gerektirebilmektedir. Afetlerin sık yaşandığı ülkemizde afet türüne ve afetin meydana geldiği bölgeye uygun uluslararası ve bilimsel standartlara uygun afetzedeleri kimliklendirme amacıyla ekiplerin kurulması ve standart operasyon prosedürlerinin geliştirilmesi önemli bir

önceliklidir (Akıncıoğlu vd., 2021; Canpolat ve Yükseloğlu, 2018; Kara, 2013; Kuloğlu, 2014; Uysal, 2014; Ünlütürk ve Atasoy, 2021). Bu bakımdan afetzedelerin kimliklendirilmesi çalışmalarının başarısını artırmak, yığılmaları önlemek ve mevcut kaynakları etkili ve verimli şekilde kullanılmasını sağlamak amaçlarıyla mevzuat, cesedin durumu, afetzedenin yakınının ve afetzedenin olası hüviyeti konusundaki bilginin varlığı ile eldeki mevcut kaynak ve imkânlar gibi kriterleri göz önünde bulundurarak olay yerinde, morglarda ve kimliklendirme alanlarında afetzedelerin kimliklendirme süreci kapsamında beklenen fayda önceliklerine göre sınıflandırılması için kullanılmak üzere triaj algoritmalarının geliştirilmesinin yararlı olacağı değerlendirilmektedir. Böylece karışıklık yaşanması, kargaşa ortamının oluşması ve olası yığılmalar engellenerek daha fazla afetzedenin uygun ve doğru şekilde kimliklendirilmesi sağlanacak, eldeki kaynaklar en verimli şekilde kullanılacaktır (Kuloğlu, 2014).

Özellikle büyük yıkımlara neden olan deprem afetlerinde personelin zamanını ve eldeki malzemeleri en etkili şekilde kullanabilmek ve gerekli kimliklendirme hizmetinin sürdürülebilirliğini sağlamak için bu işlemin yapılması zorunluluk derecesinde büyük bir öneme sahiptir (Akdur, 2001; Akdur, 2005; Kuloğlu, 2014). Rutinde hedef, kişiye optimum hizmet (kimliklendirme) sağlamaktır. Ancak afetlerde bu mümkün olamayabilir. Afet durumunda toplumun önceliği bireyin önüne geçer. Daha fazla sayıda kişiye asgari kimliklendirme hizmeti sunmak amacıyla afetzedenin bireysel olarak ihtiyaç duyduğu optimum kimliklendirme göz ardı edilebilir (Kuloğlu, 2014; Oktay, 2002; Özşahin, 2006). Afetlerde karşı karşıya kalınan nitelik veya nicelik bakımında personel yetersizliği; araç, gereç, malzeme, olanak ve zaman kısıtlılığı; olayın etkilerinin yerel kapasiteyi aşması; imkân ve kaynakların ihtiyaçları karşılayamaması durumları triaj uygulama gereksinimini açığa çıkarır (Kadioğlu ve Bek, 2009; Kuloğlu, 2014; Topaçoğlu, 2006).

Afet yönetimi kapsamında gerçekleştirilen çalışmaların başarısı açısından bilimsel kriterler ve genel kabul görmüş standartlar doğrultusunda ulusal ve yerel düzeyde kimliklendirme çalışmalarının gerektirdiği afet yönetimi uzmanı, adli antropolog, adli biyolog, adli diş hekimi vb. kadroların oluşturulması ve alanında uzman kişilerin buralarda istihdam edilmesi sağlanmalıdır. Kurumsal hafıza oluşumunu sağlamak için afetzedelerin kimliklendirilmesi ve afet yönetimi konusunda deneyimli personelin kurumlardaki varlığının devamlılığını sağlamak için tedbirler alınmalıdır (SBB, 2023; Ünlütürk ve Atasoy, 2021). Kimliklendirme, farklı alanlardaki birçok uzmanın ülkedeki kamu kuruluşları

ile uyumlu ve ortak çalışma yapabilmesini gerektirmektedir. Afetzedelerin kimliklendirilmesi alanındaki uzmanlar çeşitli kurumlarda istihdam edilmesine rağmen olası bir afet durumunda organize olamama ve kurumsallaşamama sorunları yaşayabilmektedir. Bu nedenle kurumlar arası koordinasyon, işbirliği, birlikte çalışabilirlik ve yeteneklerin birleştirilmesi gibi prensiplerin benimsenmesi, afet sonrası normal hayata dönüş ve afetzedelerin kimliklendirilmesi çalışmaları ile başa çıkmada en akılcı yoldur. Mevcut ekipleri koordine eden ve ihtiyaç anında afetzedelerin kimliklendirilmesi sürecine katkı sağlayacak tüm uzmanların birlikte görev yapmasını sağlayan, uygun teçhizat ve teknoloji ile donatılmış, tek merkezden yönetilen bir yapının kurulması önemli bir gerekliliktir (Akıncıoğlu vd., 2021; Canpolat ve Yükseloğlu, 2018; Kara, 2013; Uysal, 2014; Ünlütürk ve Atasoy, 2021). Afet yönetimine ilişkin mevzuatta görev ve yetki çakışması bulunan kurumlar arasındaki sınırlar birbirlerinden açık bir şekilde ayrılmalı ve afetlerde uyumlu çalışma ortamı sağlanmalıdır (SBB, 2023).

#### **4. DEFİN**

Kimliklendirme çalışmaları sonrası defin ruhsatları/ölüm raporları düzenlenerek bir numarayla ilişkilendirilen afetzedelerin, definlerinin gerçekleştirildikleri yerler de kayıt altına alınmıştır. Cenazeler, Diyanet İşleri Başkanlığı ve belediye mezarlık birimlerince dini geleneklere ve ölünün durumuna göre yıkayıp kefenlenmiştir. Afetzedeler; belediye mezarlık ekipleri, varsa akrabaları ve vatandaşlar yardımıyla dini ritüellere uygun şekilde gömülmüşlerdir (DMM, 2023). Yakınları tarafından afet bölgesi dışına götürülerek defnedilen afetzedeler olduğu belirlenmiştir. Erken dönemde açığa çıkan iş yoğunluğu nedeniyle definler konusunda da yığılmalar yaşanmıştır. Afetzedelere ait bedenlerin, ceset torbaları içerisinde geçici morglarda/ceset toplama noktalarında beklemeleri gerekebilmiştir. Kimliklendirme çalışmaları nedeniyle cenazelerin hızlı bir şekilde defnedilememesinin, afetzede yakınları tarafından cenazelerin teslim alınamamasının tepkilere yol açtığı belirlenmiştir. Bu durum kimliklendirme çalışmaları ve kimliklendirmenin gerekliliği konusunda toplumun bilgi ve farkındalığının yetersizliğinin göstergesi olarak değerlendirilmiştir. Kimliklendirme sonrası kimliği tespit edilen, cenazeyi teslim almak için bekleyen bir yakını bulunan ölü afetzedelere ait bedenler, resmî işlem ve prosedürler tamamlanarak yakınlarına teslim edilmiştir.

Defin gerçekleştirildikten sonra Şekil-4.'te görüldüğü gibi mezarlar afetzedelerin ilişkilendirildikleri numaralara göre işaretlenmiş veya kimlik

bilgileri mezar üzerine yazılmıştır. Bazı mezarlarda işaret olmamakla birlikte bazılarında hava koşullarından ve dış etkenlerde kolayca zarar görebilecek şekilde işaretlemeler yapıldığı gözlenmiştir. Kimliği bilinen ve aile mezarlığı olanlar buralara, olmayanlar halk mezarlığı kısmına ve kimliği meçhuller ise halk mezarlığında ayrı bir parsel/adaya defnedilmiştir. Definler savcılık tarafından verilen numaralar/kodlar/etiketler doğrultusunda gerçekleştirilmiştir. Bu etiketlemelerde belirli bir standardın olmadığı, yerleşim birimleri arasında değişikliklerin olabildiği gözlenmiştir. Olası bir karışıklığı önlemek ve yakınları tarafından afetzedelere ait mezarların bulunmasını sağlamak için defin ve etiketleme çalışmalarının standart şekilde yapılması; bu amaçla kullanılan malzemelerin ve yapılan etiketlemenin hava koşullarına ve dış etkenlere karşı dayanıklı, belirgin ve fark edilmesi kolay şekilde gerçekleştirilmesi gerektiği değerlendirilmektedir.



**Şekil-4.** Defin Alanı

## **SONUÇ**

Afetler; yapılan müdahalenin ve mevcut kaynakların olayın sonuçları karşısında yetersiz kaldığı, yerel toplumun dışarıdan yardım alma ihtiyacının ortaya çıktığı durumlardır. Ülkemizdeki afet kaynaklı ölümlerin %60'ının nedeni depremlerdir. Beş yılda bir, önemli düzeyde can kaybına, maddi ve manevi hasara neden olan deprem meydana gelmektedir. 06 Şubat 2023 tarihinde hasar ve vefat sayısı bakımından Cumhuriyet tarihimizin en şiddetli depremi meydana gelmiştir.

Afetlerde en zorlu aşamalardan ve yaşanan en büyük sorunlardan biri farklı disiplinlerden uzmanların katılımını gerektiren ve müdahale aşamasının bir

parçası olan afetzedelerin kimliklendirilmesi sürecidir. Kahramanmaraş depremi sonrasında sahada yapılan gözlemler neticesinde; afetzede kimliklendirme çalışmalarının planlama, organizasyon ve koordinasyonunda eksiklikler olduğu, aynı zamanda kimliklendirme çalışmaları için afet öncesi standart operasyon prosedürlerinin oluşturulmadığı gözlenmiştir. Müdahale çalışmalarının desteklenmesi amacıyla TAMP doğrultusunda belirlenen destek illerin afetzedelerin kimliklendirilmesi çalışmalarını kapsamadığı belirlenmiştir. Enkazlarda, belgeleme çalışmalarının ve afetzede kayıt takip sistemlerinin tam olarak yürütülemediği gözlenmiştir. Enkaz alanında görevli personellerin, gönüllülerin ve vatandaşların kimliklendirme çalışmaları konusunda; kimliklendirme çalışmalarında görevli kurumların da afet yönetimi konusunda yeterli düzeyde bilgi, bilinç ve farkındalıklarının olmadığı değerlendirilmiştir. Afet sonrası erken dönemde çok sayıda cesedin hastane, geçici morg, kimliklendirme ve defin alanlarına yığıldığı belirlenmiştir. Definlerin savcılık tarafından verilen numaralar doğrultusunda gerçekleştirildiği, kullanılan etiketlerin hava koşulları ve dış etkenlere karşı dayanıksız olduğu gözlenmiştir.

Elde edilen tüm bulgular değerlendirildiğinde önerilerimiz aşağıdaki şekildedir:

\*Kurumsal binalar kullanım amaçlarına uygun, başta deprem olmak üzere tüm afetler bakımından dayanıklı ve ihtiyaç hâlinde genişlemeye elverişli alanlara sahip şekilde inşa edilmelidir.

\*Bilimsel kriterler ve standartlar doğrultusunda afetzedelerin kimliklendirilmesi sürecinde yer alan tüm aşamaları kapsayan bir planlama yapılmalıdır. Ölü afetzedeler için Adli Tıp Kurumları, hastaneler ve mezarlıklar özelinde afetzede kimliklendirme çalışmalarına yönelik planlama yapılmalıdır. Hastane Afet Planları (HAP) çerçevesinde afetzedelerin kimliklendirilmesine yönelik düzenlemeler yapılmalıdır. Kurumlar kendi bünyelerinde afet planlaması gerçekleştirmelidir.

\*TAMP doğrultusunda destek iller, afetzedelerin kimliklendirilmesi çalışmaları dâhil olmak üzere tüm çalışma gruplarını kapsayacak şekilde belirlenmelidir.

\*Kimliklendirme konusunda afet ve acil durumlarda koordinasyondan sorumlu ana çözüm ortağı, görev ve yetkileri doğrultusunda Adalet Bakanlığı; yerelde ise Cumhuriyet Savcılığı olmalıdır.

\*Afet yönetimine ilişkin mevzuatta görev ve yetki çakışması bulunan kurumlar arasındaki sınırlar birbirlerinden açık bir şekilde ayrılmalı ve afetlerde uyumlu çalışma ortamı sağlanmalıdır.

\*Kurumsal yapılanma içerisinde afet yönetimi ve kimliklendirme çalışmalarının gerektirdiği afet yönetimi uzmanı, adli antropolog, adli biyolog, adli diş hekimi vb. kadroların oluşturulması ve alanında uzman kişilerin buralarda istihdam edilmesi sağlanmalıdır. Kurumsal hafıza bakımından afetzedelerin kimliklendirilmesi ve afet yönetimi konusunda deneyimli personelin kurumlardaki varlığının devamlılığını sağlamak için tedbirler alınmalıdır.

\*Enkaz, sevk vd. afetzede kimliklendirme alanı dışındaki çalışmaların, kayıt tutulmadan yürütülmesi en büyük sorun olarak değerlendirilmektedir. Afetzedelerin kimliklendirilmesi dâhil tüm alanlarda standart formlar kullanılmalı veya geliştirilmelidir. Enkaz alanlarında da kroki, fotoğraf, video vb. yöntemlerle belgelenme çalışmaları gerçekleştirilmelidir. Enkazdan çıkarılan tüm (ölü/canlı) afetzedeler için kayıt ve takip sistemi oluşturulmalıdır. Afet ve acil durumlarda olay yerindeki çalışmalarda görev alan AFAD, itfaiye, UMKE vb. resmî profesyonel müdahale ekiplerinin mevzuatlarında bu konuda gerçekleştirilecek faaliyetlere dayanak teşkil edecek gerekli düzenlemeler yapılmalıdır.

\*Enkaz çalışmalarına katılan görevlileri, gönüllüleri ve vatandaşları kapsayan afetzedelerin kimliklendirilmesi konusunda bilgilendirme ve bilinçlendirme çalışmaları yürütülmelidir.

\*Afetzedelerin kimliklendirilmesi çalışmalarına destek olmak isteyen alan uzmanı gönüllülerin afet yönetimi ve kimliklendirme sürecine entegre edilebilmesini sağlayacak ve kolaylaştıracak yasal-yapısal düzenlemeler yapılmalıdır.

\*Depremlerde ceset sayısında ciddi bir artış ve yoğunluk yaşanabildiğinden afetzede kimliklendirme konusunda enkaz, morg ve kimliklendirme alanları için triaj algoritmaları oluşturulmalıdır.

\*Ölüm öncesi parmak izi, DNA ve diş kayıtlarının her biri için veri tabanı oluşturulmalıdır.

\*Dış etkenlere karşı dayanıklı mezar etiketleri kullanılmalı ve numaralandırma standart olmalıdır.

## **TEŞEKKÜR**

Saha çalışması kapsamındaki yardımları ve çalışmamıza 123D112 numaralı proje ile verdikleri mali destek dolayısıyla Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu'na (TUBİTAK), TUBİTAK Marmara Araştırma Merkezine (MAM) ve çalışanlarına teşekkür ederiz.

## KAYNAKÇA

- Afet Etüt ve Hasar Tespit Daire Başkanlığı. (2008). *Türkiye' Afetlerin Mekansal ve İstatistiksel Dağılımı: Afet Bilgileri Envanteri*. Ankara: Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Afet İşleri Genel Müdürlüğü.
- Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı. (2014). *Açıklamalı Afet Yönetimi Terimleri Sözlüğü*. Ankara: Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı.
- Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı. (2018). *Türkiye'de Afet Yönetimi ve Doğa Kaynaklı Afet İstatistikleri*. Ankara: İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı.
- Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı. (2022). *TAMP: Türkiye Afet Müdahale Planı*. Ankara: İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı.
- Adaş, G., Turgut, N. ve Akçakaya, A. (2012). Büyük afetlerde sağlık hizmetlerinin planlanması organizasyonu ve triaj. *Okmeydanı Tıp Dergisi*, 28(Ek sayı 2), 124-134.
- Akdur, R. (2001). Afetlere Hazırlık ve Afet Yönetimi. Esin, A.S., Oğuzhan, T., Kaya, K.C., Ergüder, T., Özkan A.T. ve Yüksel, İ. (Editörler). *Afetlerde Sağlık Hizmetleri Yönetimi (24-28 Ekim 2000-Yalova) Kurs Notları* (1. Baskı) içinde (s. 1-38). Ankara: Sağlık ve Sosyal Yardım Vakfı.
- Akdur, R. (2005). Afetlere Karşı Sağlık Hizmetleri Senaryoları Yazma "Deprem Örneği". Eryılmaz, M. ve Dizer, U. (Editörler). *Afet tıbbı* (1. Baskı) içinde (s. 213-225). Ankara. Ünsal Yayınları.
- Akincioğlu N.U., Aslan İ. ve Doğan Y. (2021) Afet Kurbanlarının Kimliklendirilmesinde Kullanılan Yöntemler ve Ülkemizdeki Durum. *Güvenlik Bilimleri Dergisi*, 10(1), 217-238.
- Canpolat, E. ve Yükseloğlu E.H. (2018). *Doğal Afet Yönetimi ve Felaket Kurbanlarının Kimliklendirilmesi*. 2. Uluslararası Doğal Afetler ve Afetlerin Yönetimi Sempozyumu bildiriler kitabı içinde (s.648-655). Sakarya: Sakarya Üniversitesi.
- Civaner, M., Vatansever, K., Balcıoğlu, H., Yavuz, C.I., ve Sarıkaya, Ö. (2011). Olağandışı durumlarda sağlık hizmetleri eğitimi: mezuniyet öncesi tıp eğitimi için önemli bir gereklilik. *Balkan Medical Journal*, 28(3), 344-350.



- Dezenformasyonla Mücadele Merkezi. (2023). *Deprem Süresince Dezenformasyonlara Karşı Yayınladığımız Günlük “Deprem Dezenformasyon Bülteleri” 6 Şubat - 24 Şubat 2023*. Ankara: Cumhurbaşkanlığı İletişim Başkanlığı.
- Eryılmaz, M. ve Taviloğlu, K. (2006). Afetlerde Tıbbi Yaklaşım. Taviloğlu, K., Ertekin, C. ve Güloğlu, R. (Editörler). *Travma ve Resüsitasyon Kursu* (1. Baskı) içinde (s. 203-220). İstanbul: Logos Yayıncılık.
- Fisher, B. A. J. ve Fisher, D. R. (2012). *Tecniques of Crime Scene Investigation* (8. Baskı). Newyork: CRC Press.
- Işık, Ö., Aydınlioğlu, H.M., Koç, S., Gündoğdu, O., Korkmaz, G., ve Ay, A. (2012). Afet yönetimi ve afet odaklı sağlık hizmetleri. *Okmeydanı Tıp Dergisi*, 28 (Ek sayı 2), 82-123.
- Kadioğlu, M. ve Bek, Ö. (2009). *Sağlık Kuruluşları için Afet Acil Yardım Planlama Rehberi* (1. Baskı). İstanbul: İstanbul Sismik Riskin Azaltılması ve Acil Durum Hazırlık Projesi (İSMEP) Yayınları.
- Kadioğlu, M. (2011). *Afet yönetimi: Beklenilmeyeni Beklemek, En Kötüsünü Yönetmek*. (1. Baskı). İstanbul: Marmara Belediyeler Birliği.
- Kara, U. (2013). *Felaket Kurbanlarının Kimliklendirilmesi: Olası İstanbul Depreminde Adli DNA Laboratuvarı Yapılanması ve Adli Genetik Uzmanının Önemi* (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Kuloğlu, M. (2014). *Bir İlin Merkez 112 Acil Yardım İstasyonlarında Çalışan Acil Sağlık Hizmetleri Personeline Düzenlenen Olay Yeri Triağı (START Yöntemi) Hizmet İçi Eğitiminin Değerlendirilmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Kuloğlu, M. (2020). Adli Olaylar ve Paramedik. Özen, S., Tok Özen, A., Ergün, O.F. (Editörler). *Paramedikler İçin Acil Durum ve Afet Yönetimi* içinde (s. 181-222). Ankara: Hedef CS Basın Yayın.
- Kuloğlu, M., Dağlıoğlu, N., Kuloğlu, L. (2020). Adli Yangın İncelemeleri: Sorunlar ve Çözüm Önerileri. *Adli Bilimler ve Suç Araştırmaları Dergisi*. 2(1), s. 35-56.
- Kuloğlu, M ve Dağlıoğlu, N. (2021). Yangın Sonrası Olay Yeri İnceleme. Gülekçi, Y. ve Şener, H (Editörler). *Olay Yeri İncelemede Spesifik Alanlar-I* (1. Baskı) içinde (s.33-70). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

- Lök, U., Yıldırım, C., Al, B., Zengin, S., ve Çavdar M. (2009). Şahinbey Araştırma ve Uygulama Hastanesi: Hastane Afet Planı. *Akademik Acil Tıp Dergisi*, 8(3), 38-46.
- Mezarlıklar Dairesi Başkanlığı. (2022). *Yerel Düzey Defin Çalışma Grubu Operasyon Planı*. Adana: Adana Büyükşehir Belediye Başkanlığı.
- Oktay, C. (2002). Afetlerde Hastane Öncesi Müdahale ve Triaj. *Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi*, 11(4), 136-139.
- Özşahin, A. (2006). Olay Yeri Değerlendirmesi ve Hasta Nakli. Taviloğlu, K., Ertekin, C. ve Güloğlu, R. (Editörler). *Travma ve Resüsitasyon Kursu* (1. Baskı) içinde (s. 21-42). İstanbul: Logos Yayıncılık.
- Strateji ve Bütçe Başkanlığı. (2023). 2023 Kahramanmaraş ve Hatay Depremleri Raporu. Ankara: Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı.
- Topaçoğlu, H. (2006). Triaj Senaryoları. Taviloğlu, K., Ertekin, C. ve Güloğlu, R. (Editörler). *Travma ve Resüsitasyon Kursu* (1. Baskı) içinde (s. 271-280). İstanbul: Logos Yayıncılık.
- Uysal, K. (2014). *Felaket Kurbanlarının Kimliklendirilmesi (F2K/DVI), Türkiye'deki F2K Çalışmaları, Karşılaşılan Sorunlar ve Çözüm Önerileri* (Yüksek Lisans Tezi). Polis Akademisi, Ankara.
- Ünlütürk Ö ve Atasoy A. (2021). Felaket Kurbanlarının Kimliklendirilmesi (Disaster Victims Identification-DVI). Gülekçi, Y. ve Şener, H (Editörler). *Olay Yeri İncelemede Spesifik Alanlar-I* (1. Baskı) içinde (s.71-113). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Vatansever, K., Türk, M., Vatansever M. (2002). Olağan dışı durumların epidemiyolojik özellikleri., Karababa, A.O. (Editörler). *Olağan Dışı Durumlarda Sağlık Hizmetleri: Sağlık Çalışanının El Kitabı* (2. Baskı) içinde (s. 21-40). Ankara: Türk Tabipleri Birliği.

**Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi**

**Güvenlik Bilimleri Enstitüsü**

**Güvenlik Bilimleri Dergisi, Mayıs 2024, Cilt:13, Sayı:1, 173-188**

**doi:10.28956/gbd.1382867**

*Gendarmerie and Coast Guard Academy*

*Institute of Security Sciences*

*Journal of Security Sciences, May 2024, Volume:13, Issue:1, 173-188*

*doi:10.28956/gbd.1382867*

**Makale Türü ve Başlığı / Article Type and Title**

Araştırma/ Research Article

Adli Antropolojik Vakalarda Olay Yeri İnceleme

Crime Scene Investigation in Forensic Anthropological Cases

**Yazar(lar) / Writer(s)**

Nihan KELER, Ankara Üniversitesi, Adli Bilimler Enstitüsü, nkeler@ankara.edu.tr,  
ORCID: 0000-0002-5688-615X

Ayla SEVİM EROL, Prof.Dr., Ankara Üniversitesi, Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi,  
Antropoloji Bölümü, aerol@ankara.edu.tr, ORCID: 0000-0002-5841-9459

**Bilgilendirme / Acknowledgement:**

-Yazarlar aşağıdaki bilgilendirmeleri yapmaktadırlar:

-Makalemizde etik kurulu izni ve/veya yasal/özel izin alınmasını gerektiren bir durum yoktur.

-Bu makalede araştırma ve yayın etiğine uyulmuştur.

Bu makale Turnitin tarafından kontrol edilmiştir.

This article was checked by Turnitin.

Makale Geliş Tarihi / First Received : 29.10.2023

Makale Kabul Tarihi / Accepted : 14.05.2024

**Atıf Bilgisi / Citation:**

Keler N. ve Sevim Erol A., (2023). Adli Antropolojik Vakalarda Olay Yeri İnceleme, *Güvenlik Bilimleri Dergisi*, 13(1), ss 173-188. doi:10.28956/gbd.1382867

This work is licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.



## ADLİ ANTROPOLOJİK VAKALARDA OLAY YERİ İNCELEME

### Öz

*Adli antropoloji; çürümüş, yanmış, iskeletleşmiş cesetlerin kimliklendirme çalışmalarını yapan bilim dalıdır. Adli antropolojinin dünya çapında disiplin olarak tanınması 1970'li yılların başında kimliği belirlenemeyen cesetlerin kimlik tespiti çalışmalarıyla başlamıştır. Ülkemizde ise nispeten yeni gelişim göstermektedir. Dünyada ve ülkemizde giderek artan ve karmaşıklaşan suç oranlarıyla bağlantılı olarak adli bilimcilere olan ihtiyaç da artış göstermektedir. Adli antropologlar ölüm olaylarının intihar, kaza, afet, terör saldırıları veya cinayet sonucu meydana geldiği durumlarda, tanınmayacak hâle gelmiş insan iskeletlerinden biyolojik profil oluşturarak kimlik tespiti yapmaya yardımcı olurlar. İnsan iskeletlerinin kimliklendirme çalışmalarında olay yerinden laboratuvara giden süreç bir bütün olarak değerlendirilir. Dolayısıyla olay yerinden toplanan kemiklerin adli antropologlara paketlenmiş hâlde gönderilmesi dezavantajlı bir yaklaşımdır. Bu çalışma, adli antropologların olay yeri incelemelerindeki rolünü belirlemek amacıyla literatür derlemesi şeklinde yapılmıştır. Sonuç olarak Adli antropologlar sadece tanınmayacak hâle gelmiş ve kimliği bilinmeyen bireylerin kimliklendirmesini yapmaz aynı zamanda olay yeri incelemelerinde farklı durum ve koşullarda kanıt ve kalıntıların korunmasında önemli rol oynarlar. Ayrıca adli antropologlar, buluntunun kemik olup olmadığını eğer kemikse insana veya hayvana ait olduğunu, gömünün antik/aktüel ayrımını yapabilen uzmanlardır. Dolayısıyla olay yeri inceleme timlerinde adli antropologların bulunması adli vakalarda kimliklendirme çalışmalarının doğru ve güvenilir bir şekilde yapılması açısından önem taşımaktadır.*

**Anahtar Kelimeler:** Adli Antropoloji, Kimliklendirme, Olay Yeri İnceleme.

## CRIME SCENE INVESTIGATION IN FORENSIC ANTHROPOLOGICAL CASES

### Abstract

*Forensic anthropology is the branch of science that conducts identification studies of decomposed, burnt, and skeletonized corpses. The worldwide recognition of forensic anthropology as a discipline began in the early 1970s with identifying unidentified corpses. In our country, however, it is a relatively new development. The need for forensic scientists is also increasing in connection with the increasing and complex crime rates in the world and our country. Forensic anthropologists assist in identification by creating biological profiles from unrecognizable human skeletons in cases where deaths occur as a result of suicide, accident, disaster, terrorist attacks, or murder. In identification studies of human skeletons, the process from the crime scene to the laboratory is evaluated as a whole. Therefore, sending bones collected from the crime scene in packaged form to forensic anthropologists is a disadvantageous approach. This study was conducted as a literature review to determine the role of forensic anthropologists in crime scene investigations. As a result, the task of forensic anthropologists is not only to identify unrecognizable and unknown individuals but also to play an important role in preserving evidence and remains in crime scene investigations in different situations and conditions. In addition, forensic anthropologists are experts who can distinguish whether the find is a bone, whether it belongs to a human or an animal, and whether the burial is ancient or current. Therefore, the presence of forensic anthropologists in crime scene investigation teams is important in carrying out identification studies accurately and reliably in forensic cases.*

**Keywords:** Forensic Anthropology, Identification, Crime Scene Investigation

## **GİRİŞ**

Adli antropoloji; çürümüş, yanmış, tamamen veya yarı iskeletleşmiş cesetlerin kimliklendirmesini yaparak adli mercilere suçun çözülmesi konusunda yardımcı olan bilim dalıdır. Adli antropolojik incelemelerde kimliklendirme çalışmaları biyolojik profilin (yaş, boy, cinsiyet ve etnik köken) belirlenmesiyle antemortem, perimortem, postmortem travmaların tanımlanması, bireysel varyasyonlar gibi bulguların değerlendirilmesini kapsamaktadır (İşcan, 1988; Çeker, Sevim Erol, Plümer Küçük, 2020).

Adli antropolojik vakalarda kimliklendirme çalışmaları birbirine bağlantılı aşamaları içerir. Bu aşamaları olay yeri ve laboratuvar olarak iki ayrı ortamda değerlendirmek mümkündür. Laboratuvar ortamında elde edilecek bulgular bireyin biyolojik ve bireysel özelliklerinin belirlenmesine ayrıca kimliklendirilmesine yöneliktir (Blau ve Briggs, 2011). Laboratuvar aşaması detaylı analiz gerektirir. Bu nedenle olay yeri inceleme ve laboratuvar analizi çalışmaları bir bütün olarak değerlendirilmektedir (Çeker, 2016).

Afet, savaş, terör, kaza veya cinayet olaylarında tanınmayacak hâle gelmiş insan kalıntılarının kimliklendirme çalışmaları adli antropologların çalışma alanlarını oluşturan başlıca olaylardır. Olay yeri inceleme ekiplerinde adli antropologların bulunması gereken vakaların niteliğini belirlemek amacıyla olaylar geçmiş ve güncel olarak iki ana başlık altında incelenmiştir. Ayrıca adli soruşturmalar kapsamında adli antropologların vaka analizlerine sundukları faydaları belirlemek bu çalışmanın konusunu oluşturmaktadır.

## **OLAY YERİ İNCELEME VE ADLİ ANTROPOLOJİ**

Olay yeri kendine özgü yapısı ile belli bir zaman ve mekân kavramı olmaksızın sürekli değişen ve gelişen dinamik alan olarak tanımlanmaktadır (Fisher, 2003). Şüpheli ölüm olgularında olay yeri inceleme ekiplerinin görevleri arasında delillerin konumu değiştirilmeden maktulün kimliğinin tespit edilmesi, cesedin yeri, pozisyonunu belirlemek yer almaktadır (Argun vd., 2015). Söz konusu kimliklendirme çalışmasının doğru ve güvenilir yapılabilmesi için ayrıntılı bir soruşturma, olay yeri incelemesinin eksiksiz bir şekilde yerine getirilmiş olmasıyla ilişkilidir (Cansunar vd., 1997).

Olay yeri kompleks ve kendine özgü yapısı nedeniyle farklı alanlardan bilim insanlarının ortak çalışması gereken bir alandır. Adli bilimcilerin olay yerindeki temel amaçları olayı tanımlama, yeniden yapılandırma ve kimliklendirme olarak

tanımlanabilir (Fisher, 2003). Olay yeri inceleme ekiplerinde olayın niteliğine göre adli antropolog, adli arkeolog, adli biyolog, adli entomolog gibi birçok uzmanın görevlendirilmesi gerekmektedir (Hunter, 2013; Çeker, 2016; İşcan ve Steyn, 2013; Bulut, Bol, Karakuş, 2013; Cox, 2008).

Bir ölüm araştırmasının ilk adımı olay yeri incelemesiyle başlar. Adli antropolojik vakalarda da olay yerinden insan kalıntılarının titizlikle toplanması, saklanması ve değerlendirilmesi elde edilecek sonuçların başarısı ile doğrudan ilgilidir. Literatürde adli patoloj ve antropologların çalışma alanları laboratuvar ile sınırlı olsa da DVI ekiplerinde aktif rol almaları sebebiyle olay yeri inceleme ekiplerinde bulunmalarının önemi anlaşılmıştır (Owsley vd., 1995; Blau, 2009; Byard vd., 2012; Fairgrieve, 2021).

Kolluk kuvvetleri tarafından uygulanan iç mekânlarda meydana gelen olaylarda olay yeri inceleme prosedürleri oldukça gelişmiş durumdadır (DeForest, 1983; Fisher, 2003; Gardner ve Krouskup, 2018; Miller 2003; Saferstein 2009; Swanson, Chamelin, Territo ve diğ. 2006). Ancak olay yeri bir mezarlıksa veya tanınmayacak hâle gelmiş insan kalıntıları söz konusu olduğunda kazı çalışmaları için adli antropolog ve adli arkeologların katkısı vakanın daha başarılı bir şekilde aydınlatılmasına olanak sağlar (Çeker, 2016; Ünlütürk, 2015; Mehder, 2019).

Olay yerinde elde edilecek bilgiler kapsamında bir adli antropoloğun temel görevi; öncelikle buluntu/buluntuların kemik olup olmadığının belirlenmesi, kemikse insan/hayvan ayrımının yapılması, insana ait olması durumunda kaç bireyin olduğu ve antik/adli gömü ayrımının yapılmasıdır. Bunun yanı sıra birey/bireylerin ölümünün olay yerinde mi gerçekleştiği, başka bir yerde mi öldürüldü gibi sorular da olay yerinden elde edilecek bilgiler doğrultusunda cevaplandırılabilir (Dirkmaat ve Cabo, 2012; Pickering ve Bachman, 2009).

Adli antropologların dâhil olması gereken ölüm olayları, vakadaki faydalarının ve görevlerinin belirlenmesi amacıyla geçmiş ve güncel olaylar olarak ayrılmıştır. Geçmiş olaylar kapsamında savaşlar ve cinayet olayları, güncel olaylar kapsamında ise deprem, sel, yangın gibi afetler, patlamalar, kazalar ele alınabilmektedir.

## **1. GEÇMİŞ OLAYLAR**

Adli antropolojik vakalarda geçmiş olaylar, üzerinden belli bir zaman geçerek iskeletleşmiş veya tanınmayacak hâle gelmiş insan kalıntılarının kimliklendirme çalışmalarını kapsar. Dolayısıyla savaş ve cinayet vakalarına bağlı olarak mezar kazıları ele alınmıştır. Adli antropolojik incelemelerde gömünün veya insana ait kalıntıların bulunduğu yerler olay yeri olarak kabul edilmektedir.

Adli antropolojik vakalarda söz konusu eğer bir mezarsa olay yeri inceleme çalışmasında adli antropoloğun görevi mezar keşfi ile başlar. Toprak altında veya dağınık bir şekilde ele geçen iskelet kalıntılarının yerinin tespiti olay yeri inceleme ve arkeolojik kazı tekniklerinin kullanılmasıyla gerçekleşir. Toprak altındaki bulguların tespiti ise bitki örtüsünün farklılıkları, toprak yapısının bozulması gibi gözle veya GPR (Ground Penetrating Radar), magnometre gibi birçok teknolojik yöntem kullanılarak yapılır (Hoşsöz, 2018).

Olası mezar yerinin belirlenmesinden sonra arazinin yapısı, hava koşulları, toprağın nemi, sıcaklık gibi faktörlere bağlı olarak uygun kazı yöntem ve tekniğinin belirlenmesi ve uygulanması gerekmektedir. Adli bir mezar kazısında geleneksel arkeolojik yöntem ve tekniklerin kullanılması her zaman istenilen sonuçları vermediğinden çeşitli yöntemler geliştirilmiştir (Krogman ve İşcan, 1986; İşcan, 1988; Soysal vd., 1999).

Kazıyı yapacak olan adli antropolog veya adli arkeoloğun deneyimli olması gereklidir. Mezarın bulunduğu toprak yapısı, kemiklerin hassasiyet durumu arazinin durumu gibi faktörler dikkate alınarak bu esnada yapılacak olan hatalı bir işlemin geri dönüşünün olmadığı bilinci ile hareket edilmez (Adams, 2006; Ünlütürk, 2015). Bu aşamada belgeleme işlemleri önem taşır. Ele geçen tüm delillerin numaralandırması, fotoğraf/video ile kayıt altına alınması, krokisinin çizilmesi ve ayrıntılı notlar alınmasına dikkat edilir (Saferstein, 2001; Polat, 2004).

Adli mezar kazısında toprak altından çıkarılacak buluntuların dikkatli ve titiz bir şekilde açığa çıkarılması ve koruma altına alınması önemli noktalardan biridir. Korunmuşluk durumu kötü olan veya kötü koşullarda açığa çıkarılan iskeletlerin analizi uygulanacak yöntem ile tekniklerin sınırlandırılmasına ve güvenilirliğinin azalmasına neden olmaktadır (Tuller, 2006). Bu noktada kazı esnasında kullanılan aletlerin özellikleri de önemlidir (Sevim ve Duyar, 1993). Uzmanların sahada kullanacağı temel ekipmanlar ise kürek, mala, elek, fırça, ölçüm aletleri, kalıntıların korumasını sağlayan kemik kutuları ve kayıt

formlarıdır (Sevim ve Duyar, 1993; Hunter ve Cox 2005; Cox, 2008; Bulut, 2013).

Dünya çapında yaşanan afetler, savaşlar, terör saldırıları nedeniyle kitlesel ölümler sonucunda toplu gömü uygulamaları bulunmaktadır. Bu tip mezar kazılarında birey sayısının belirlenmesi ve bedenler arasındaki uzamsal ve zamansal bağlam birey ayırımının olay yerinde yapılması adli antropoloğun görevleri arasında yer almaktadır (Blau, 2009; Ubelaker, 2022; Byard vd., 2012;). Bu mezarlarda gömüler rastgele ve özensiz bir şekilde de bulunabilmektedir. Ayrıca mezarın tekrar açılması cesetlerin başka bir alana taşınması söz konusu olan toplu gömüler de bulunmaktadır (Juhl, 2005; Janc, 2013). İkincil gömü olarak nitelendirilen bu gömülerde vücudun bütünlüğünün bozulmasına ve iskeletlerin karışık bir biçimde bulunmasına yol açmaktadır. Karışık hâlde bulunan bu mezarlarda birey ayırımının olay yerinde yapılması imkânsız hâle gelebilmekte ve laboratuvar analizine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu mezarlarda sürecin olumsuz etkilenmemesi için izlenecek yöntem alandan kaldırılacak iskeletlerin belli bir sistematik içerisinde kodlandırılarak yapılmasıdır (Hoşşöz, 2018).

İskelet kalıntılarının yüzeyde bulunması durumu da sık karşılaşılan durumlardan biridir. Bu durumda cesetlerin çok fazla dış etkene maruz kalması söz konusudur. Bu etkenler olay yerini ve delilerin yerini değiştirebilecek nitelikte olabilmektedir. Jeolojik, çevresel, bitki ve hayvan aktivitelerinin sonucu insana ait kalıntıların zarar görmesi, olayın üzerinden uzun bir zaman geçtiği varsayılırsa olasıdır (Dirkmaat, 2012; Fisher, 2003).

Yüzeyde bulunan insan kalıntıları için yağmur ve kar gibi hava koşulları, hayvan aktivitesi sonucu kalıntılar orijinal konumunu kaybetmiş olabilmektedir. Böyle bir olayda kemiklerin rastgele toplanması dezavantajlı bir yaklaşım olacaktır. Olay yerinde ele geçen insan kalıntılarının envanterinin tutularak eksik kemiklerin tespitinin yapılması gerekir. Eksik kemiklerin olay yeri ve çevresinde bu farkındalıkla aranması olası kanıt kaybının önlenmesini sağlar (Dirkmaat, 2012).

## **2. GÜNCEL OLAYLAR**

Cesetlerin doğal çürüme ve iskeletleşme süreci dışında tanınmayacak hâle gelmesi özellikle yangın, patlama veya kaza gibi olaylar neticesinde gerçekleşebilir. Olayın meydana geliş sebebine bağlı olarak insan kalıntılarının



yanması, dağılması ve parçalanması da mümkün olabilmektedir (Mirza vd., 2013).

Patlamaya bağlı ölümlerde patlayıcının cinsi ve gücüne bağlı olarak cesetlerin parçalandığı olaylar meydana gelmektedir. Kitlesel felaketlerin olay yeri incelemeleri kapalı ve açık mekân olarak ayrılmıştır (Mirza vd., 2013; Cusack vd., 2017; Champion, Holcomb, Young, 2009; Leibovici vd., 1996).

Kapalı mekânlarda meydana gelen patlamalar sonucunda oluşan mekanik enerjinin açığa çıkmasıyla, patlamanın gücüne de bağlı olarak binaların çökmesine neden olur (Champion vd., 2009). Açık mekânlarda meydana gelen patlamalar ise patlama dalgaları ile cesetlerin çok geniş alana parçalanarak dağılmasına neden olabilmektedir. (Szleszkowski vd., 2020; Cunha ve Cattaneo, 2006). Böyle bir kitlesel afet yaşanması durumunda parmak izi, DNA gibi kimliklendirme yöntemleri imkânsız hâle gelebilmektedir (Budimlija vd., 2003).

Kitlesel ölümlerle sonuçlanan afetlerin olay yeri inceleme ekiplerinde adli toksikolog, adli radyolog, adli histolog, adli biyolog, adli entomolog, adli patoloğ ve adli antropologların birlikte çalışmasına dayalı bir protokol zorunludur (Galante vd., 2021). Bu olaylarda adli antropologların bulunmasının amaçları; kurbanların kimliklendirme çalışmaları, kalıntıları tanımlamak, dağılan vücut parçalarını belli bir bağlam içerisinde bütün hâle getirebilmektir. Bu olaylara en iyi örnek New York'ta gerçekleşen 11 Eylül saldırılarıdır (Budimlija, vd., 2003; Sledzik vd., 2015).

Uçak kazaları, kundaklama, orman yangınları, terör saldırıları veya cinayetler sonucu yangına bağlı ölümler meydana gelebilmektedir. Isıya, dumana veya ateşe maruz kalan cesedin doku ve kemiklerinde tahribatlar ve fiziksel değişimler görülür (Bass, 1984; Redsicker ve O'Connor, 1996; Richards, 1977). Bu nedenle yanmış insan kalıntılarını tanımlamak ve belirlemek; çürümüş, iskeletleşmiş veya parçalanmış insan kalıntılarına kıyasla oldukça zordur.

Isıya maruz kalmış insan kalıntılarının analizinde başarılı bir sonuç elde edilmesi için adli antropoloğun olay yerindeki hedefi bilgi kaybını en aza indirmesi, kapsamlı bir şekilde belgelemesi ve kalıntıların uygun bir şekilde laboratuvara taşınmasını sağlamaktır (Mayne Corriea, 1997). Yanmış insan kalıntılarının kimliklendirme çalışmaları geleneksel osteoloji yöntemlerinden farklıdır. Bu nedenle olay yerinde insan kalıntıları iyi bir şekilde belgelendirilip

delillerin uygun şartlarda toplanması gerekmektedir. Gerekli koşullar sağlandığı takdirde adli antropologlar çok fazla parçalara ayrılmış vakalarda bile biyolojik profilin belirlenmesinde oldukça başarılılardır (Bass, 1995; Stewart, 1979; Ubelaker, 1989).

Yangın olgularında olayın meydana geldiği yere bağlı olarak kömürleşme gerçekleştiği durumlarda cam, deri, ahşap gibi malzemelerin yandığında yanmış kemikle görüntü olarak benzer özellikler göstermektedir. Ayrıca orman yangınları gibi çok fazla canlının ateşe maruz kaldığı olgularda yanmış kemiklerden insan/hayvan ayrımı yapabilmek uzmanlık gerektirmektedir. Bu nedenle olay yerinde yapılacak ilk incelemede bu ayrımların yapılması hem maddi kayıpları hem de zaman kayıplarının yaşanmasını engelleyecektir (Deboer vd., 2018).

## **TARTIŞMA**

Ülkemizde olay yeri inceleme ekipleri, 1996 yılından beri polis ve jandarma teşkilatlarının bünyesinde çalışmaktadır. Dünyada bazı ülkelerde ise adli bilimciler olay yeri inceleme ve DVI gibi ekiplerde yer almaktadır (Çeker, 2016). Literatürde araştırmacılar olayın niteliğine göre olay yeri inceleme ekiplerine ilgili uzmanların dâhil edilmesinin önemli olduğunu vurgulamışlardır (DeForest, 1983; Fisher, 2003; Gardner ve Krouskup, 2018; Miller 2003; Saferstein 2009; Swanson vd., 2006).

Ölüm soruşturmalarında adli antropolojinin kapsamına giren tanınmayacak hâle gelmiş cesetlerden alınacak bilgiler, ölümü yeni gerçekleşmiş cesetlerden alınacak bilgilere göre oldukça sınırlayıcı ve azdır. Bu nedenle adli mezar kazılarının deneyimsiz kişilerce yapılması olası kanıt kaybına neden olabilmekte, iskelet sağlıklı koşullarda açığa çıkarılmadığı takdirde elde edilecek bilgileri kısıtlayarak çalışmaların güvenilirliğini azaltmaktadır (Hunter ve Cox 2005; Adams, 2006). Bu nedenle olay yerinde ele geçen iskelet buluntularını inceleyecek adli antropoloğun, mezarın ya da iskeletin yerini, iskeletin bulunduğu yerden nasıl çıkarılacağını, ölümden sonra geçen yaklaşık sürenin belirlenmesi soruşturmaya ve hukuki sürece hız kazandıran özelliklerdir. Kazı yapacak uzmanın anatomi bilgisinin olması bulguların olduğu yerden sağlam bir şekilde çıkarılması konusunda oldukça önemlidir. Dolayısıyla hem anatomiye hâkim olan hem de kazı çalışmalarında deneyimli antropologların bu konudaki destekleri vakanın ilerleyişi açısından önem taşır.

Adli mezar kazılarında önemli olan bir diğer unsur ise arkeolojik kazı standart protokolünün olmamasıdır. Bu durum adli kazılara çok çeşitli yöntem ve tekniklerin uygulanabilmesine olanak sağlar (Hoshower, 1998). Olay yerlerinin kendine özgü yapısı nedeniyle belli bir standardın olmaması avantaj sağlar. Kazıyı yapacak uzmanın gerekli koşulları göz önünde bulundurarak gerekli yöntem ve tekniklerin belirlenmesini ve planlamasını, kalıntıların zarar görmeden açığa çıkarılmasını sağlamalıdır. Yanlış bir yöntem uygulanması olay yerinden elde edilecek birçok bulgunun yok edilmesine neden olmaktadır. Dolayısıyla bu bulguların delil olarak kullanılabilmesi oldukça önemlidir (Bayer, 2003). Bu kapsamda bir suç işlendiğinde suçu işleyen kişinin veya maktulün suçlu olup olmadığının değerlendirilmesi, iddia, savunma ve yargılama bütününde ceza muhakemesi açısından deliller büyük bir öneme sahiptir. Delil hukukuna göre mahkûmiyet kararı delil yoksa verilemez (Kunter ve Yenisey, 2010).

Toplu/kitle gömülerde bireylerin artikülasyonunun bozuk olması ikincil gömüyü işaret eder. Adli antropologlar mezarın daha önce açılıp açılmadığını belirleyebilir. Bu durumda bir diğer önemli nokta ise karışmış mezarlarda kemikleri rastgele bir şekilde toplanmaması gerekmektedir. Kitle gömülerde karışık mezarlar söz konusu olduğunda birey ayrımı laboratuvar ortamında çözülebilecek bir problemdir (Dikmaat vd., 2005).

Olay yerinde buluntuların kemik olup olmadığı, kemikse insan/hayvan ayrımı, kaç bireyin olduğu, gömünün antik/adli ayrımının yapılması gibi sorular adli antropoloğun kolaylıkla cevap verebileceği sorulardandır. Alanda cevaplanan bu sorular kolluk kuvvetleri ile hukuki yetkililerin zaman ve ekonomik anlamda kayıplar yaşamasını engeller (Deboer vd., 2018).

Doğal afetler ve kitlesel felaketlerde görülen olayın meydana geliş şekline bağlı olarak insan kalıntıları yanma, parçalanma, ezilme, dağılma yoluyla yüzlerce parçaya ayrılabilen ve bu vakalarda parmak izi veya DNA gibi kimliklendirme yöntemlerinin kullanılması imkânsız hâle gelebilmektedir (Budimlija vd., 2003). Bu vakalarda kimliklendirme çalışmaları antropolojik yöntemlerle yapılmaktadır. Güney Kore’de yüzlerce parçaya ayrılmış, yanmış insan kalıntıları ile sonuçlanan metro yangını felaketi yaşanmıştır. Bu felaketin olay yeri incelemesi adli antropologların yardımıyla gerçekleştirilmiştir. Vakada adli antropologlar metodolojik bir sistem oluşturarak insan kalıntılarının tanımlanmasını ve vücutlar arasındaki bağlamı değerlendirerek bu kalıntıların laboratuvara taşınmasını sağlamışlardır. Adli antropolojik yöntemler

kullanılarak birey eşleştirmesi, daha sonra DNA ile sağlaması yapılmıştır. Bu sağlama sonucu araştırmacılar antropolojik yöntemlerle eşleştirilen bireylerde hata oranının yok denecek kadar az olduğunu vurgulamışlardır (Park vd., 2009).

## **SONUÇ**

Sonuç olarak adli antropologların kriminal vakalarda ve olay yeri inceleme ekipleri arasında yer alması, daha önce de bahsedildiği gibi adli soruşturmalarda ve kolluk kuvvetleri açısından fayda sağlamaktadır. Kimliklendirme çalışmalarının doğru ve güvenilir bir şekilde gerçekleşmesi, hukuki sürecin hızlandırılmasının sağlanması, alınacak kararlar açısından önem taşımaktadır. Bu nedenle uzman olmayan kişilerin olay yerinde görevlendirilmesi olası kanıt kaybına, eksik ve hatalı bilgilere neden olmaktadır.

Adli kazılarda her olay yerinin kendine özgü olması, kazı yapılacak hava koşulları toprağın nemli yapısı gibi birçok değişkenin bulunması durumunda yanlış uygulamalar oluşabilmektedir. Korunmuşluk durumu kötü olan gömülerde olay yerinde alınabilecek bütün bilgilerin alınması gerekmektedir.

Olay yerinden edinilecek bilgilerle laboratuvar analizi belli bir kontekst içinde değerlendirilmesinin sağlanması için adli antropologların olay yerindeki başlıca görev ve sorumlulukları şu şekilde sıralanabilir;

- 1) İnsana ait kalıntıların belirlenmesi,
- 2) Buluntu/buluntuların fotoğraf veya video ile kayıt altına alınması ve belgelenmesi,
- 3) Buluntu/buluntuların tanımlanması,
- 4) Buluntu/buluntuların envanter kaydının yapılması, numaralandırılması,
- 5) Buluntu/buluntuların kurtarılması ve korumasını sağlamak,
- 6) Buluntu/buluntuların ne tür bir olgu olduğunun belirlenmesi,
- 7) Uygun kazı yöntem ve tekniklerinin belirlenmesi,
- 8) Buluntu/buluntuların insana ait olması durumunda mümkünse kaç bireyin olduğunun belirlenmesi,
- 9) Antik/adli gömü ayrımının yapılması,
- 10) Cesedin yatış pozisyonunun belirlenmesi,
- 11) Tafonomik bulguların belirlenmesidir.

Dünyada yaşanan felaketlerde, olay yeri inceleme ekiplerine ihtiyaç olduğu fark edilip ilgili iyileştirme çalışmaları yapılmıştır. Ülkemizde de son zamanlarda faaliyete geçen EGM tarafından kurulan AKİ (Afet Kriminal İnceleme) Jandarma Olay Yeri İnceleme Timleri, Afet ve Acil Durum Yönetim Başkanlığı ekiplerinde adli antropologların bulunması soruşturma ve inceleme açısından yukarıda da bahsedildiği gibi önem taşımaktadır.

## **KAYNAKÇA**

- Adam, C. (2016). *Forensic Evidence In Court: Evaluation And Scientific Opinion*. John Wiley & Sons.
- Argun, U., Karapazarlıoğlu, E., Taşgın, S. (2015). Öldürme (Cinayet) Olaylarında Polis Soruşturmaları. *Legal Hukuk Dergisi*,13(147), 61-89.
- Bass, W. M. (1984). *Is It Possible To Consume A Body Completely In A Fire. Human İdentification: Case Studies In Forensic Anthropology*. Springfield, IL: Charles C. Thomas, 159-167.
- Bayer, M. (2003). *Olay Yeri İnceleme Kriminal Laboratuvar Analizleri*. Songür Yayıncılık, Ankara, 27, 199-211.
- Blau S., Briggs, C.A. (2011). The Role of Forensic Anthropology in Disaster Victim Identification (DVI). *Forensic Science International*, 205(1-3), 29-35.
- Blau, S. (2015). Working as a forensic archaeologist and/or anthropologist in post-conflict contexts: A consideration of professional responsibilities to the missing, the dead and their relatives. *Ethics and the Archaeology of Violence*, 215-228.
- Budimlija, Z. M., Prinz, M. K., Zelson-Mundorff, A., Wiersema, J., Bartelink, E., MacKinnon, G., Shaler, R. C. (2003). World Trade Center human identification project: experiences with individual body identification cases. *Croatian medical journal*, 44(3), 259-263.
- Bulut, Ö., Bol, S., Karakuş, O. (2013). Adli Vakalara Ait İskelet Buluntuları İçin Saha Prosedürü Ve Standartları. *Turkish Journal of Police Studies/Polis Bilimleri Dergisi*, 15(3).
- Cansunar, N., Albek, E., Altuğ, M. (1997). Ölüm Olaylarında Olay Yeri İncelemesinin Önemi. *Journal of Istanbul University Law Faculty*, 55(4), 299-312.
- Champion, H. R., Holcomb, J. B., Young, L. A. (2009). Injuries from explosions: physics, biophysics, pathology, and required research focus. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 66(5), 1468-1477.
- Cox, M. (2008). *The scientific investigation of mass graves: towards protocols and standard operating procedures*. Cambridge University Press.

- Cusack, D., Ferrara, S. D., Keller, E., Ludes, B., Mangin, P., Väli, M., Vieira, N. (2017). European Council of Legal Medicine (ECLM) principles for on-site forensic and medico-legal scene and corpse investigation. *International journal of legal medicine*,131, 1119-1122.
- Cunha, E., Cattaneo, C. (2006). Forensic Anthropology And Forensic Pathology: The State Of The Art. *Forensic Anthropology And Medicine: Complementary Sciences From Recovery To Cause Of Death*, 39-53.
- Correia, P. M., Beattie, O. (2001). A critical look at methods for recovering, evaluating, and interpreting cremated human remains. In *Advances in Forensic taphonomy* (pp. 435-450). CRC Press.
- Cox, M., Hunter, J. (2005). *Forensic archaeology: advances in theory and practice*. Routledge.
- Çeker, D., Sevim Erol, A., Plümer Küçük, G. (2020). *Adli Antropoloji ve Kimliklendirme*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Çeker, D. (2016). Olay yeri inceleme ve çalışmalarında adli arkeolog ve adli antropologların rolü: Kuzey Kıbrıs ve Türkiye'deki güncel durum. *Antropoloji*, (32), 13-21.
- De Boer, H.H., Blau, S., Delabarde, T., Hackman, L. (2018). The role of forensic anthropology in disaster victim identification (DVI): recent developments and future prospects, *Forensic Sciences Research* 2018 Oct 2;4(4),303-315.
- De Forest, P. R., DeForest, P. R. (1983). *Forensic science: an introduction to criminalistics*. New York: McGraw- Hill Humanities/Social Sciences/Languages.
- Dirkmaat, D. C., Cabo, L. L. (2012). Forensic anthropology: embracing the new paradigm. *A companion to forensic anthropology*, 1-40.
- Dirkmaat, D.C., Cabo, L.L., Adovasio, J.M. , Rozas , V. (2005). Mass graves, human rights and commingled: considering the benefits of forensic archaeology. *Proceedings of American Academy of Forensic Sciences* 11: 316
- Fisher, B. A. (2003). *Techniques of crime scene investigation*. CRC Press.

- Fairgrieve, S. (2021). The Crime Scene Expert. Modern Police Leadership: Operational Effectiveness at Every Level, 235-243.
- Fisher, B.J. (2000) Techniques of crime scene investigation, 6 th ed. CRC Pres, Inc., Boca Raton, Fla.
- Fisher, B. A. (2003).Techniques of crime scene investigation. crc Press.
- Gardner, R. M., Krouskup, D. (2018). Practical crime scene processing and investigation. CRC Press.
- Galante, N., Franceschetti, L., Del Sordo, S., Casali, M. B., Genovese, U. (2021). Explosion-related deaths: An overview on forensic evaluation and implications. Forensic Science, Medicine and Pathology,17(3), 437-448.
- Hoshower, L. M. (1998). Forensic archeology and the need for flexible excavation strategies: a case study. Journal of Forensic Sciences, 43(1), 53-56
- Hoşşöz, S. (2018). Toplu mezar/toplu gömü çalışmalarında adli antropolojik ve arkeolojik yöntemlerin kullanılmasının önemi. Antropoloji, (35), 23-34.
- Hunter, J. R. (2013). A background to forensic archaeology. In Studies in Crime (pp. 7-23). Routledge.
- Iscan, M. Y., Steyn, M. (2013).The human skeleton in forensic medicine. Charles C Thomas Publisher.
- Janc, D. (2010). Srebrenica investigation, 'Update to the summary of forensic evidence–exhumations of the graves and surface remains recoveries related to Srebrenica and Zepa-April 2010. Report to ICTY, Hague.
- Juhl, K. (2005). The contribution by (forensic) archaeologists to human rights investigations of mass graves. Museum of Archaeology, Stavanger, Norway.
- Klepinger, L. L. (2006). Fundamentals of forensic anthropology (Vol. 1). John Wiley & Sons.
- Krogman, W. M., Işcan, M. Y. (1986). The Human Skeleton İn Forensic Medicine, Charles C. Thomas, Springfield, IL,15(2), 202-08.
- Krogman, W.M., İşcan, M.Y. (1986) The Human Skeleton İn Forensic Medicine, Charles C. Thomas, Springfield, IL



- Kunter, N., Yenisey, F. (2010). Nuhoğlu/Ayşe, Muhakeme Hukuku Dalı Olarak Ceza Muhakemesi Hukuku, 18. Bası, Beta Kitabevi, İstanbul.
- Leibovici, D., Gofrit, O. N., Stein, M., Shapira, S. C., Noga, Y., Heruti, R. J., Shemer, J. (1996). Blast İnjuries: Bus Versus Open-Air Bombings--A Comparative Study Of İnjuries İn Survivors Of Open-Air Versus Confined-Space Explosions. *Journal Of Trauma And Acute Care Surgery*, 41(6), 1030-1035.
- Mehder, Ö. (2019). Adli Vakalarda Arkeolojik Tekniklerin Kullanılmasının Avantajları. *Amisos*, 4(6), 85-96.
- Miller, M.T. (2003). Crime scene investigation. In S.H. James and J.J. Nordby (eds), *Forensic Science: An Introduction to Scientific and Investigative Techniques* (pp. 115 – 135 ). CRC Press, Boca Raton, FL.
- Mirza, F. H., Parhyar, H. A., Tirmizi, S. Z. A. (2013). Rising threat of terrorist bomb blasts in Karachi—a 5-year study. *Journal of forensic and legal medicine*, 20(6), 747-751.
- Owsley, D. W., Ubelaker, D. H., Sandness, K. L., Houck, M. M., Grant, W. E., Woltanski, T. J., Peerwani, N. (1995). The role of forensic anthropology in the recovery and analysis of Branch Davidian Compound victims: techniques of analysis. *Journal of forensic sciences*, 40(3), 341-348.
- Polat, O. (2004) *Kriminoloji ve Kriminalistik üzerine notlar*, Seçkin Yayıncılık, Ankara.
- Park, D. K., Park, K. H., Ko, J. S., Kim, Y. S., Chung, N. E., Ahn, Y. W., Han, S. H. (2009). The Role Of Forensic Anthropology İn The Examination Of The Daegu Subway Disaster (2003, Korea). *Journal of forensic sciences*, 54(3), 513-518.
- Redsicker, D. R., O'Connor, J. J. (1996). *Practical fire and arson investigation*. CRC Press.
- Richards, N. F. (1977). Fire investigation—destruction of corpses. *Medicine, Science and the Law*, 17(2), 79-82.
- Saferstein, R. (2001). *Criminalistics: An introduction to forensic science* (Vol. 201, No. 1). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

- Saferstein, R. (2009). *Forensic Science: From the Crime Scene to the Crime Lab*. Pearson/Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ.
- Sevim, A., Duyar İ, (1993) Kazılarda İnsan İskeletlerinin Açığa Çıkartılması Sırasında Uygulanacak İşlemler. *Türk Arkeoloji Dergisi*, (50), 123-134.
- Skinner, M., Lazenby, R. A. (1983). *Found! Human remains: A field manual for the recovery of the recent human skeleton*.
- Sledzik, P.S., Dirkmaat, D., Mann, R. W., Holland, T. D., Mundorff, A. Z., Adams, B. J., DePaolo, F. (2015). Disaster victim recovery and identification: forensic anthropology in the aftermath of September 11. In *Hard Evidence* (pp. 289-302). Routledge.
- Soysal, Z., Eke, S. M., Çağdır, A. S. (1999). *Adli Otopsi, Cilt II*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yayınları, 1273-74.
- Swanson, C.R. , Chamelin , N.C., Territo , L., and Taylor, R.W. (2006). *Criminal Investigation*, 9th edn. McGraw Hill, Boston, MA.
- Szleszkowski, L., Thannhäuser, A., Szwagrzyk, K., Kuliczowski, M., Jurek, T. (2020). Blast injuries found on the exhumed remains of Polish postwar partisans killed by the Polish security service in 1946. *Legal Medicine*, 42, 101659.
- Tuller, H. (2006). Keeping the pieces together: comparison of mass grave excavation methodology. *Forensic Science International*, 156(2-3), 192-200.
- Toupenay, S., Cheikh, A. B., Ludes, B., Felizardo, R. (2020). Forensic odontology identification response to terrorist attacks in Paris November 2015. *Forensic Sciences Research*, 5(3), 214-222.
- Ubelaker, D. H. (2022). *Disaster Victim Identification in the 21st Century: A US Perspective*. John Wiley & Sons.
- Ubelaker, D. H. (2009). The forensic evaluation of burned skeletal remains: a synthesis. *Forensic science international*, 183(1-3), 1-5.
- Ünlütürk, Ö. (2015). Olay yerine adli arkeolojik yaklaşım ve gömü tipinin önemi. *Antropoloji*, (30), 61-74.
- Yaşar Işcan, M. (1988). Rise Of Forensic Anthropology. *American Journal of Physical Anthropology*, 31(S9), 203-229.

## YAZIM KURALLARI

### 1. YAYIN İLKELERİ

#### 1.1. Genel İlkeler

Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi tarafından 2012 yılında yayımlanmaya başlayan Güvenlik Bilimleri Dergisi, “güvenlik” alanındaki kuramsal ve uygulamalı özgün araştırma, inceleme, derleme türündeki yazılar ile kitap incelemelerinin yayımlandığı ulusal ve uluslararası veri tabanlarında taranan ulusal hakemli ve basılı olarak yayımlanan bilimsel bir dergidir. Mayıs ve Kasım aylarında olmak üzere yılda 2 (iki) kez basılı ve online olarak yayımlanmaktadır.

Derginin yayın dili Türkçe olmakla birlikte, Yayın Kurulunun kararına bağlı olarak yabancı dilde yazılan makaleler de derginin genel ilkeleri çerçevesinde yayımlanabilir. Yazı başlığı, anahtar kelimeler ve makalenin öz kısmı, bütün makalelerde Türkçe ve İngilizce olarak bulunmak zorundadır.

Dergide “güvenlik” konusuna odaklı olmak şartı ile siyasal bilgiler, hukuk, kamu yönetimi, işletme, coğrafya, tarih, iletişim, ekonomi, bilişim, psikoloji ve sosyoloji vb. sosyal, beşeri, idari bilimler alanında özgün eserler ve daha önce yayımlanmamış veya herhangi bir yayın sürecine girmemiş araştırma, inceleme ve derleme türünde yazılar ile kitap incelemeleri yayımlanır. Ancak, bilimsel toplantılarda (kongre, sempozyum, seminer vb.) sunulan ve tam metni yayımlanmamış olan bildiriler, sunulduğu yer ve tarih belirtilmek şartıyla kabul edilir.

Dergide yayımlanması istenen yazılar, Türk Dil Kurumunun güncel dilbilgisi kurallarına (imla, noktalama, açıklık, anlaşılabilirlik vs.) uygun olmalıdır. Bu nedenle oluşabilecek sorunlardan ve eleştirilerden tamamen yazar sorumludur. Yayımlanmak üzere gönderilen makalelerin, derginin yayın ilkeleri ve yazım kurallarına uygunluğu Yayın Kurulu tarafından öncelik sırasına göre değerlendirilir.

Yayın ilkelerine ve yazım kurallarına uygun biçimde hazırlanmayan makaleler değerlendirmeye alınmaz ve hakeme gönderilmez. Yayın Kurulu yazıyı bilimsel yönden değerlendirmek üzere hakeme veya düzeltilmek üzere yazarına geri göndermek, yazının şekil ve formatıyla sınırlı kalmak kaydıyla düzeltme ve kısaltma yapmak, yayın ve etik kurallara uymayanları yayımlamamak yetkisine sahiptir.

Kör hakem sisteminin uygulandığı Güvenlik Bilimleri Dergisi’ne gönderilen makaleler, hakem değerlendirmesinden ve kitap incelemeleri de editör

değerlendirmesinden geçtikten sonra yayınlanır. Dergiye gönderilecek yazıların en az iki hakemden kabul alması gerekmektedir. Hakem değerlendirmeleri olumlu bulunduğu halde, makale sayısının fazla olması nedeniyle yayımlanmayan makaleler bir sonraki sayıda yayımlanmak üzere editör tarafından değerlendirilir. Bu şekilde 1 (bir) yıldan fazla bekleyen makale güncelliğini yitirdiği için yayımlanmaz.

Yayınlanan makalelerin ve kitap incelemelerinin bütün yayın hakları dergiye, yayınlanan yazıların içerik sorumluluğu ise yazara aittir. Makalelerdeki görüşler, yazarlarının şahsi görüşleri olup; hiçbir kurum ve kuruluşun resmi görüşü niteliğini taşımaz.

Yayın Kurulu ile hakem ve yazarlardan gelen bilgi, belge ve değerlendirme sonuçları 5 (beş) yıl süreyle saklanmaktadır.

Güvenlik Bilimleri dergisi ücretsiz bir dergi olup, yazarlara telif ücreti ödenmemektedir.

## **1.2. Etik İlkeler**

Güvenlik Bilimleri Dergisi, bilimsel bilginin gelişimi açısından yayın etiğine büyük önem atfetmektedir. Bu açıdan, Yayın Etiği Komitesi (COPE) (<https://publicationethics.org/>) ve Açık Erişim Dergiler Dizini (DOAJ) (<https://doaj.org/publishers#licensing>) gibi kuruluşlar tarafından belirlenmiş Akademik Yayıncılıkta Şeffaflık ve Örnek Uygulama İlkeleri'ne bağlı kalınmaktadır.

Anket, mülakat, odak grup çalışması, gözlem, deney, görüşme teknikleri kullanılarak katılımcılardan veri toplanmasını gerektiren nitel ya da nicel yaklaşımlarla yürütülen her türlü araştırmalar, insan ve hayvanların (materyal/veriler dâhil) deneysel ya da diğer bilimsel amaçlarla kullanılması ve kişisel verilerin korunması kanunu gereğince retrospektif çalışmalar için etik kurul izni gerekmektedir. Etik kurul izni gerektiren bu tür çalışmaların izin ile ilgili bilgilerine makalede yer verilmelidir.

Ayrıca, olgu sunumlarında “Aydınlatılmış Onam Formunun” alındığının belirtilmesi, başkalarına ait ölçek, anket, fotoğrafların kullanımı için sahiplerinden izin alınması ve belirtilmesi, kullanılan fikir ve sanat eserleri için telif hakları düzenlemelerine uyulduğunun belirtilmesi gereklidir.

Bu dergi açık ve ücretsiz akademik yayıncılık ilkesine bağlı olduğundan, yazarlardan makale işleme ve gönderme ücretleri talep edilmez. Tüm içeriğe internet sayfası üzerinden herhangi bir kısıtlama ve gecikme olmaksızın yayın tarihinden itibaren tam metin olarak erişilebilir.

## 2. HAK VE SORUMLULUKLAR

### 2.1. Yayın Kurulunun Hak ve Sorumlulukları

Güvenlik Bilimleri Dergisi Yayın Kurulu, dergiye gönderilen makalelerden hangilerinin yayınlanacağına karar vermekten kolektif olarak sorumludur. Yayın Kurulu, COPE tarafından tanımlanmış İyi Yayın Uygulaması Kılavuzu'nun (<https://publicationethics.org>) uygulanmasını önererek akademik dürüstlüğü teşvik etmektedir.

Yayın Kurulu, etik kuralları ihlal ettiğini değerlendirdiği ve intihal önleme yazılımı taramasında benzerlik oranı yüksek çıkan makaleleri geri çekme hakkını kendinde saklı tutar. Yayın Kurulu, yayınlanmış makalelere ilişkin intihal ve suistimal iddialarını her zaman incelemeye alma hakkına sahiptir.

Yayın Kurulu, dergimize gönderilen bir makalenin bir başka derginin hakem sürecine de sokulmamış olmasını zorunlu bir başvuru koşulu olarak değerlendirir. Makalenin yayın kurulunca hakem sürecine alınması bir yayın taahhüdü anlamına gelmez. Yayın için hakem süreci olumlu sonuçlansa bile mutlaka yayının kurulunun kararı gerekir.

### 2.2. Yazarın Hak ve Sorumlulukları

Yazarlar hazırladıkları özgün çalışmalarla dergimize başvurmalıdırlar. Yazarlar, aynı çalışmayı aynı zamanda birden çok derginin hakem sürecine göndermemelidirler. Yazarlar kaynakların orijinalliklerinden ve teyidinden de sorumludurlar. İntihal hangi şekilde yapılırsa yapılsın etik dışı bir davranış oluşturur ve kabul edilemez.

Yazarın makalesini, yayının kararı alınıncaya kadar, dergi yayının kuruluna bildirmek koşuluyla geri çekme hakkı saklıdır.

Çeviri olsa dahi yayımlanan tüm yazıların dil, üslup, içerik, etik gibi konularda fikrî, ilmî ve hukukî sorumluluğu eseri yazan ve çevirisini yapan yazarlara aittir.

Yazardan düzeltme istenmesi durumunda, düzeltmenin en geç 2 ay içerisinde yapılarak Yayın Kurulu'na ulaştırılması gerekmektedir.

Yazarın hakem ve Yayın Kurulu'nun eleştiri, değerlendirme ve düzeltmelerinden katılmadığı hususlar olması durumunda, yazar bunları gerekçeleri ile ayrı bir sayfada bildirme hakkına sahiptir.

### 2.3. Hakemlerin Sorumlulukları

Dergide kör hakemlik sistemi uygulanmaktadır. Hakemler kendilerine ulaşan makaleleri gizli tutmak ve hakemlik sürecinden elde ettikleri bilgileri kişisel

menfaatleri için kullanmamakla yükümlüdürler. Hakemlerin değerlendirmelerini 20 gün içinde yapmaları beklenmektedir.

Hakemler raporlarını veya makale hakkındaki bilgileri başkalarıyla paylaşmamalı ve editörün izni olmadan yazarlarla doğrudan iletişim kurmamalıdır.

Hakem makaledeki potansiyel etik meseleler konusunda özenli olmalı ve bunları editörün dikkatine sunmalıdır. Hakemlik nesnel bir şekilde yapılmalıdır. Yazar(lar)a dair kişisel eleştiriler uygunsuz olarak kabul edilir.

### **3. YAZIM KURALLARI**

#### **3.1. Genel Esasları**

- Yazarlar unvanlarını, görev yaptıkları kurumları, haberleşme adreslerini, telefon numaralarını, e-posta adreslerini ve ORCID (Open Researcher ve Contributor ID) numarasını bildirmelidir (<http://orcid.org>).

- Bilimsel yayınlar Türkçe veya İngilizce olarak hazırlanabilir. Türkçe makalelerin yazım ve noktalamasında ve kısaltmalarda TDK İmlâ Kılavuzunun en son baskısı esas alınır. Gönderilen yazılar dil ve anlatım açısından bilimsel ölçülere uygun, açık ve anlaşılır olmalıdır.

- Dergiye gönderilen makaleler, dipnotlar dâhil en az 4000 en fazla 7000 kelime olmalıdır. Kitap incelemeleri 1000-1500 kelime olmalıdır.

- Yazılar, makalenin başlangıç kısmına yazılmış, Türkçe ve İngilizce olarak hazırlanmış makale başlıklarını da içeren 150-200 kelimelik Türkçe “Öz” ile İngilizce “Abstract” ve makale başlığı içermelidir. Öz ve Abstract da çalışmanın amacı, yöntemi, varsayımı ve sonucu kısaca belirtilmelidir. İngilizce çalışmalarda önce İngilizce “Abstract”, Türkçe çalışmalarda ise önce Türkçe “Öz” yazılmalıdır. “Öz” ve “Abstract” tek aralık, 9 punto ve italik olarak yazılmalıdır. Ayrıca her iki dilde de üç-yedi adet “anahtar kelime” eklenmelidir.

- Yazarın akademik unvanı, görevi ve bağlı bulunduğu kuruluş e-posta adresi ile ORCID numarası ilk sayfanın altına dipnotta (footnote) (\*) işareti ile 9 punto ile yazılmalıdır. (Örnek; Dr. Öğr. Üyesi, JSGA, Güvenlik Bilimleri Enstitüsü, editorgd@jandarma.gov.tr, ORCID:...)

- Tablo ve şekillere başlık ve sıra numarası verilmeli; başlıklar tabloların üzerinde, şekillerin ise altında yer almalıdır.

- Denklemlere sıra numarası verilmelidir. Sıra numarası ayrıç içinde ve sayfanın sağ tarafında yer almalıdır.

• Yazılarda dipnotlara yer vermekten olabildiğince kaçınılmalı ve burada söylenecekler metin içinde ifade edilmelidir. Zorunlu olarak verilecek dipnotlar ise numaralandırılarak sayfa sonunda verilmelidir.

• Teknik terimler tırnak içinde yazılmalı veya açıklanmalıdır. Kavramlar için kısaltma kullanımından kaçınılmalıdır.

### 3.2. Sayfa Düzenine İlişkin Esaslar

• Yazılar, Microsoft Word'de, tek satır aralığı, Times New Roman ve 11'lik punto; marjlar üst 4,6; sol 4; alt 4,6; sağ 4; cilt payı 0, üst bilgi 4,6, alt bilgi 5, kâğıt ölçüsü A4 olacak şekilde hazırlanmalıdır.

• Yazı "GİRİŞ" bölümüyle sayfa başından başlamalı ve uygun bölümlere ayrılmalıdır. Son bölüm, "SONUÇ" bölümü olmalı ve bu bölümü takiben "KAYNAKÇA" ile varsa "EKLER" yer almalıdır. Ekler başlıklandırılırken; "EK-A", "EK-B" şeklinde sıralanmalı ve ek içinde "Başlıklar" bölümünde ifade edilen başlıklandırma kurallarına uyulmalıdır.

• Giriş, sonuç ve kaynakçaya numara vermeden; bölümler, ardışık olarak numaralandırılmalıdır. 3'üncü seviye başlıktan sonra (\*, - vb) imleçler kullanılmalıdır. Bölüm başlıkları;

#### 1. BİRİNCİ SEVİYE (Sola yaslanmış, kalın, büyük harflerle)

##### 1.1. İkinci Seviye (Sola yaslanmış, kalın, ilk harflerleri büyük)

###### 1.1.1. Üçüncü Seviye (Sola yaslanmış, italik, ilk harflerleri büyük)

• Her tablo ve şekil için sıra numarası verilmeli (Tablo-1., Şekil-2. gibi); tabloların başlığı üstte, şekillerin başlığı ise altta yer almalı, başlıklar tablo veya şekle ortalanmış olarak ilk harfleri büyük yazılmalıdır.

• Tablo ve şekil içeriği Times New Roman 10 punto olarak yapılandırılacaktır (Sayfa durumuna göre 9 veya 11 punto da kullanılabilir). İstatistikler için virgülden sonra üç haneden fazlası yazılmamalıdır. Tablo, şekil, grafik ve resim için şayet alıntı yapılmışsa, mutlaka kaynak belirtilmelidir.

• İlk sayfadan sonra, çift numaralı sayfalara yazar adı, tek numaralı sayfalara makale adı 9 punto karakterinde üst bilgi olarak eklenmelidir.

### 3.3. Atıf ve Göndermelere İlişkin Esaslar

• Metin içinde yapılacak atıflar ayrıca içinde gösterilecektir. Kaynakça da bu atıf sistemine uygun olarak hazırlanacaktır. Aşağıda farklı nitelikteki kaynaklara yapılan atıf örnekleri gösterilmiştir:

- Walsh (1998) aile yılmazlığını, ailenin başa çıkma ve fonksiyonel bir birlik olarak aktarmaktadır (s. 108).

- İlişki içerisinde özgünlük, dürüstlük, kişinin tam olarak kendisini açmasıdır (Lopez ve Rice, 2006, ss. 13-14).

- Kessler'in 2003'te yaptığı çalışmaya göre ise ruh sağlığını güvence altına alan en önemli etken sıcak bir aile ortamıdır (s. 146).

- Örgütsel nitelikteki öncüller, örgütsel adalet algısı (Brewer ve Kramer, 1986; 45; Cremer, 2005a, ss.33-45; Lipponen, 2001, s. 24) gibi faktörlerden...

- Mael ve Ashforth (1992: 88) tarafından geliştirilen...

• Aynı yazar veya yazarların farklı çalışmalarında, çalışma tarihi daha eski olan önce yazılmalıdır. Aynı yazarın veya yazarların aynı tarihlerdeki çalışmalarında “a”, “b” şeklinde harfler, çalışmanın yapıldığı yılın yanına yazılmalıdır.

• Üç, dört ve beş yazarı olan çalışmalarda ilk atıfta tüm yazarların isimleri verilmeli, müteakip atıflarda “vd.” şeklinde kısaltılarak verilmelidir. Beşten fazla yazar varsa ilk yazarın soyadından sonra “vd.” şeklinde ifade edilebilir.

• Bir yazarın düşüncelerinin yeniden ifade edilmesi zorsa veya anlamını yitirecekse 40 kelimedenden daha fazla olmayan atıflarda kaynaktan alınan ifade tırnak işareti içinde belirtilerek yazılmalı ve o ifadenin bulunduğu sayfanın numarası belirtilmelidir. Örneğin: (Öztürk, 2003, s. 147). Eğer 40 kelimedenden daha fazla atıf yapılması gerekiyorsa alıntı yapılan kısım, iki sekme içeriden, tırnak içinde yazılmalı, en sonuna alıntı yapıldığı yerdeki paragraf (para. 15) veya sayfa numarası (s. 25) belirtilmelidir.

• Yazar ismi belirtilmemiş bir çalışmaya atıf yapılması gerekiyorsa ve bu çalışma süreli bir yayındaysa yayının ismi, yazar olarak belirtilebilir. Örneğin; (Wall Street Journal, 2009), (Ticaret Bakanlığı, 1999).

• Aynı parantez içinde birden fazla çalışmaya atıf yapılacaksa çalışmalar alfabetik sıraya göre ve aralarına noktalı virgül konularak yazılmalıdır. Örneğin: (Abrams, 2000; Sullivan ve Hellman, 1999).

• İkincil kaynaklar, (Blau, 1964'ten akt. Tamer, 2003). Tamer'in (2003), Blau'dan (1964) aktardığına göre... şeklinde ifade edilerek ikincil kaynaklardan atıf yapıldığı belirtilmelidir.

• Elektronik kaynaklara atıf yaparken genel atıf kuralları geçerlidir (Yazar soyadı, yıl). Bu bilgi mevcut değilse, kaynağa ulaşılan web adresi parantez içinde verilmelidir. Yani yazarı belli olmayan bir elektronik kaynağa atıf yapmak



gerektiğinde web sitesi parantez içinde verilmelidir. Şayet profesyonel bir web sitesine, veri tabanına veya bir projenin web sitesine atıf yapmak gerekiyorsa, elektronik adres parantez içinde verilmeli, kaynakçada da aşağıda ilgili bölümde verilen örnekte görüldüğü gibi belirtilmelidir. (Örneğin: UNICEF web sitesi dünya çapında çocukların iyiliği için çalışan çeşitli yararlı kaynaklara bağlantılar sunmaktadır (<http://www.unicef.org>)).

• Eğer mali destek veya diğer yardımları için teşekkür etmek istediğiniz kişi veya kurumlar varsa, çalışmanın sonuna bir not ekleyerek teşekkürlerinizi iletebilirsiniz.

### 3.4. Kaynakça Yazımında Uygulanacak Esaslar

• Kaynakça 11 punto olarak düzenlenecek ve soyad alfabetik sırasına göre tasniflenerek verilecektir. Ayrıca bir kategori yapılmayacaktır.

• Kitaplarda sayfa numaraları belirtilmeyecek, makalelerde derginin ilgili sayfa aralığı belirtilecektir.

• İnternet kaynaklarında erişim tarihi belirtilecektir.

• Kaynakça ile ilgili ayrıntılı hususlar için APA'nın (American Psychology Association) bilimsel yazı kriterlerine, Publication Manual of American Psychological Association (<https://www.apastyle.org/manual>) veya Dergi Park Yazım Kuralları'na (<http://dergipark.gov.tr/busad/page/2914>) bakınız.

• Kaynakçada yazar soyadının baş harfi büyük, adının ise ilk harfi olacak şekilde aşağıda verilen örneklerde olduğu şekilde yazılacaktır. DOI numarası mevcutsa referansın en son kısmına eklenecektir.

### Kitaplar

Sarı, G. (2013). *Ermeni meselesi ışığında Süryaniler*. Ankara: Barış Platin Yayınevi.

Bloch, S. ve Whiteley, P. (2010). *Düz bir dünyada yöneticilik* (2.Basım). (Ü. Şensoy, Çev.) İstanbul: İş Bankası Yayınları.

Avcı, E. (2017). Türkiye'de terörizmin tarihsel seyri. G.Sarı ve C.K.Demir. (Ed.), *Güvenlik bilimlerine giriş* (ss. 287-314). Ankara: Jandarma Basımevi.

### Makaleler

Ak, T. (2018, Mayıs). Silahlı insansız hava araçlarının kullanımında karar mekanizmaları. *Güvenlik Bilimleri Dergisi*, 7(1), 111-130. doi:10.28956/gbd.422803

## **Ansiklopedi**

Ersoy, O. (1973). Kağıt. *Türk Ansiklopedisi* içinde (c. 21, ss.112-115). Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.

## **Yayımlanmamış Çalışmalar**

Aplak, H.S. (2010). *Karar verme sürecinde bulanık mantık bazlı oyun teorisi*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.

## **Kongre Bildirileri**

Sarı, G. ve Ak, T. (2018). Güvenlik alan yeterlilikleri ve akademik çalışmalar. H.Kahya (Ed.), *1.Uluslararası Eğitim ve Sosyal Bilimlerde Yeni Ufuklar Kongresi bildiriler kitabı* içinde (ss. 130-134). İstanbul: ASOS. doi:10.21733/ibad.417321

## **Elektronik Kaynaklar**

Shotton, M.A. (1989). *Computer addiction? A study of computer dependency*. Erişim tarihi: 18 Ağustos 2011, <http://www.ebookstore.tandf.co.uk/html/index>

## **Yazarı belli olmayan web sitesi makalesi**

*New child vaccine gets funding boost*. (2001). Erişim tarihi: 21 Şubat 2012, [http://news.ninensn.com.au/health/story\\_13178.asp](http://news.ninensn.com.au/health/story_13178.asp).

## **Blog**

Webber, S. (2008, 10 Ekim). Information literacy in work place contexts. Erişim tarihi: 22 Ekim 2008, <http://information-literacy.blogspot.com/>.

## **3.5. Kitap İncelemelerinde Uygulanacak Esaslar**

Kitap incelemesi bir kitapta yer alan temel iddialar ve konular çerçevesinde yapılan kapsamlı ve detaylı bir araştırmadır. İnceleme akademik bir yazı kurgusu içerisinde giriş, tartışma (yöntem, kapsam ve içerik) ve sonuç gibi hususları içermelidir. Giriş kısmında kitaptaki tezler ve ana hususlar ile kısa bir özete yer verilmelidir. Tartışma kısmında kitabın ilgili sayfalarına ve gerekiyor ise başka eserlere de atıf vermek suretiyle yöntem, kapsam ve içerikte yer alan konular bir bütünlük içerisinde irdelenmelidir. Sonuç kısmında ise kitaba ilişkin temel düşünceler ve yazarın alana yaptığı katkılar değerlendirilmeli ve eleştirel bir şekilde ortaya konulmalıdır.

Kitap incelemelerinde başlık bilgilerinde inceleme yapılan eserin adı, yazarı, yayımlandığı kent ve yayınevi, yayım yılı ve ISBN numarası yazılmalıdır. Sayfa altında özel işarete karşılık olarak inceleme yapan yazarın akademik unvanı, mensup olduğu kurum ve e-posta adresi yazılır.

## **GUIDELINES**

### **1. PUBLISHING PRINCIPLES**

#### **1.1. General Principles**

The Journal of Security Sciences is a biannual journal indexed in both national and international indexes which offers theoretical and applied research, analysis and articles on “security” and published by the Gendarmerie and Coast Guard Academy since 2012. The Journal of Security Sciences is published twice in a year, May and November, as in print and online accessible journal.

The main publishing languages of the Journal are Turkish and English. The title, keywords and the abstract of the articles submitted to the journal must be both in Turkish and English.

The Journal of Security Sciences publishes original articles and book reviews focused on “**security**” aspect from different fields including but not limited to human sciences and public sciences on politics, law, public administration, management, geography, history, communication, economy, informatics, psychology, sociology etc. Submitted articles must not be published nor submitted to any other publications before. Conference/congress/seminar papers are accepted only if they are not previously published as full text and certain info such as presentation date and place provided.

Submitted manuscripts must follow the grammar rules. Therefore, the author is responsible of problems arising from the breaches of grammar rules of their articles.

Articles which fail to follow the Journal principles and guidelines may not be accepted for reviewing process. Editorial Board has the authority to send articles to reviewers, to send back articles to authors after reviews, to change articles formats, to abbreviate it or to decide not to accept articles which fail to follow the academic integrity and publishing standarts.

The submitted manuscripts undergo a double-blind reviewing process; articles are reviewed by referees whreas book reviews are reviewed by editorial board. To be accepted for publication in the Journal of Security Sciences, articles need to be positively peer reviewed at least by two referees. After articles are accepted for publishing, if there are more articles than the quota for the immediate volume, the

articles are automatically shifted for the next volume. If an article is not published this way within a year, it is withdrawn from publishing list.

The copyright for the published articles and book reviews belongs the Journal of Security Sciences, however authors remain responsible for the contents of publications. The Journal of Security Sciences is under no circumstances responsible for the contents of the articles/book reviews. Feedbacks and all relevant information about the articles/book reviews are stored by the Journal of Security Sciences for 5 years.

The Journal of Security Sciences is free of charge, hence no money is paid to the authors for the copyrights.

## **1.2. Ethical Principles**

Journal of Security Sciences puts great importance on publication ethics regarding the development of the scientific information. Therefore, such principles like Transparency and Best Practice in Scholarly Publishing regulated by organizations like Committee of Publication ethics (COPE) (<https://publicationethics.org/>) and Directory of Open Access Journals (DOAJ) (<https://doaj.org/publishers#licensing>) are strictly followed.

Any kind of research applying either qualitative or quantitative data collection approach and using any methods like questionnaire, interview, focus group work, observation, experiment and discussion methods and involving people or animals (including materials and the data) for scientific or experimental purposes, and retrospective studies require research ethics committee approval regarding the law on the protection of personal data.

Moreover, it is required to note not only that informed consent form was taken in case reports, and that the permission to use their scales, surveys, photographs was given by the owners, but also that the regulations on the copyright about ideas and art pieces were strictly followed.

This academic journal sticks to principles like open-access and free of charge in scholarly publishing and thus never requires any fee for the admission of articles from their writers. The complete content is open to access online and full-text at the exact date declared and without any limitation.

## **2. RIGHTS AND RESPONSIBILITIES**

### **2.1. Rights and Responsibilities of the Editorial Board**

The Editorial Board of Journal of Security Sciences has the right and responsibility to decide the publication of articles and book reviews by taken into accounts feedbacks received from referees. The Editorial Board recommends publishing guides on (<https://publicationethics.org>) and promotes academic integrity.

Editorial Board has the right to decline articles and book reviews which contain plagiarised materials or breach principles on academic integrity.

Submitted manuscripts must not be published or scheduled to appear in any other publications. Accepting a manuscript for peer reviewing process does necessarily mean a confirmation for publication.

### **2.2. Rights and Responsibilities of Author**

Articles and book reviews submitted to the Journal of Security Sciences have to be original works of the authors. Submitted manuscripts should not be in any kind of submitting process in any other publishing platforms. The authors are responsible for the validity and confirmation of the bibliography. Plagiarism is not tolerated.

Author has the right to withdraw submitted manuscripts at any time before Editorial Board approves publication. In such cases, authors must inform the Board as early as possible.

In case of translated manuscripts, authors who write the original work and translators are both responsible for the contents and any breaches of academic integrity principles.

In cases where the manuscripts are sent back to authors for corrections after peer reviewed, the corrected manuscripts need to be submitted within 2 months.

In cases where the authors disagree with the feedbacks given by referees and Editorial Board they have a right to object. In such cases, authors need to submit their own thoughts and critics regarding the feedbacks given by referees and Editorial Board in written for re-consideration.

### **2.3. Responsibilities of Referees**

The Journal ensures that manuscripts are reviewed by using a double-blind peer-review method. Referees are responsible for keeping the manuscripts confidential and not using the knowledge and information they encounter via manuscripts for personal gain.

All reviews and information on manuscripts are strictly confidential and must not be shared with others. Referees are not allowed to contact with the authors unless allowed otherwise by the Editorial Board.

Referee is expected to inform the Journal of Security Sciences immediately in case of breaches arising from academic integrity during the review process if they determine any. Referees are expected to be objective and personal criticisms towards authors are not allowed.

## **3. GUIDELINE ON WRITING STYLE**

### **3.1. General Principles**

- Authors are required to submit the workplace info, contact addresses/numbers/email addresses and ORCID (Open Researcher and Contributor ID) number.

- Manuscripts can be Turkish or English. Submitted manuscripts should be clear and understandable.

- Articles should be between 4000 and 7000 words including the footnotes. Book reviews are required to be between 1000-1500 words.

- Articles must have ‘Öz’ in Turkish and ‘Abstract’ in English at the beginning and they must be written in between 150-200 words. Both ‘Öz’ in Turkish and ‘Abstract’ in English need to cover the purpose, method, hypothesis and results of the study briefly. Studies written in English should present the English ‘abstract’ before and those written in Turkish should present the Turkish ‘Öz’ before. Both Turkish ‘Öz’ and English ‘Abstract’ must be typed in single space, 9 point font and in italics. Also in both versions of the articles, at least three or at most seven key words must be added to the abstracts.

- Author’s academic title, position, institutional email address and ORCID number should be stated in a footnote in the first page starting with a “ \* ” 9 points

---

font size. (Assoc. Prof., Gendarmerie and Coast Guard Academy Security Sciences Institute, editorgbd@jandarma.gov.tr, ORCID:... i.e.)

- Tables, figures and illustrations should be numbered consecutively, captioned and cited in the text in sequential order. Captions should be before the table and after the figures/illustrations.

- Equations should be numbered consecutively. That number should be in parenthesis on the right side of the page.

- Authors need to refrain using footnotes and incorporate them with the main body.

- Technical terms need to be used with quotation marks and authors need to refrain from using abbreviations without providing the full form of them at first appearance in the text.

### **3.2. Principles Regarding Page Layout**

- Manuscripts should have single line spacing, Times New Roman font, 11 font size, (Top 4.6 mm, bottom 4.6 mm, left and right indent 4 mm, gutter 0, header 4.6 mm, footnote 5 mm, paper size A4).

- Manuscripts should start with an introduction section, be separated into proper sections afterwards and following with a conclusion section. Bibliography needs to continue with the conclusion section and the last section should be the attachments section.

- Without numbered to introduction, conclusion and bibliography; sections should be numbered consecutively. Symbols such as (\*, -) can be used after the 3rd level segment. Section headings;

## **1. FIRST LEVEL SEGMENT (ALIGN LEFT, BOLD, CAPITAL LETTERS)**

### **1.1. Second Level Segment (Align Left, Bold, First Letters are Capital)**

#### *1.1.1. Third Level (Align Left, Italic, First Letters are Capital)*

- Tables, figures and illustrations should be numbered (Table-1., Chart-2. ie.). Tables names should be on top of the tables and centered; names of the figures should be under the figures and centered as well.

- Contents of the tables and figures should be Times New Roman and 9 points font size (can be used as 9 or 11 according to the page layout). Statistical numbers are expected to have no more than 3 digits after decimal point. Tables, figures and illustrations should be cited if needed.

- After the first page, authors name should be in the header in even number pages and name of the manuscript should be on the odd page headers in 9 points font size.

### **3.3. Guideline for Citiations**

- References in the body of your manuscripts should be in (Author, Date) format. When directly quoting from a text, you must include a page number in the citation as well.

- If you are using more than one reference by the same author/authors, the earlier dated publications should be listed first in the bibliography. If it is published in the same year, authors need to assign letter suffixes after the year i.e.: "Pala (1981a) makes similar claims...".

- Citations for the publications with 3 and more authors should have their full names written for the first citing and then use "(The first authors surname) et al. for subsequent entries. If there are more than 5 authors, first author's name should be followed with "et al."

- If author is directly quoting from a work, then it will need to include the author, year of publication, and page number for the reference (preceded by "p."). Introduce the quotation with a signal phrase that includes the author's last name followed by the date of publication in parentheses.

- If the author is quoting more than 40 words, it is required to start the quotation on a new line, indented two tabs from the left margin, i.e. in the same place one would begin a new paragraph.

- In case of citing a periodic publication without a specific author name, the name of the publication can be used instead of author name. (Wall Street Journal, 2009 i.e).

- In case of parenthetical citation including two or more authors, it is required to order them alphabetically, separated by a semi-colon. (Abrams, 2000; Sullivan and Hellman, 1999).



- In case the source quotes or refers to another source, indirect sources should be cited as (Blau, 1964 cited in Tamer, 2013)
- Online articles follow the same guidelines for printed articles. Citations should include all information the online host makes available.
- Authors may add an acknowledgement section at the end of the manuscripts to express thanks and pay their tribute.

### 3.4. Guideline for Reference List

- Reference list should be 12 points font size and written alphabetically. There should not be any other kind of categorization in the reference list.
- Book references won't be having page numbers but the articles will show the pages of the article in where it is published.
- Online sources should show the access date.
- This Journal utilizes APA 6<sup>th</sup> Reference Style with some minor differences. Please advise the manual for further info and details. (<https://www.apastyle.org/manual>)
- Authors surnames first letter should be capitalized and include only the first letter of the name. If there is any DOI number of the reference, it should be included in the reference as well. Please find the below examples of common references.

#### Books

Sarı, G. (2013). *Ermeni meselesi ışığında Süryaniler*. Ankara: Barış Platin Publishing.

Bloch, S. ve Whiteley, P. (2010). *Düz bir dünyada yöneticilik* (2nd Edition). (Ü. Şensoy, Trans.) İstanbul: İş Bankası Publishing.

Avcı, E. (2017). Türkiye'de terörizmin tarihsel seyri. G.Sarı ve C.K.Demir. (Ed.), *Güvenlik bilimlerine giriş* (pp. 287-314). Ankara: Jandarma Publishing.

#### Articles

Ak, T. (2018, Mayıs). Silahlı insansız hava araçlarının kullanımında karar mekanizmaları. *Güvenlik Bilimleri Dergisi*, 7(1), 111-130. doi:10.28956/gbd.422803

### **Encyclopedia**

Ersoy, O. (1973). Kağıt. *Türk Ansiklopedisi* içinde (Vol. 21, pp.112-115). Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.

### **Unpublished Papers**

Aplak, H.S. (2010). *Karar verme sürecinde bulanık mantık bazlı oyun teorisi*. (Unpublished Doctoral Thesis). Gazi University, Ankara.

### **Conference Proceedings**

Sarı, G. ve Ak, T. (2018). Güvenlik alan yeterlilikleri ve akademik çalışmalar. In H.Kahya (Ed.), *1.Uluslararası Eğitim ve Sosyal Bilimlerde Yeni Ufuklar Kongresi bildiriler kitabı* (pp. 130-134). İstanbul: ASOS. doi:10.21733/ibad.417321

### **Electronic Sources**

Shotton, M.A. (1989). *Computer addiction? A study of computer dependency*. Retrieved August 18, 2011, from <http://www.ebookstore.tandf.co.uk/html/index>

### **Unknown Authored Online Articles**

*New child vaccine gets funding boost*. (2001). Retrieved February 21, 2012, from [http://news.ninemsn.com.au/health/story\\_13178.asp](http://news.ninemsn.com.au/health/story_13178.asp).

### **Blog**

Webber, S. (2008, October 10th). Information literacy in work place contexts. Retrieved October 22, 2018, from <http://information-literacy.blogspot.com/>.

## **3.5. Guideline for Book Reviews**

Book reviews are detailed reviews of claims and subjects of the books. The review should include an introduction, discussion (method, scope and contents) and conclusion. Introduction section is a summary of the claims and main arguments in the book. In the discussion sections, book reviewers are expected to discuss the method, scope and contents of the book in a whole. The conclusion section talks critically about the general impressions of the reviewer on the book and the contribution the book makes.

Book Review titles should include the name of the book, author, in which city it is published, publication year and ISBN. At the bottom of the first page the book reviewers need to include their title, the institution they work and email address corresponding to an asterisk.

## Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi Güvenlik Bilimleri Enstitüsü

➤ *Doğal Afetlerde Kolluk Teknolojilerin Kullanımı: Jandarma Genel Komutanlığı Örneği*

**Vedat YILMAZ, Musa ATAR**

➤ *Impacts of Supersonic and Subsonic Ammunition on Gunshot Residues Distribution (İngilizce)*

**Gökhan İbrahim ÖĞÜNÇ, Nülgün ŞEN, Bayram YÜKSEL,  
Emre OĞUR, Hatice İŞCAN**

➤ *An Ai-Based Surveillance System Proposal for the Second Line of Defense Against Irregular Migration, Smuggling, and Terrorism: Gendarmerie Assessment (İngilizce)*

**Mesut GÜVEN**

➤ *Unlocking Neurological Mysteries: Machine Learning Approaches to Early Detection of Alzheimer's Disease (İngilizce)*

**Ceyda ÜNAL, Yılmaz GÖKŞEN**

➤ *Uluslararası İlişkiler Alanyazında İstihbarat Çalışmaları*

**Kazım Murat ÖZKAN**

➤ *Bilgi Savaşımında Yeni Medya Bağlamında Sayısal Olmayan Harekât*

**Ali Bilgin VARLIK**

➤ *Depremlerde Afetzedelerin Kimliklendirilmesi Çalışmaları*

**Murat KULOĞLU**

➤ *Adli Antropolojik Vakalarda Olay Yeri İnceleme*

**Nihan KELER, Ayla SEVİM EROL**