



ANKARA ÜNİVERSİTESİ  
AFET YÖNETİMİ UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ

# AFET VE RİSK DERGİSİ

## JOURNAL OF DISASTER AND RISK

Cilt/Volume:6 Sayı/Issue

4





**AFET YÖNETİMİ UYGULAMA VE  
ARAŞTIRMA MERKEZİ**



**AFET VE RİSK DERGİSİ  
JOURNAL OF DISASTER AND RISK**

**2023**

**CİLT/VOLUME: 6**

**SAYI/ISSUE: 4**

**AFET VE RİSK DERGİSİ**  
**JOURNAL OF DISASTER AND RISK**

**2023**

**Cilt: 6 Sayı: 4**

**Sahibi/Owner**

Ankara Üniversitesi Afet Yönetimi Uygulama ve Araştırma Merkezi (AFAM)

**Baş Editör / Editor in- Chief**

Dr. Öğr. Üyesi Nehir VAROL

**Yayın Türü:** 3 aylık, ulusal, hakemli, süreli

**e-ISSN:** 2636-8390

**İletişim / Contact**

Ankara Üniversitesi Afet Yönetimi Uygulama ve Araştırma Merkezi (AFAM)  
Ankara Üniversitesi Tandoğan Yerleşkesi Şevket Aziz Kansu Binası B Blok Giriş Katı  
Tandoğan/Ankara

Tel: (0312) 2141350 – 6458

<http://dergipark.gov.tr/afet>

<http://afam.ankara.edu.tr/>

[afam@ankara.edu.tr](mailto:afam@ankara.edu.tr)

## **Baş Editör**

Dr. Öğr. Üyesi Nehir VAROL, *Ankara Üniversitesi Afet Yönetimi Uygulama ve Araştırma Merkez Müdürü*

## **Alan Editörleri**

Prof. Dr. Blaz KOMAC, *Scientific Research Centre of Slovenian Academy of Sciences And Arts, Ljubljana*

Doç. Dr. Burçak BAŞBUĞ ERKAN, *Coventry University School of Energy, Const. and Environment, İngiltere*

Doç. Dr. Bülent ÖZMEN, *Gazi Üniversitesi, Deprem Mühendisliği Uygulama ve Araştırma Merkezi*

Doç. Dr. Esmâ BULUŞ KIRIKKAYA, *Kocaeli Üniversitesi, İlköğretim, Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü*

Dr. Öğr. Üyesi Ertan Yesari HASTÜRK, *Hacettepe Üniversitesi, Tasarım Bölümü*

Prof. Dr. Gürkan ERSOY, *Dokuz Eylül Üniversitesi, Acil Tıp Anabilim Dalı*

Prof. Dr. İhsan ÇİÇEK, *Ankara Üniversitesi, Coğrafya Bölümü*

Öğr. Gör. Dr. İsmail Talih GÜVEN, *Kocaeli Üniversitesi, Jeolojik Mühendisliği*

Doç. Dr. Mahmut KALEM, *Ankara Üniversitesi, Tıp Fakültesi*

Dr. Öğr. Üyesi Md Moynul AHSAN, *Ankara Üniversitesi*

Prof. Dr. Murat ERCANOĞLU, *Hacettepe Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü*

Doç. Dr. Murat KADEMLİ, *Hacettepe Üniversitesi, Elektrik ve Enerji Bölümü*

Doç. Dr. Mutlu YILMAZ, *Ankara Üniversitesi, Coğrafya Bölümü*

Prof. Dr. Necla TÜRKOĞLU, *Ankara Üniversitesi, Coğrafya Bölümü*

Prof. Dr. Nesrin ALGAN, *Ankara Üniversitesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü*

Dr. Öğr. Üyesi. Olgu AYDIN, *Ankara Üniversitesi, Coğrafya Bölümü*

Dr. Öğr. Üyesi Önder KOÇYİĞİT, *Gazi Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü*

Doç. Dr. Seda KUNDAK, *İstanbul Teknik Üniversitesi, Şehir ve Bölge Planlaması Bölümü*

Prof. Dr. Sedat YANTURALI, *Dokuz Eylül Üniversitesi, Acil Tıp Anabilim Dalı*

Doç. Dr. Serpil GERDAN, *Kocaeli Üniversitesi, Mülkiyet Koruma ve Güvenlik Bölümü*

Prof. Dr. Timur GÜLTEKİN, *Ankara Üniversitesi, Antropoloji Bölümü*

Prof. Dr. Ünal DİKMEN, *Ankara Üniversitesi, Jeofizik Mühendisliği Bölümü*

## **Teknik Editör**

Dr. Leyla DERİN, *Ankara Üniversitesi, AFAM Müdür Yardımcısı*

## **Mizanpaj Editörleri**

Öğr. Gör. Habib AKYAZI, *Ankara Üniversitesi, Mülkiyet Koruma ve Güvenlik Bölümü*

Cansel ÇEKEN, *Doktorant, Ankara Üniversitesi, Adli Antropoloji Anabilim Dalı*

Arzu TÜRKMEN, *Yüksek Lisans, Ankara Üniversitesi, Paleoantropoloji Anabilim Dalı*



### **Yazım ve Dil Editörleri**

Öğr. Gör. Habib AKYAZI, *Ankara Üniversitesi, Mülkiyet Koruma ve Güvenlik Bölümü*

Cansel ÇEKEN, *Doktorant, Ankara Üniversitesi, Adli Antropoloji Anabilim Dalı*

Minel KARAGÖZ, *Okutman, Ankara Üniversitesi, TÖMER*

Arzu TÜRKMEN, *Yüksek Lisans, Ankara Üniversitesi, Paleoantropoloji Anabilim Dalı*

### **Yabancı Dil Editörleri**

Öğr. Gör. Dr. Tarik Ziyad GÜLCÜ, *Ankara Üniversitesi, Yabancı Diller Yüksekokulu*

Elif KATİP ÇIRAKLI, *Okutman, Ankara Üniversitesi, TÖMER*

# İçindekiler

## Araştırma Makalesi / Research Article

Güncel Avrupa Sismik Tehlike ve Risk Modeliyle 23 Kasım 2022 Düzce Depreminin Değerlendirilmesi

### ***Evaluation of 23rd November 2022 Düzce Earthquake with Current European Seismic Hazard and Risk Model***

Seyhan Okuyan Akcan, Senem Tekin, Ali Yeşilyurt, A. Can Zülfikar .....1218

## Araştırma Makalesi / Research Article

***The Effect of Disaster Nursing Course on Nursing Students' Perceptions of Disaster Awareness, Preparedness, Response Self-Efficacy***

Özüm Erkin, Gülbin Konakçı, Gülcihan Arkan.....1234

## Araştırma Makalesi / Research Article

Afetlerin Etkilerinin Zorunlu Göç Bağlamında İncelenmesi: 2023 Kahramanmaraş Depremi

### ***Examining the Effects of Disasters in the Context of Forced Migration: 2023 Kahramanmaraş Earthquake***

Seyhan Okuyan Akcan, Senem Tekin, Ali Yeşilyurt, A. Can Zülfikar .....1247

## Araştırma Makalesi / Research Article

Meslek Yüksekokulu Öğrencilerinin Konut Yangını Risk Faktörlerinin ve Yangınlara İlişkin Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi

### ***Determination of Vocational School Students' Risk Factors of Residential Fire and the Knowledge Level of Fire***

Aysun Çelebioğlu , Özlem Taştepe , Mehmet Yıldırım .....1269

## Araştırma Makalesi / Research Article

Manisa'daki Yetişkinlerin Su Tüketim Davranışları ve Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi

### ***Investigation of Water Consumption Behaviors and Affecting Factors of Adults in Manisa***

Hatice Gürgen Şimşek .....1283

## Araştırma Makalesi / Research Article

Sağlık Bilimleri Fakültesi Öğrencilerinin Afet Risk Algısı ve Afete Hazırlıklı Olma İnanç Durumları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

### ***Investigation of The Relationship Between Disaster Risk Perception and Disaster Preparedness Belief of Faculty of Health Sciences Students***

Salih Doğru, Zülal Coşkun .....1299

## Araştırma Makalesi / Research Article

Yapay Zeka Tabanlı Stratejik Afet Yönetimi: Verilerin Tam Kullanımı

### ***Artificial Intelligence Based Strategic Disaster Management: Full Utilisation of Data***

Murat Karaca .....1312

## Araştırma Makalesi / Research Article

***Effects of Depression, Anxiety, and Stress on Disaster Preparedness: Evidence from the February 6 Türkiye Earthquakes***

Gülçin Güler Öztekin, Hülya Örki.....1332

Araştırma Makalesi / Research Article

Marmara Bölgesi Sanayisinin Çoklu Afet Dirençliliğinin Teknik Gezi ve Görüşmeler ile Değerlendirilmesi

***Multi-disaster Resilience Assessment of Marmara Region's Industry with Technical Trips and Interviews***

Derya Deniz .....1348

Araştırma Makalesi / Research Article

Kahramanmaraş ve Hatay 2023 Depreminde 24 Yıl Önce Marmara Depreminde Gölyaka ve Düzce Çadırkentlerinin Halk Sağlığı Yönünden Değerlendirilmesi

***Marmara 1999 Earthquake Assesment with Public Health Perspective Before 24 Years Kahramanmaraş- Hatay 2023 Earthquake***

Nazan Yardım .....1368

Araştırma Makalesi / Research Article

Türkiye'de Afet Yönetimi ile İlgili Yapılmış Olan Lisansüstü Tezlerin Bibliyometrik Analizi

***Bibliometric Analysis of Postgraduate Thesis Studies on Disaster Management in Türkiye***

Tuğçe Topçu, Asel Ataoğlu .....1388

Review / Derleme

Afet ve Acil Cerrahilerde Fizyoterapi ve Rehabilitasyon: Geleneksel Derleme

***Physiotherapy and Rehabilitation in Disaster and Emergency Surgeries: Narrative Review***

Emre Serdar Atalay, Necmiye Ün Yıldırım .....1401

Araştırma Makalesi / Research Article

WhatsApp Dayanışma Grupları ve İletişim Uygulamaları: 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş Depremleri

***2023 WhatsApp Solidarity Groups and Communication Practices Created in Kahramanmaraş Earthquakes***

Revşan Şen, Selma Koç Akgül .....1410

## **Güncel Avrupa Sismik Tehlike ve Risk Modeliyle 23 Kasım 2022 Düzce Depreminin Değerlendirilmesi**

Seyhan Okuyan Akcan<sup>1</sup>, Senem Tekin<sup>2</sup>, Ali Yeşilyurt<sup>3</sup>, A. Can Zülfikar<sup>4</sup>

### **Öz**

Sismik aktivitesi yüksek olan Kuzey Anadolu Fayı Zonu (KAFZ) üzerinde yer alan Düzce ili, deprem tehlikesi yüksek bir bölge durumundadır. Bu bölgede yaşanan 17 Ağustos 1999 MW 7.6 Kocaeli depremi sonrasında Bolu-Düzce arasındaki Düzce fayı üzerindeki gerilme enerjisi 12 Kasım 1999 tarihinde açığa çıkarak MW 7.2 Düzce depremini meydana getirmiştir. 23 yıl sonra, bu bölgede KAFZ-Karadere Segmenti'nde, 23 Kasım 2022 günü Mw=5.9 büyüklüğünde ve merkez üssü Düzce-Gölyaka olan bir deprem meydana gelmiştir. 6.81 kilometre derinlikte kaydedilen bu deprem başta İstanbul ve Ankara olmak üzere Bolu, Sakarya, Kocaeli, Kütahya, Bilecik, Bursa ve İzmir'e kadar geniş bir alanda hissedilmiştir. Gölyaka ve Cumayeri ilçelerinde ve faya yakın yerlerdeki bazı köylerde hafif, orta ve yer yer ağır yapısal hasar meydana gelmiştir. Bu çalışmada, Düzce ilinin depremselliği, Güncel Avrupa Sismik Tehlike Modeli (ESHM20) kullanılarak olasılıksal sismik tehlike analizleriyle değerlendirilmiştir. 23 Kasım 2022 Mw 5.9 Gölyaka'da gerçekleşen deprem, AFAD istasyonlarına ait kayıtlar, güncel deprem tehlike modeli ve tasarım spektrumlarıyla birlikte değerlendirilmiştir. Olasılıksal sismik tehlike analizine bağlı sismik risk analizinde, Güncel Avrupa Sismik Risk Modelinde (ESRM20) Düzce ili için tanımlanan eski yönetmelik ve yeni yönetmelik uyumlu az ve orta katlı betonarme yapı sınıfları dikkate alınmıştır. Sismik tehlike analizine bağlı olarak Düzce ili için sismik risk değerlendirilmesi kayıp eğrileri aracılığıyla gerçekleştirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Düzce, Deprem, Sismik Tehlike, Sismik Risk, ESHM20, ESRM20

## **Evaluation of 23rd November 2022 Düzce Earthquake with Current European Seismic Hazard and Risk Model**

### **Abstract**

Düzce province, which is affected by the North Anatolian Fault Zone (NAFZ) with high seismicity, is a region with high earthquake hazard and risk. After the August 17, 1999 MW 7.6 Kocaeli earthquake, the tensile energy on the Düzce fault between Bolu and Düzce was released on November 12, 1999, resulting in the MW 7.2 Düzce earthquake. 23 years later, an earthquake with a magnitude of Mw 5.9 occurred in this region

<sup>1</sup> Doktora Öğrencisi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Mühendislik Fakültesi, BOUN, İstanbul

İlgili yazar e-posta/Corresponding author e-mail: [seyhan.okuyan@boun.edu.tr](mailto:seyhan.okuyan@boun.edu.tr) ORCID No: 0000-0001-6824-8182

<sup>2</sup> Doç.Dr., Madencilik ve Maden Çıkarma Bölümü, Teknik Bilimler Meslek Yüksek Okulu, ADYÜ, Adıyaman

e-posta / e-mail: [senemtekin@adiyaman.edu.tr](mailto:senemtekin@adiyaman.edu.tr) ORCID No: 0000-0001-7734-9700

<sup>3</sup> Dr.Öğr.Üyesi, Deprem Mühendisliği Bölümü, Deprem Mühendisliği ve Afet Yönetim Enstitüsü, ITU, İstanbul

e-posta / e-mail: [aliyesilyurt15@gmail.com](mailto:aliyesilyurt15@gmail.com) ORCID No: 00000-0002-9442-1687

<sup>4</sup> Doç.Dr., İnşaat Mühendisliği Bölümü, Mühendislik Fakültesi, GTU, Kocaeli

e-posta / e-mail: [aczulfikar@gtu.edu.tr](mailto:aczulfikar@gtu.edu.tr) ORCID No: 0000-0001-6610-3334

*Bu makaleye atıf yapmak için / To cite this article*

Akcan, S. O., Tekin, S., Yeşilyurt, A., Zülfikar, A.C., (2023). Güncel Avrupa Sismik Tehlike ve Risk Modeliyle 23 Kasım 2022 Düzce Depreminin Değerlendirilmesi. *Afet ve Risk Dergisi*, 6(4), 1218-1233.

on the KAFZ-Karadere Segment on 23.11.2022 with the epicenter in Düzce-Gölyaka. This earthquake, which was recorded 6.81 kilometers below the ground, was felt in a wide area from Istanbul and Ankara to Bolu, Sakarya, Kocaeli, Kütahya, Bilecik, Bursa, and Izmir. Light, medium and severe structural damage occurred in Gölyaka and Cumayeri districts and some villages close to the fault. In this study, the seismicity of Düzce province was evaluated by probabilistic seismic hazard analysis using the Current European Seismic Hazard Model (ESHM20). November 23, 2022 MW 5.9 Gölyaka earthquake records of AFAD stations are evaluated together with the current seismic hazard model and design spectra. In the seismic risk analysis based on probabilistic seismic hazard analysis, low and medium storey reinforced concrete building classes in accordance with the old regulations and new regulations defined for Düzce province in the Current European Seismic Risk Model (ESRM20) were taken into consideration. Seismic risk assessment for Düzce province based on seismic hazard analysis is performed by means of loss curves.

**Keywords:** Düzce, Earthquake, Seismic Hazard, Seismic Risk, ESHM20, ESRM20

## 1. GİRİŞ

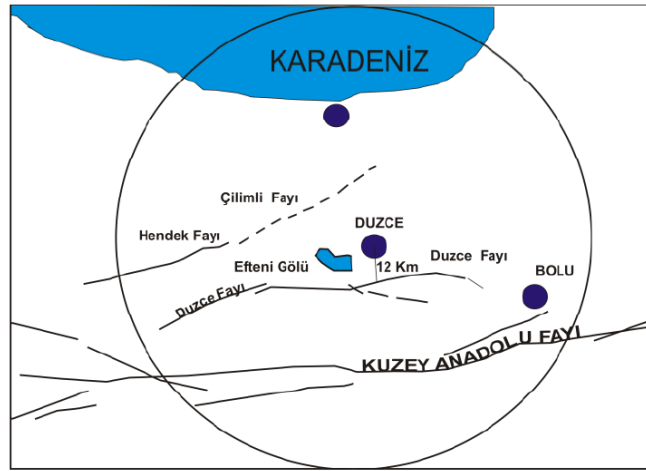
Türkiye, dünyanın önemli aktif kuşaklarından biri olan Alp-Himalaya orojenik kuşağı üzerinde yer almaktadır. Ülkemizde sismik olarak aktif olan başlıca Doğu Anadolu Fay Zonu, Ege Graben sistemi, Doğu Anadolu sıkışma bölgesi, Karadeniz sıkışma bölgesi, Ölü Deniz Fayı ve Kuzey Anadolu Fayı olmak üzere birçok aktif fay hattı yer almaktadır. Kuzeyindeki, Asya-Avrupa levhası ile güneyindeki Anadolu levhacığını birbirinden ayıran Kuzey Anadolu Fay Zonu (KAFZ), sismik olarak dünyanın en diri fay hatlarından birisi olup, içerisinde birçok fay parçasını (segment) barındıran, 1200km uzunluğunda, sağ yönlü doğrultu atımlı bir fay sistemidir (Özmen, 2000; Kalafat, 2011; Demirtaş, 2019). 1939-1999 yılları arasında, Kuzey Anadolu Fay Zonu üzerinde meydana gelen tarihsel büyük depremlere bakıldığında, genelde doğudan batıya doğru bir sismik göçün olduğu görülmektedir (Barka, 1996; Özalp vd., 2013; Demirtaş, 2019; Kozacı ve Altunel, 2022). Aletsel dönemde ilk kez 1939 yılında 7.9 büyüklüğünde Erzincan depremi ile 350 km lik bir yüzey kırığı oluşmuş ve ardından sırasıyla bu fay zonu üzerinde, 1942'de 7.4'lük Niksar-Erbaa, 1943'de 7.6 büyüklüğünde Tosya, 1944'de 7.3 lük Bolu-Gerede, 1957'de 7.0 büyüklüğünde Abant, 1967'de 7.1'lik Mudurnu depremi, 7.6'lık 17 Ağustos 1999 Kocaeli depremi ve son olarak 7.2'lik 12 Kasım 1999 Düzce depremi meydana gelmiştir (Kalafat,2000). KAFZ'de gerçekleşen depremler sonucunda, Erzincan ile Marmara Denizi arasında toplam 1100 km uzunluğunda yüzey faylanması oluşmuştur (Özalp vd.,2013).

KAFZ, kuzeyde İzmit Körfezi'nden geçerek Marmara Denizi'nin kuzeyini takiben Saroz körfezine uzanır, ortada İznik Gölü'nün güney kısımlarından geçip Gemlik Körfezi'ne oradan da Biga Yarımadası'nı keserek Ege Denizi'ne ulaşmaktadır. Güneyde ise Bursa, Apolyont ve Manyas göllerini takiben Yenice-Gönen'den Edremit körfezine gitmekte olarak üç koldan oluşmaktadır (Kalafat, 2011; Naimi ve Tufan, 2021). Bolu ilinin batısında, üç ana kola ayrılan KAFZ'nin kuzey kolu üzerinde oluşan 17 Ağustos 1999 İzmit ( $M_w = 7.6$ ) ve 12 Kasım 1999 Düzce ( $M_w = 7.2$ ) depremleri Marmara Bölgesi'nde çok geniş bir alanı etkileyerek birçok can ve mal kaybına sebep olurken, ekonomik ve sosyal alanda önemli kesintilere neden olmuştur (Emre vd.,2000; Şengör vd., 2005; Özalp vd.,2013; Demirtaş,2019). 17 Ağustos 1999 Kocaeli depremi sonrasında KAFZ üzerinde kırılmayan segmentlerden birisi olan Bolu-Düzce arasındaki Düzce fayı, üzerindeki gerilme enerjisi 12 Kasım 1999 da açığa çıkarak Düzce depremini meydana getirmiştir (Özden vd., 2000). Düzce ve çevresinde Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) verilerine göre 1900-2022 yılları arasında büyüklüğü 4 ve 5 arasında olan 271 deprem, 5 ve 6 arasında 29 deprem, 6 ve 7 arasında 2 deprem, 7'den büyük 3 deprem kayda geçmiştir. 17 Ağustos 1999 Kocaeli depreminde olduğu gibi 12 Kasım 1999 Düzce depreminde de zeminlerin niteliği hasarın yüksek olmasına sebep olmuştur (Özmen ve Bağcı.,2000).

Düzce, Hendek ve Çilimli fayları, Düzce havzasına en yakın ve deprem potansiyeli taşıyan aktif faylardır (Şekil 1) (MTA, 1999). Düzce Fayı; Akyazı-Kaynaşlı arasında uzanan, Efteni gölünün güneybatısında çatallanan D-B uzantılı, yaklaşık uzunluğu 70 km olup sağ yönlü doğrultu atımlı aktif bir faydır (Şaroğlu vd., 1987). 12 Kasım 1999'da Mw 7.2 Düzce depremi bu fay boyunca gerçekleşmiştir (Özden vd., 2000).

Hendek Fayı; Düzce havzasının batısında Sapanca Gölü-Hendek-Cumayeri arasında uzanan KD-GB uzanımlı olup sağ yönlü doğrultu atımlı fay mekanizmalı, yaklaşık 50 km uzunluğundadır (Emre vd., 1999b). 17 Ağustos 1999 Mw 7.6 Kocaeli depremiyle Hendek fayı üzerinde aşırı gerilme olduğu düşünülmektedir (Özmen ve Bağcı, 2000; Ateş, 2021).

Çilimli fayı; Düzce havzasının kuzeyinde Cumayeri-Konuralp arasında uzanan ve yaklaşık olarak 13 km uzunluğundadır. MTA (1999) raporunda Çilimli fayı aktif fay olarak değerlendirilmiştir.



Şekil 1. Düzce ve çevresini etkileyen faylar (Ateş,2021)

23 Kasım 2022 günü, Türkiye saati ile 04:08'de merkez üssü Gölyaka'da (Düzce) yerin 6.81 km derinliğinde Mw 5.9 büyüklüğünde bir deprem meydana gelmiştir (AFAD,2022). Düzce, Adapazarı, Kocaeli, Bolu, Ankara, İstanbul ve Eskişehir ve çevredeki birçok il ve ilçede bu deprem hissedilmiştir. Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü (MTA) deprem değerlendirme raporunda bu deprem ve artçılarının Karadere Segmenti'ne uyumlu olarak KD-GB yönünde yoğunlaştığı, KD-GB doğrultulu sağ yanal doğrultu atımlı bir fay mekanizmasında olduğu saptanmıştır (MTA,2022). Ana şoktan, 23.11.2022 16:08'e kadar geçen zamanda, büyüklükleri 0.9 ile 4.3 arasında değişen 146 artçı deprem kaydedilmiştir (AFAD,2022).

Bu çalışma kapsamında, 2020 Avrupa Güncel Deprem Tehlike Modeli (ESHM20) kullanılarak, 23 Kasım 2022 Gölyaka (Düzce) depremi ve Düzce ilinin depremselliği değerlendirilmiştir. Düzce için olasılıksal deprem tehlike haritaları ve tehlikeye bağlı risk analiz sonuçları sunulmuştur. Sismik tehlike ve risk analizleri Küresel Deprem Modeliyle (GEM) bağlantılı olarak geliştirilen, açık kaynaklı yazılım, OpenQuake (Pagani vd.,2014a), kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Düzce ilinin deprem tehlike düzeyi, PGA (Peak Ground Acceleration-Maksimum Yer İvmesi), SA (0.2sn) (Spektral İvme-0.2sn) ve SA(1.0sn)- (Spektral İvme-1.0sn) parametrelerinin dağılımıyla değerlendirilmiştir. PGA ve spektral ivmelerin (SA0.2sn) ve SA (1.0sn), 50 yılda %10 aşılma olasılığına karşılık gelen tek tip tehlike spektrum ve tehlike haritaları geliştirilmiştir. ESHM20 modeli kullanılarak gerçekleştirilen Olasılıksal Sismik Tehlike Analizinden (OSTA) elde edilen sahaya özel spektrumlar, Türkiye Bina ve Deprem Yönetmeliği-2018 (TBDY2018) kapsamında sunulan hedef spektrumlarla karşılaştırılmıştır. AFAD istasyonlarından alınan kayıtlar, ESHM20 modelinden elde edilen sahaya özel spektrumlarla incelenmiştir. Ayrıca, halen aktif halde bulunan Çilimli fayının olası kırılması durumunda Düzce ili için sismik tehlike haritaları oluşturulmuştur.

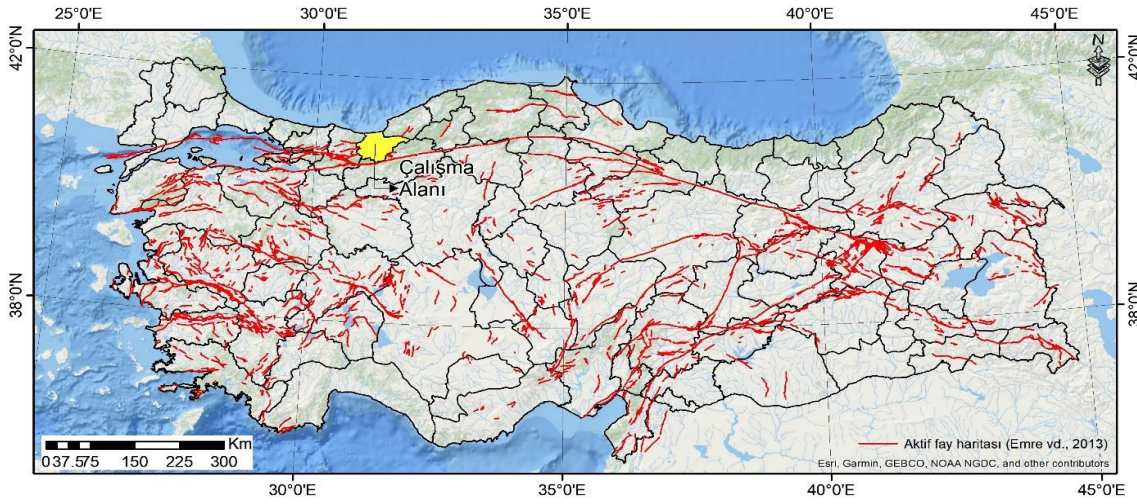


2020 Avrupa Güncel Sismik Risk Modeli'nde (ESRM20) Düzce ili için tanımlanan 3 farklı yapı sınıfı için OSTA sonuçlarına bağlı olarak, sismik risk analizleri gerçekleştirilmiş ve ekonomik kayıp eğrileri elde edilmiştir. Bu çalışma ile güncel deprem tehlike ve risk çalışmalarının öneminin detaylandırılması amacıyla Düzce il örneği üzerinden tehlike ve risk değerlendirilmesi yapılmış olup gelecekte bölgesel ölçekte yapılacak tehlike ve risk çalışmaları için örnek olması amaçlanmıştır.

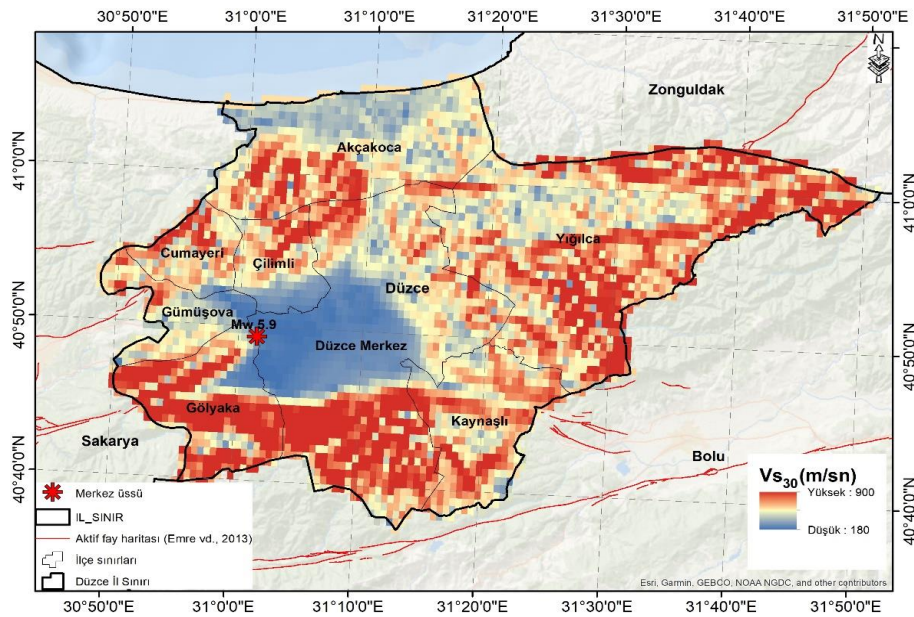
## 2. MATERYAL VE YÖNTEM

### 2.1. 23.11.2022 Gölyaka (Düzce) Depremi

Düzce ili sismotektonik açıdan aktiftir (Şekil 2). Şekil 3'te Düzce iline ait  $V_{s30}$  dağılımına göre Düzce il merkezi zemin sınıflandırılmasında ZD zemin sınıfında (TBDY2018;  $180\text{m/sn} < V_{s30} < 360\text{m/sn}$ ) değerlendirilebilmektedir.



Şekil 2. Düzce Yer Bulduru Haritası



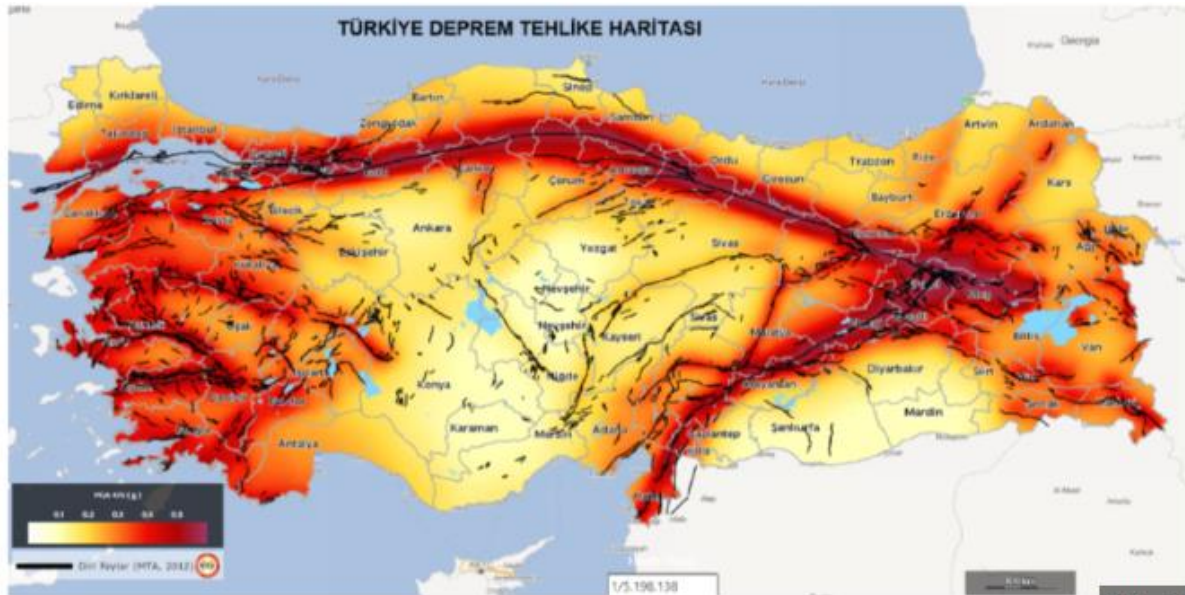
Şekil 3. Düzce Geneli Vs30 Dağılımı

23.11.2022 günü, Gölyaka (Düzce) ( $M_w=5.9$ ) depreminde ana şoktan, 25.11.2022 'e kadar geçen zamanda, büyüklükleri 0.9 ile 4.3 arasında değişen 230 artçı deprem kaydedilmiştir (Şekil 4). Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü'nün (KRDAE) hazırladığı Değiştirilmiş Mercalli Şiddet Ölçeği'nde (The Modified Mercalli Intensity Scale) tahmini şiddet dağılım haritası depremin merkezindeki şiddet değerinin  $I_0=VI$  (herkes tarafından hissedildi, hafif hasar) olduğunu göstermektedir.



Şekil 4. 23.11.2022 Düzce-Gölyaka Depremi ve Artçı Şoklar (URL 2)

Türkiye Deprem Tehlike Haritası, 18 Mart 2018 tarihli ve 30364 sayılı (mükerrer) Resmî Gazete'de yayımlanmış olup, 1 Ocak 2019 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Güncel tehlike haritasında Türkiye için PGA dağılımları gösterilmiştir (Şekil 5). Düzce iline ait 475 yıl tekerrür süreli yer hareketi seviyesi için PGA değerleri 0.3g-0.7g arasında değişmektedir.



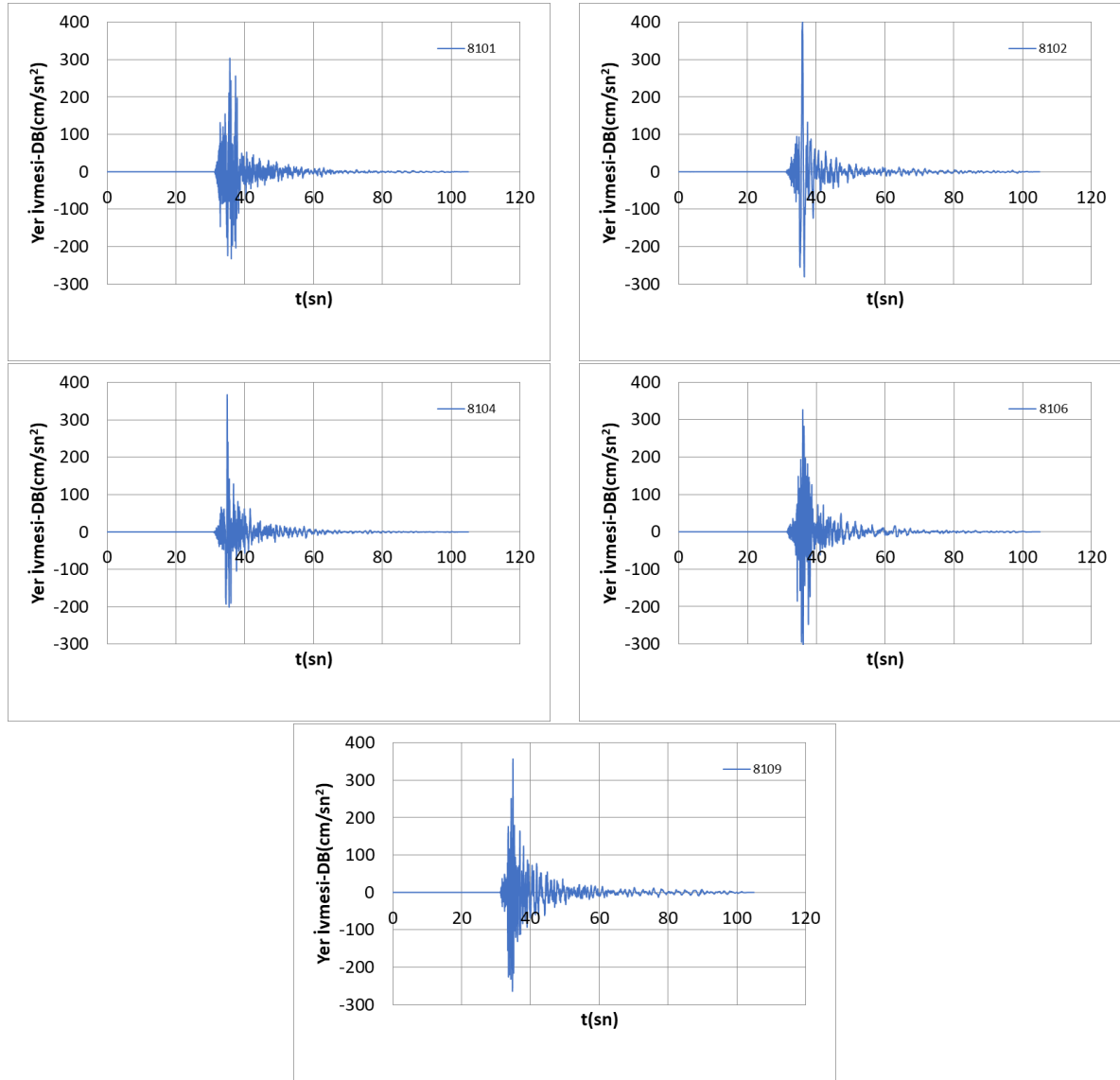
Şekil 5 Türkiye Deprem Tehlike Haritası (URL 2)

Bu çalışmada, deprem merkez üssüne yakın AFAD istasyonlarına ait kayıtlar değerlendirilmiştir. Tablo 1'de bu istasyonlardan alınan kayıtlara ait kırılma düzlemine en yakın mesafe (Rrup), Kuzey-Güney (KG), Doğu-Batı (DB), Aşağı-Yukarı (AY) doğrultularda en büyük yer ivmesi değerleri ve istasyonların bulunduğu konumdaki zemin sınıflarına ait bilgiler gösterilmiştir. Bu

İstasyonlar zemin bakımından çoğunlukla ZD (TBDY2018;  $180\text{m/sn} < V_{s30} < 360\text{m/sn}$ ) zemin sınıfında yer almaktadır. En büyük PGA değerinin  $0.4g$  (İstasyon no: 8102) olduğu görülmektedir. Bu istasyonlara ait kayıtların zaman geçmişi DB ve KG bileşenleri için Şekil 6 ve 7'de gösterilmiştir.

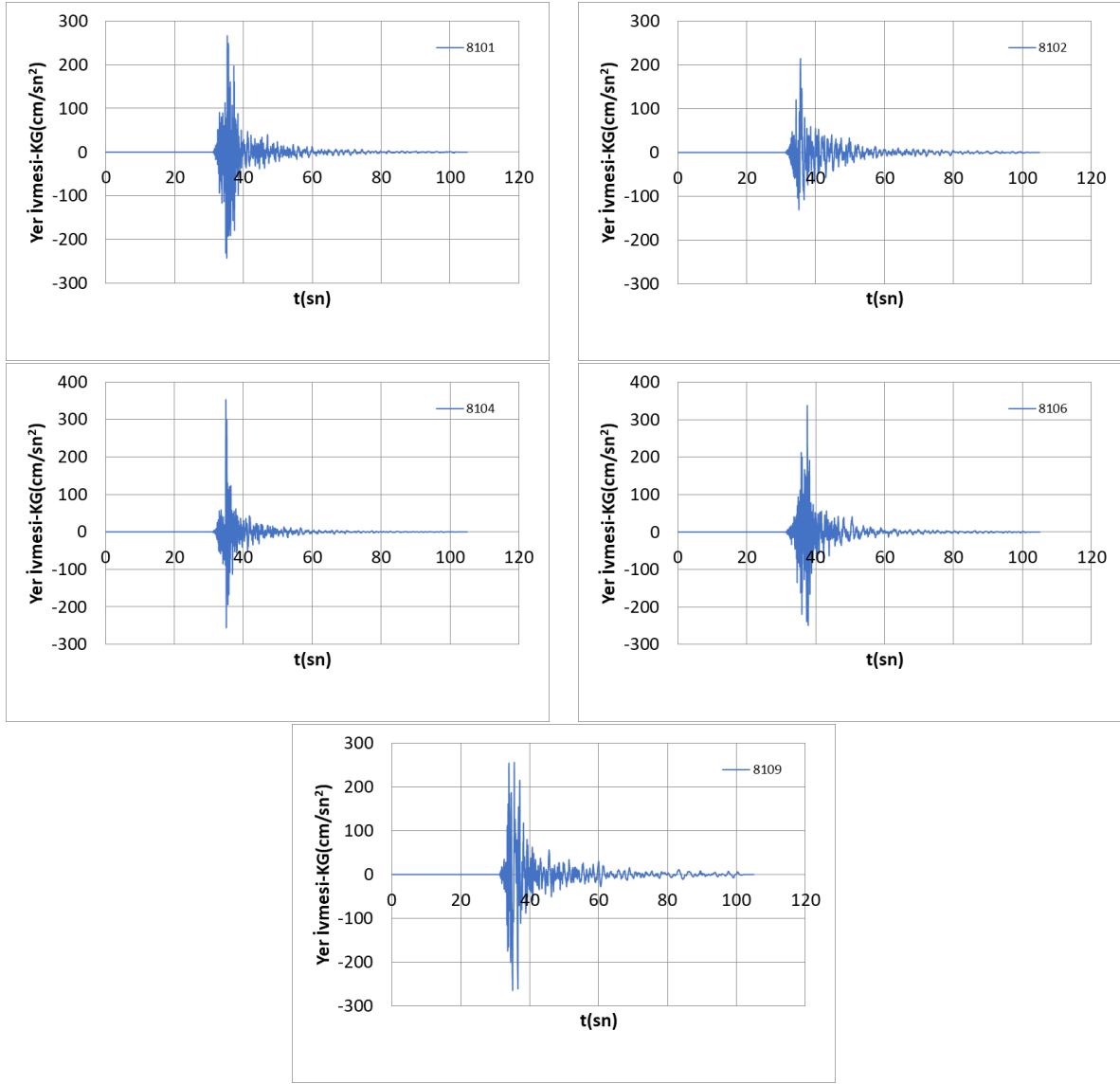
Tablo 1. Deprem Merkez Üssüne Yakın AFAD Düzce İstasyon Bilgileri

İstasyon	Boylam	Enlem	PGA_KG( $\text{cm/sn}^2$ )	PGA_DB( $\text{cm/sn}^2$ )	PGA_YA( $\text{cm/sn}^2$ )	Rrup(km)	Zemin Sınıfı
8101	31.14888	40.84364	291.644	306.754	251.968	12.374	D
8102	31.1644	40.8342	218.043	407.756	244.309	13.189	D
8104	31.18043	40.86109	353.192	367.137	226.694	15.018	D
8106	31.11238	40.76705	343.105	377.304	226.159	11.420	D
8109	31.01439	40.781	265.329	356.871	237.468	5.623	D



Şekil 6. 23.11.2022 Gölyaka (Düzce) Depremine Ait AFAD İstasyon Kayıtları –DB





Şekil 7. 23.11.2022 Gölyaka (Düzce) Depreminin Ait AFAD İstasyon Kayıtları –KG

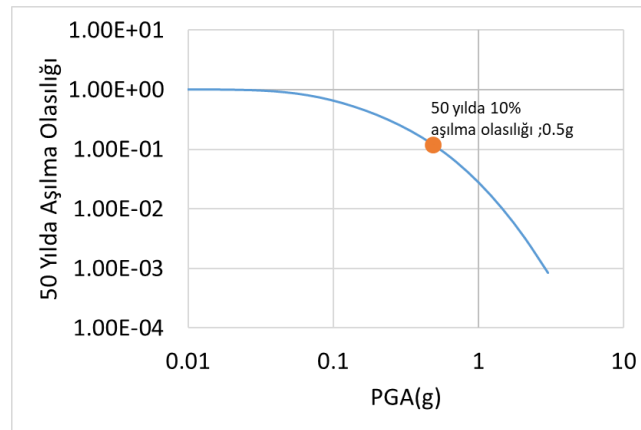
## 2.2. Olasılıksal ve Senaryo Esaslı Sismik Tehlike Analizi

Bir bölgedeki sismik tehlike, şiddet seviyesi (fiziksel ölçüm), zamansal ve mekânsal ölçümlerle değerlendirilmektedir. Sismik tehlike değerlendirmesi için olasılıksal sismik tehlike analizi (OSTA) ve deterministik sismik tehlike analizi (DSTA) olmak üzere iki yaklaşım yaygın olarak kullanılmaktadır (Wang, 2011; İnce, 2016; Harmandar, 2022). DSTA’da, deprem kaynak konumlarının ve büyüklüklerinin belirsiz değerlerinin aksine, kaynak parametrelerinin kesin değerleri belirlenir, belirli bir sismik senaryo geliştirilir ve yer hareketi tehlikesinin değerlendirilmesi buna göre yapılır (Demircioğlu vd.,2018; Harmandar, 2022). OSTA modeli, ilk olarak Cornell (1968) tarafından belirli bir sahadaki sismik tehlikeyi bir olasılık dağılımı ile nicilemek için geliştirilmiştir. OSTA, yer hareketi parametreleri açısından tüm olası senaryoları oluşturarak en büyük yer ivmesi (PGA), en büyük yer hızı (PGV), spektral ivme (SA) ve şiddet (MMI) dağılımlarını hesaplayarak, hasar ve can kaybına neden olabilecek farklı yer hareketi düzeylerinin belirli bir zaman dilimindeki aşılma olasılığını tahmin etmektedir (Mulargia vd., 2017; Gerstenberger vd., 2020, Harmandar, 2022). OSTA sonucunda, geoteknik ve yapı mühendisliği analizlerinde yaygın olarak kullanılan yer hareketi parametrelerinden olan PGA, SA

(0.2sn) ve SA(1.0sn) dağılımları belirli bir mantık ağacıyla birlikte azalım ilişkileri kullanılarak elde edilmektedir.

SHARE (Woessner vd., 2015), EMME (Danciu vd., 2016), ESHM20 (Danciu vd.,2021) Türkiye'nin de dahil olduğu zamandan bağımsız bölgesel sismik tehlike modelleridir. 2013 Avrupa Sismik Tehlike Modeli (ESHM13), AB-FP7 projesi "Avrupa'da Sismik Tehlikenin Uyumlaştırılması" (SHARE, 2009-2013) sonucunda elde edilmiştir (Woessner vd., 2015). 2014 Orta Doğu Deprem Modeli (EMME14), 2010-2014 yılları arasında geliştirilen güncel sismik tehlike modelidir (URL 1). Avrupa Birliği tarafından kurulan "Avrupa için Sismoloji ve Deprem Mühendisliği Araştırma Altyapısı İttifakı" (SERA) projesi kapsamında, 2020 Avrupa Sismik Tehlike Modeli (ESHM20), güncel veri setleri (deprem katalogları, aktif faylar, yer sarsıntısı kayıtları), bilgileri (tektonik ve jeolojik) ve modelleri (sismojenik kaynaklar, yer sarsıntısı) kullanarak ESHM13 sismik tehlike modelinin güncel hali olarak, olasılıksal ve zaman bağımsız analizlere dayalı olarak geliştirilmiştir (Danciu vd., 2021). Bu tehlike modellerinde, alan kaynaklarından, arka plan bölgeleri ve fay kaynaklarını kullanarak bir mantık ağacı yapısında çoklu modelleme yaklaşımları kullanılmaktadır.

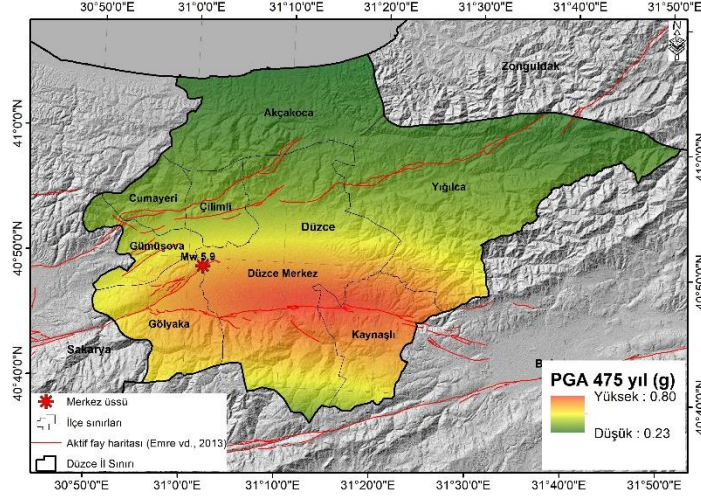
Bu çalışma kapsamında, ESHM20 modeli, OpenQuake programında kullanılarak Düzce ili için olasılıksal sismik tehlike analizi gerçekleştirilmiştir. Düzce bölgesine ait sismik tehlike analizleri Düzce merkez  $V_{s30}$  dağılımına bağlı olarak ZD (TBDY2018;180m/sn< $V_{s30}$ <360m/sn) zemin koşulları altında gerçekleştirilmiştir. Düzce-Gölyaka deprem merkez üssüne özel olasılıksal sismik tehlike analizi sonucunda 50 yıl için sismik tehlike eğrisi elde edilmiştir (Şekil 8). Sismik tehlike eğrisi incelendiğinde, TBDY2018'de tasarım depremi olarak bahsedilen, 50 yılda aşılma olasılığı %10 olan deprem seviyesinde (DD-2) yaklaşık olarak 0.5g PGA seviyesi beklenmektedir (Şekil 8). İstasyon kayıtları incelendiğinde, 8102 numaralı istasyonda okunan en büyük yer ivmesi 0.4g'dir. 23.11.2022-Gölyaka (Düzce) depreminin tasarım deprem seviyesine yakın olduğu gözlemlenmiştir.



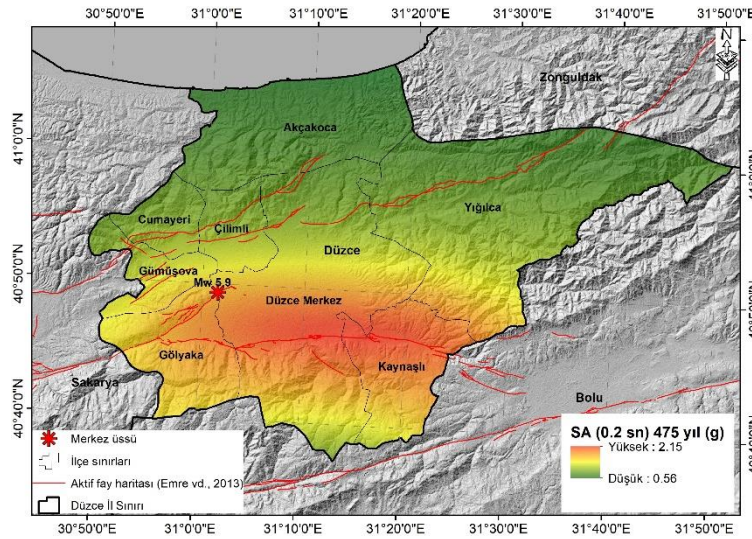
Şekil 8. Düzce İli Sismik Tehlike Eğrisi ve 50 Yılda Aşılma Olasılığı %10 Olan Deprem Seviyesi için Beklenen PGA Değeri

Sismik tehlike analizleri sonucunda, güncel sismik tehlike modeline bağlı olarak, ZD zemin koşullarında, Düzce ili için 50 yılda aşılma olasılığı %10 (DD-2) olan deprem seviyesi için bölgede sismik tehlike dağılımları elde edilmiştir (Şekil 9-10-11). Şekil 9'da DD-2 deprem seviyesine ait bölgede PGA dağılımları gösterilmiştir. Analizler sonucunda, 475 yıl tekerrür süreli deprem seviyesinde (DD-2) Düzce merkez civarında yaklaşık 0.5g seviyesinde PGA beklenmektedir.

Yapılara ait tepki spektrumlarının oluşturulmasında önemli olan SA(0.2sn) ve SA(1.0sn) dağılımları da DD-2 deprem seviyeleri için Şekil 10-11'de sunulmuştur. SA(0.2sn) dağılımları, 475 yıl tekerrür süreli deprem seviyesinde (DD-2) Düzce merkez civarında 2.0g seviyesinde beklenmektedir. SA(1.0sn) dağılımları, 475 yıl tekerrür süreli deprem seviyesinde (DD-2) Düzce merkez civarında 0.8g seviyesinde beklenmektedir.



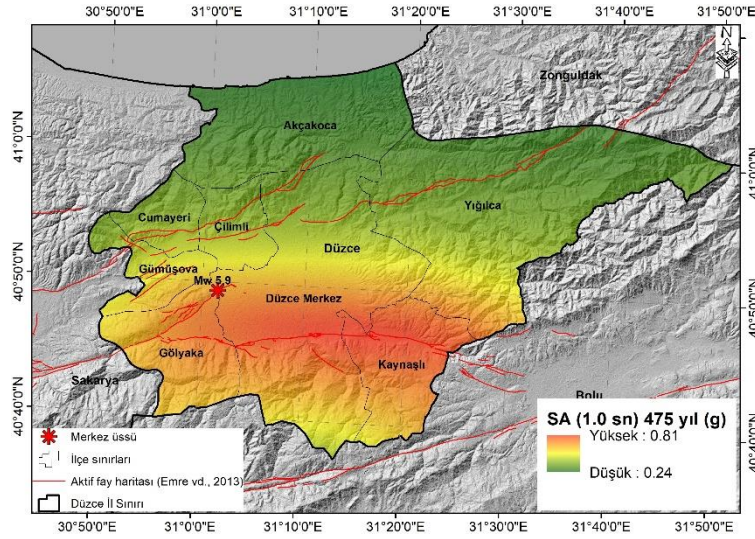
Şekil 9. 475 Yıl Tekerrür Süreli Deprem Seviyesi (DD-2) PGA Dağılımı



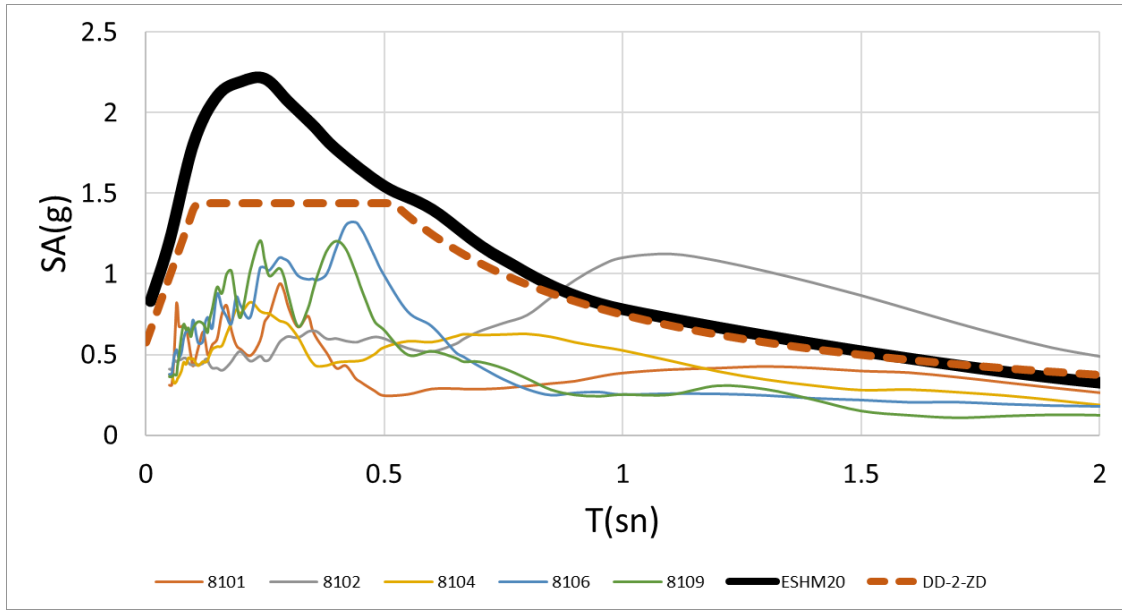
Şekil 10. 475 Yıl Tekerrür Süreli Deprem Seviyesi (DD-2) SA(0.2sn) Dağılımı

Deprem merkezine yakın AFAD istasyonlarına ait kayıtların spektral değerlendirilmesi, TBDY 2018 ele alınarak, merkez üssü Düzce-Gölyaka zemin koşullarına uygun ESHM20 sismik tehlike analiz modelinden elde edilen spektrum ile yapılmıştır. Şekil 12 'de görüldüğü gibi kayıtlara ait spektrumlar, güncel Türkiye deprem yönetmeliğinin önerdiği DD-2 seviyesinde ZD zemin sınıfı için spektrum eğrisine ulaşamamıştır. Ayrıca, Düzce-Gölyaka için ZD zemin koşullarında ESHM20 sismik tehlike modelinden elde edilen spektrum eğrisi de TBDY 2018 plato bölgesinde spektrum eğrisinin üzerinde kalırken, 0.5sn 'den yüksek periyotlarda TBDY2018 spektrumuyla örtüşmektedir. Ayrıca sismik tehlike analizinden elde edilen spektrum, 0.1sn'den düşük periyotlarda da TBDY2018 spektrumuna yaklaşmaktadır.





Şekil 11. 475 Yıl Tekerrür Süreli Deprem Seviyesi (DD-2) SA(1.0sn) Dağılımı

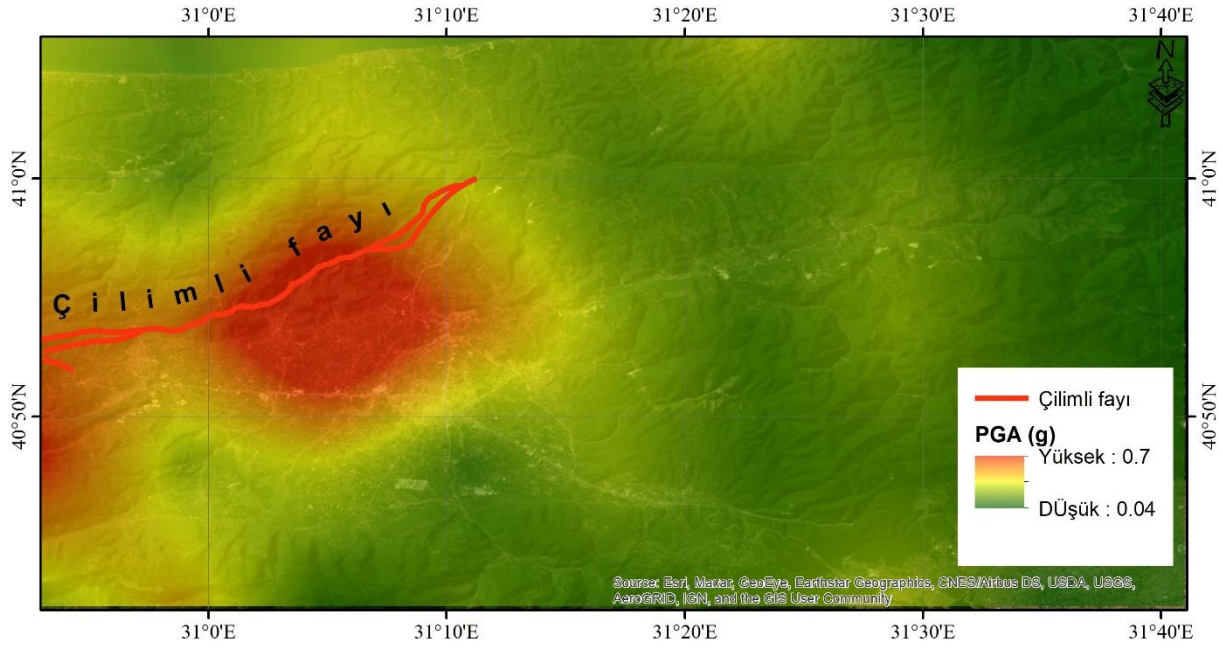


Şekil 12. İstasyon Kayıtlarına Ait Spektrumların TBDY2018 ve ESHM20 Sismik Tehlike Modelinden Elde Edilen Düzce-Gölyaka'ya Ait Spektrumlarla Karşılaştırılması

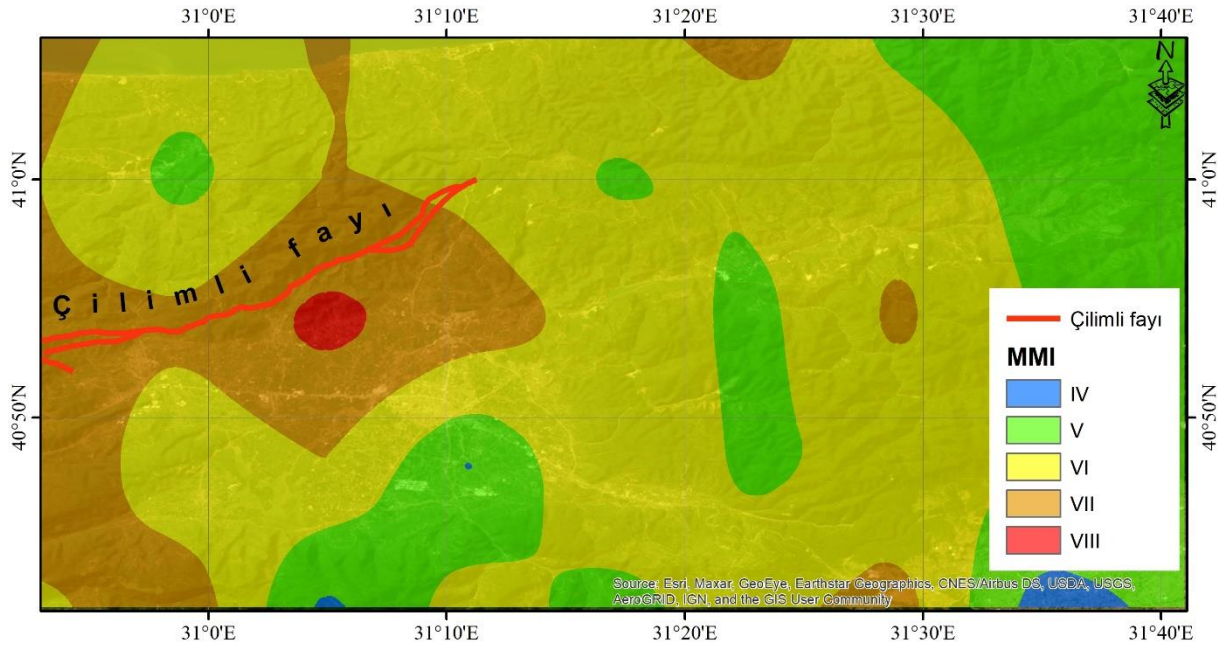
Düzce bölgesinde halen aktif fay olarak gözlemlenen Çilimli fayının üreteceği olası depremin moment büyüklüğü Wells and Coppersmith (1994) eşitliği ile  $M_w = 6.5$  tahmin edilebilmektedir.

$$M_w = 4.86 + 1.32 * \text{Log}L \quad (3)$$

Chiou ve Youngs (CY2014) yer hareketi tahmin denklemleri için Çilimli fayına ait senaryo esaslı sismik tehlike analizi OpenQuake ile gerçekleştirilmiştir. Çilimli fayının Düzce ilindeki etkisi PGA ve MMI dağılım haritalarıyla sırasıyla Şekil 13 ve Şekil 14'te gösterilmiştir. MMI dağılımı Düzce'de 9 şiddet seviyesi görülebileceğini göstermektedir.



Şekil 13. Çilimli Fayına Ait Olası Deprem Senaryosu Sonucunda Ait Düzce İlinde PGA Dağılımı



Şekil 14. Çilimli Fayına Ait Olası Deprem Senaryosu Sonucunda Düzce İlinde MMI Dağılımı

### 2.3. Olasılıksal Sismik Risk Analizi

Sismik tehlike ve risk analizleri, depremlerin sebep olabileceği olası yıkıcı etkileri ve ekonomik kayıpları önlemede önem arz etmektedir. Avrupa Birliği'nin Horizon 2020 araştırma ve yenilik programı tarafından SERA, RISE, EPOS-IP, EPOS-SP projeleri çerçevesinde desteklenen ve Küresel Deprem Modeli (GEM) ile iş birliğiyle yeni, açık bir sismik risk modeli olan Avrupa Sismik Risk Modeli (ESRM20) geliştirilmiştir (Crowley vd.,2021). ESRM20 modelinde Türkiye geneli için yapı sınıflandırılması yapılmış ve yapı stoğu belirtilmiştir. Yapıların yönetmeliklere göre

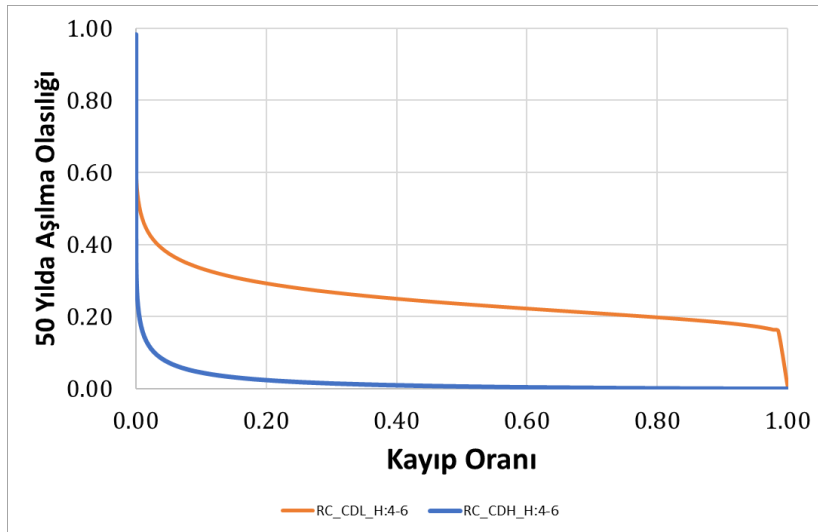
ayrıştırılmasında Türkiye için 1995-1997 arası eski yönetmelik (CDL), 1997 sonrası ise yeni yönetmelik (CDH) olarak dikkate alınmaktadır.

Bu çalışmada, ESHM20 modelinden elde edilen sismik tehlike sonuçları ESRM20 modeliyle birlikte kullanılarak Düzce ili için sismik risk analizi gerçekleştirilmiştir. Sismik risk analizinin yapılması ilgili bölgede bina envanterlerinin tüm fiziksel, coğrafik özellikleriyle tanımlanmasını gerektirmektedir. Bu çalışmada yapı sınıfı esaslı sismik risk analizi gerçekleştirilmiş olup 3 temel yapı sınıfı dikkate alınmıştır. ESRM20 modelinde Düzce ili için tanımlanan eski yönetmelik uyumlu (CDL) betonarme (RC), orta katlı (H:4-6); RC\_CD\_L\_H:4-6 ve yeni yönetmelik uyumlu (CDH) betonarme (RC), az katlı (H:1-3) ve orta katlı (H:4-6) olarak tanımlanan; RC\_CD\_H\_H:1-3, RC\_CD\_H\_H:4-6, yapı sınıfları dikkate alınmıştır. Düzce ilinde bulunan bu yapı sınıflarına ait bina sayısı Tablo 2'de belirtilmiştir.

Tablo 2. Dikkate Alınan Yapı Sınıflarına Ait Bina Sayıları

Yapı Envanteri	Sayısı
RC-CDH-H:1-3	1943
RC-CDH-H:4-6	1554
RC-CDL-H:4-6	3783

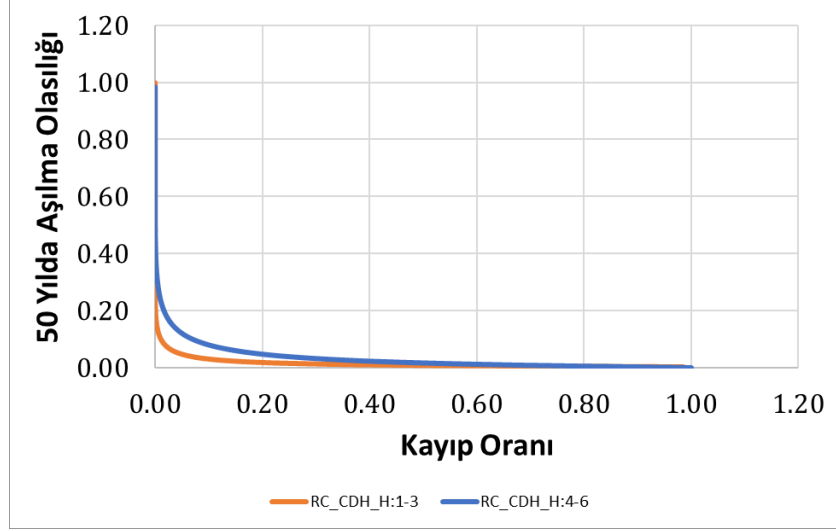
Düzce ilinde ele alınan üç farklı yapı sınıfı için olası ekonomik kayıp eğrileri, kırılma eğrileri aracılığıyla hesaplanmıştır (Şekil 15-16). Sismik risk analizi sonucunda elde edilen ekonomik kayıp değerleri, yapıların belirlenen şiddet değerinde maruz kalacağı yenilenme maliyetini temsil etmektedir. Şekil 15'de risk analizi sonucunda, RC\_CD\_H\_H:4-6 ve RC\_CD\_L\_H:4-6 yapı sınıflarına ait elde edilen olası kayıp eğrileri verilmiştir.



Şekil 15. RC\_CD\_H\_H:4-6 ve RC\_CD\_L\_H:4-6 Yapı Sınıflarına Ait Elde Edilen Kayıp Eğrisi

Şekil 15'de açıkça görüldüğü üzere 50 yılda aşılma olasılığı %10 olan deprem tehlikesine göre ekonomik kayıp oranı değerinin, RC\_CD\_L\_H:4-6 yapı sınıfında %90'dan daha yüksek olduğu görülmektedir. Aynı deprem tehlike düzeyi için RC\_CD\_H\_H:4-6 yapı sınıfı için bu değer yaklaşık %10 seviyesinde kaldığı gözlemlenmiştir.

Şekil 15'te sunulan kayıp eğrileri için elde edilen bu kayıp oranı değerleri dikkate alındığında RC\_CDH\_H:4-6 yapı sınıfında DD-2 seviyesindeki bir depremde hafif düzeyde (kullanılabilir düzey) hasar beklenirken RC\_CDL\_H:4-6 yapı sınıfı için ise göçme öncesi hasar durumu öngörülmektedir.



Şekil 16 RC\_CDH\_H:1-3 ve RC\_CDH\_H:4-6 Yapı Sınıflarına Ait Elde Edilen Kayıp Eğrisi

Benzer şekilde, Şekil 16'da RC\_CDH\_H:1-3 ve RC\_CDH\_H:4-6 yapı sınıflarına ait elde edilen kayıp eğrileri sunulmuştur. RC\_CDH\_H:1-3 yapı sınıfı için 50 yılda aşılma olasılığı %10 olan deprem tehlikesine göre ekonomik kayıp oranının %1 mertebelerinde olduğu, RC\_CDH\_H:4-6 yapı sınıfı için ise bu değer %10 mertebelerinde olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlar dikkate alındığında, bu deprem sonucunda bölgede ele alınan bu iki yapı sınıfı için ekonomik kayıp oranının 1%-10% arasında değişim göstereceği söylenebilmektedir.

### 3. SONUÇ VE ÖNERİLER

Aktif bir deprem kuşağı içinde yer alan Düzce ili, tarihsel ve aletsel dönemlerde çok sayıda deprem yaşamıştır. Bu çalışmada, 23 Kasım 2022'de Düzce-Gölyaka merkezli gerçekleşen deprem, bölgenin depremselliği dikkate alınarak değerlendirilmiştir. Ayrıca, Düzce ili için güncel Avrupa Sismik Tehlike Modeli olan ESHM20 kullanılarak bölgesel sismik tehlike analizleri zemin koşulları da gözönüne alınarak gerçekleştirilmiştir. Sismik tehlike analizinden elde edilen tehlike eğrisi incelendiğinde, deprem merkez üssü-Gölyaka için DD-2 seviyesinde beklenen depreme ait PGA değeri 0.5g olmaktadır. AFAD istasyonlarından alınan kayıtlarda maksimum PGA değeri, 8102 nolu istasyonundan 0.4g olarak okunmaktadır. Gerçekleşen depremin yaklaşık DD-2 seviyesinde olan tasarım depremine yakın olduğu söylenebilmektedir. Merkez üssüne yakın istasyonlardan okunan kayıtlara ait spektrumlar TBDY2018 ve ESHM20 analizleriyle birlikte karşılaştırılmıştır. Yönetmeliğin önerdiği hedef spektrum, 0.1sn-0.5sn periyot aralığında kayıtlara ait spektrumların üst seviyesinde kalmaktadır. ESHM20 analizinden elde edilen spektrumun da 0.5sn'den yüksek periyotlarda TBDY2018 spektrumunun üzerinde kaldığı gözlemlenmiştir. Sismik tehlike analizinden elde edilen PGA dağılım haritasına bakıldığında tasarım depremi seviyesinde (DD-2) Düzce-Merkez bölgesinde beklenen PGA değeri 0.5g-0.7g aralığındadır. Düzce ilinde halen aktif olan Çilimli fayında olası bir kırılma sonucunda, Mw 6.5 büyüklüğündeki bir depremin gerçekleşmesi sonucunda, MMI şiddet 9 değerine ulaşmaktadır. Bununla beraber, beklenen PGA seviyesi de 0.5g-0.7g arasında olmaktadır.

ESRM20-Avrupa Sismik Risk Modelinde Düzce ilinde bulunan az ve orta katlı yönetmelik uyumlu betonarme yapı sınıfları için sunulan kırılma eğrileri kullanılarak kayıp eğrileri elde edilmiştir. H:4-6 yükseklik için 50 yılda aşılma olasılığı %10 olan deprem tehlike düzeyi dikkate alındığında, RC\_CDL yapı sınıfı için ekonomik kayıp oranının %90 civarında olduğu tespit edilmiştir. RC\_CDH yapı sınıfı için ise bu değer %10 mertebelerinde olduğu gözlemlenmiştir. RC\_CDH\_H:1-3 ve RC\_CDH\_H:4-6 yapı sınıflarına ait kayıp eğrileri incelendiğinde, 50 yılda aşılma olasılığı %10 olan deprem tehlike düzeyi için ekonomik kayıp oranının sırasıyla %1 ve %10 mertebelerinde olduğu tespit edilmiştir. Bu bilgiler ışığında, 1999 Mw 7.2 Düzce depremi sonrası yüksek hasar görülebilirlik potansiyeline sahip mevcut yapı stokunun yenilenmesi veya güçlendirilmesinin 23 Kasım 2022 Mw=5.9 Gölyaka (Düzce) depremi sonucu sınırlı hasarın oluşmasında etkin olduğu düşünülmektedir.

## KAYNAKLAR

- Ateş, A. (2021). Antik Konuralp Kentinde Tarihsel Dönem Depremlerinin Antik Yapılara Etkisinin ve İzlerinin Araştırılması. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (25), 582-593.
- Barka, A. (1996). Slip distribution along the North Anatolian fault associated with the large earthquakes of the period 1939 to 1967. *Bulletin of the Seismological Society of America*, 86(5), 1238-1254.
- Chiou, B. S. J., & Youngs, R. R. (2014). Update of the Chiou and Youngs NGA model for the average horizontal component of peak ground motion and response spectra. *Earthquake Spectra*, 30(3), 1117-1153.
- Cornell, C.A., 1968. Engineering seismic risk analysis. *Bulletin Journal of Seismological Society of America*, 58:1583-1606.
- Crowley, H., Dabbeek, J., Despotaki, V., Rodrigues, D., Martins, L., Silva, Romão, V., Pereira, X., N., Weatherill, G., Danciu, L. (2021) *European Seismic Risk Model (ESRM20)*. EFEHR Technical Report 002 V1.0.0, <https://doi.org/10.7414/EUC-EFEHR-TR002-ESRM20>
- Danciu L, Sesetyan K, Demircioğlu MB, Elias A, Gülen M, Zare M, Rovida A, Basili R, Stucchi M, Tsereteli N, Khan A, Kharakhanian A, Yalçın H, Erdik M, Giardini D (2016) The 2014 earthquake model of the Middle East: seismogenic sources. *Bull Earthq Eng*. doi:10.1007/s10518-016-9989-1
- Danciu L., Nandan S., Reyes C., Basili R., Weatherill G., Beauval C., Rovida A., Vilanova S., Sesetyan K., Bard P-Y., Cotton F., Wiemer S., Giardini D. (2021) - The 2020 update of the European Seismic Hazard Model: Model Overview. EFEHR Technical Report 001, v1.0.0, <https://doi.org/10.12686/a15>
- Demircioğlu, M. B., Şeşetyan, K., Duman, T. Y., Can, T., Tekin, S., & Ergintav, S. (2018). A probabilistic seismic hazard assessment for the Turkish territory: part II—fault source and background seismicity model. *Bulletin of Earthquake Engineering*, 16, 3399-3438.
- Demirtaş, R. T. (2019). Türkiye Diri Fayları ve Deprem Etkinlikleri Paleosismolojik Çalışmalar ve Gelecek Deprem Potansiyelleri. *Ankara. Search in*.
- Douglas, J. (2003). Earthquake ground motion estimation using strong-motion records: a review of equations for the estimation of peak ground acceleration and response spectral ordinates. *Earth-Science Reviews*, 61(1-2), 43-104.
- Emre, Ö., Taymaz, T., Duman, T. Y., & Dogan, A. (2000). 1999 Gölcük ve Düzce'depremlerinin yüzey kırıkları ve sismolojik özellikleri. *Bilim Teknik*, 386, 38-42.



Emre, Ö., Duman, T.Y., Doğan, A., Ateş, Ş., Keçer, M., Erkal, T., Özalp, S., Yıldırım, N., Güner, N., 1999 b, 12 Kasım 1999 Düzce depremi saha gözlemleri ve ön değerlendirme raporu. MTA Genel Müdürlüğü, 18 s.

Gerstenberger, M. C., Marzocchi, W., Allen, T., Pagani, M., Adams, J., Danciu, L., ... & Petersen, M. D. (2020). Probabilistic seismic hazard analysis at regional and national scales: State of the art and future challenges. *Reviews of Geophysics*, 58(2), e2019RG000653.

Harmandar, E. (2022). Spectral-based Probabilistic Seismic Hazard Analysis for Fethiye, Muğla. *Acta Geologica Sinica-English Edition*, 96(1), 376-385.

İçişleri Bakanlığı, Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı. Türkiye bina deprem yönetmeliği, TBDY-2018, Ankara, 2018.

İnce, Y. (2016). *Kahramanmaraş ve çevresinin olasılıksal sismik tehlike analizi* (Doctoral dissertation, Sakarya Üniversitesi (Turkey)).

Kalafat, D. (2011). Marmara Bölgesi'nin Depremselliği ve Deprem Ağının Önemi, 1. *Türkiye Deprem Mühendisliği ve Sismoloji Konferansı*, 11, 14.

Kalafat, D., Yılmaz, M. (2000), 12 Kasım 1999 Düzce Depremi, Ön Jeolojik Saha Gözlemleri, [http://www.koeri.boun.edu.tr/seismo/12\\_kasim\\_1999\\_duzce\\_depremi.html](http://www.koeri.boun.edu.tr/seismo/12_kasim_1999_duzce_depremi.html).

Kozacı, Ö., & Altunel, E. (2022). Characteristics of the North Anatolian Fault at the eastern end of Marmara seismic gap based on multidisciplinary field evidence. *Geophysical Journal International*, 229(3), 1785-1803.

M.T.A, Genel Müdürlüğü ve Ankara Üniversitesi (A.U). (1999). "17 ağustos 1999 depremi sonrası düzce (bolu) ilçesi alternatif yerleşim alanlarının jeolojik incelenmesi", TÜBİTAK Yer Deniz Atmosfer Bilimleri ve Çevre Araştırma Grubu Raporu, Ankara.

MTA (Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü), [https://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgimerkezi/deprem/pdf/23.11.2022\\_Duzce\\_Golyaka.pdf](https://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgimerkezi/deprem/pdf/23.11.2022_Duzce_Golyaka.pdf)  
01.12.2022

Mulargia, F., Stark, P. B., & Geller, R. J. (2017). Why is probabilistic seismic hazard analysis (PSHA) still used?. *Physics of the Earth and Planetary Interiors*, 264, 63-75.

Naimi, S., & Tufan, T. (2021). Olası İstanbul depremi ile yapılan kentsel dönüşüm çalışmaları ve alınan önlemlerin irdelenmesi. *AURUM Journal of Engineering Systems and Architecture*, 5(1), 89-108.

Özalp, S., Ömer, E. M. R. E., & Doğan, A. (2013). Kuzey Anadolu Fayı Güney Kolu'nun Segment Yapısı Ve Gemlik Fayının Paleosismik Davranışı, Kuzey Anadolu. *Maden Tetkik ve Arama Dergisi*, 147(147), 1-17.

Özden, S., Tatar, O., Mesci, B. L., Koçbulut, F., Tutkun, S. Z., Doğan, B., & Tüvar, O. (2000). 12 Kasım 1999 Düzce depremi ve bölgesel tektonik anlamı. *Türkiye Jeoloji Bülteni*, 43(2), 61-69.

Özmen, B., 2000, Düzce-Bolu Bölgesi'nin Jeolojisi, Diri Fayları ve Hasar Yapan Depremleri s:1-14, 12 Kasım 1999 Düzce Depremi Raporu (Editör:Bülent ÖZMEN ve Günruh BAĞCI), Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Afet İşleri Genel Müdürlüğü, Deprem Araştırma Dairesi, Ankara.

Özmen, B., Bağcı, G. (2000). "12 Kasım 1999 Düzce depremi raporu", T.C. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Afet İşleri Genel Müdürlüğü Deprem Araştırma Dairesi, Türkiye, 2000.

Pagani M, Monelli D, Weatherill G, Danciu L, Crowley H, Silva V, Henshaw P, Butler L, Nastasi M, Panzeri L, Simionato M, Vigano D (2014a) OpenQuake engine: an open hazard (and Risk) software for the global earthquake model. *Seismol Res Lett* 85(3):692-702.



Şaroğlu, F., Emre, Ö., & Boray, A. (1987). Türkiye'nin diri fayları ve depremsellikleri. *MTA. Rap*, 394.

Şengör, A. M. C., Tüysüz, O., Imren, C., Sakıncı, M., Eyidoğan, H., Görür, N., ... & Rangin, C. (2005). The North Anatolian fault: A new look. *Annu. Rev. Earth Planet. Sci.*, 33, 37-112.

T.C. İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı  
<https://deprem.afad.gov.tr/assets/pdf/23kasim2022GolyakaDuzceMW59.pdf>

Ulusay, R., Tuncay, E., Sonmez, H., & Gokceoglu, C. (2004). An attenuation relationship based on Turkish strong motion data and iso-acceleration map of Turkey. *Engineering Geology*, 74(3-4), 265-291.

URL 1, <http://hazard.efehr.org/> (Son Erişim: 06.12.2022)

URL 2, <https://deprem.afad.gov.tr/> (Son Erişim: 06.12.2022)

Wang, Z. (2011). Seismic hazard assessment: issues and alternatives. *Pure and Applied Geophysics*, 168(1), 11-25.

Wells, D. L., & Coppersmith, K. J. (1994). New empirical relationships among magnitude, rupture length, rupture width, rupture area, and surface displacement. *Bulletin of the seismological Society of America*, 84(4), 974-1002.

Woessner J, Danciu L, Giardini D, Crowley H, Cotton F, Grünthal G, Valensise G, Arvidsson R, Basili R, Demircioglu MB, Hiemer S, Meletti C, Musson RW, Rovida A, Sesetyan K, Stucchi M (2015) The 2013 European Seismic Hazard Model: key components and results. *Bull Earthq Eng* 13:3553-3596. doi:10.1007/s10518-015-9795-1

## The Effect of Disaster Nursing Course on Nursing Students' Perceptions of Disaster Awareness, Preparedness, Response Self-Efficacy

Özüm Erkin<sup>1</sup>, Gülbin Konakçı<sup>2</sup>, Gülcihan Arkan<sup>3</sup>

### Abstract

Nurses are the first health professionals to interact with people affected by disasters. The success of this interaction depends on the outcome of the process which is affected by the disaster management knowledge and skills of the nurse. This study was conducted to examine the effect of disaster nursing course on nursing students' disaster awareness, preparedness and intervention self-efficacy perceptions. The study was conducted in X University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing in the fall semester of 2021-2022 in a one-group quasi-experimental study design with pre-test post-test design. The population of the study consisted of senior students (n: 60) studying in the nursing department, while the sample was not selected (n: 43). "Personal information form", "Disaster Awareness Scale", "Disaster Preparedness Scale" and "Disaster Response Self-Efficacy Scale" were used to collect the data. The research data were collected in the first week (pre-test) and the last week (post-test) of the disaster nursing elective course. While 53.5% of the participants were between 22-23 years old, 55.8% of them stated that they had experienced a real disaster. It was found that there was a statistically significant difference between the pre-test and post-test scores of the participants' pre-disaster awareness dimension, post-disaster awareness dimension and disaster awareness perception scale ( $p < 0.05$ ). A statistically significant difference was found between the pre-test and post-test scores of the participants from the disaster preparedness scale, disaster response self-efficacy scale ( $p < 0.05$ ). It was observed that the disaster nursing course positively improved nursing students' disaster awareness, disaster preparedness and disaster response self-efficacy perceptions.

**Keywords:** Awareness, Course, Disaster, Disaster Response, Nursing Students, Preparedness

### 1. INTRODUCTION

The frequency and extent of disasters, the number of injured and dead, and economic damage have increased significantly over the past three decades (CRED, 2020). Unfortunately, we witnessed this increase in the Pazarcık/Kahramanmaraş earthquake, one of the greatest and most devastating disasters in our country. In this context, all health disciplines acknowledge that disaster preparedness is no longer an option, but a critical phenomenon (Huh, 2019). It is clear that various nursing issues related to the roles, responsibilities, training and practice areas of nurses should be addressed so that they can provide health care in the event of a disaster. In developed countries, the disaster nurse plays an important role in the disaster management

<sup>1</sup> Assoc. Prof. Dr., Izmir Demokrasi University Health Science Faculty, Department of Nursing, Izmir, Türkiye  
e-mail: [ozum.erkin@gmail.com](mailto:ozum.erkin@gmail.com), ORCID: 0000-0002-0977-2854

<sup>2</sup> Asst. Prof. Dr., Izmir Demokrasi University Health Science Faculty, Department of Nursing, Izmir, Türkiye  
Corresponding Author e-mail: [ygulbin@gmail.com](mailto:ygulbin@gmail.com), ORCID: 0000-0002-0567-574X

<sup>3</sup> Asst. Prof. Dr., Izmir Demokrasi University Health Science Faculty, Department of Nursing, Izmir, Türkiye  
e-mail: [gulcihan.48@gmail.com](mailto:gulcihan.48@gmail.com), ORCID: 0000-0002-6085-5831

system, and they have role of successful practices in this field, rights in both organizational and legal fields, and constantly evolving roles and functions (Veenema, 2019).

In the future, nurses are recognized as having the greatest potential to take an active part in disasters. Nursing students provide a potential workforce that can increase the capacity of the health system and improve the health outcomes of the population in times of crisis. (Ranse, 2022; Veenema, 2019). For this reason, necessary education programs, technological applications, and resources are needed for nursing education to prepare nursing students to be ready and respond to disasters at an adequate level (Huh, 2019). They emphasized that providing education of disaster for nursing students will provide positive results, like reduced death rates, improved healthcare, and reduction in disaster-related costs for individuals and communities exposed to disasters (Erdoğan, 2018). In this sense, revealing the nursing education of disaster care and the effectiveness of these training programs is identified as an important research priority in this area (Kalanlar, 2018). The disaster nursing education is not sufficiently included in the nursing curricula in many countries. Higher education institutions can make a great contribution to all stages of disaster management (Kalanlar, 2018). However, it is known that a culture of disaster preparedness and reduction of damage can be created by raising awareness about corporate disaster management plans first (Ogunleye, 2019; Sattar, 2018). Many disaster nursing education programs are offered as themes within existing courses (such as health protection and promotion, public health, and emergency nursing courses), non-credit elective courses, or even as optional seminars and conferences, according to the literature. (Chen, 2018; Currie, 2018; Digregorio, 2019; Jung, 2018; Loke, 2021). In Turkey, it is seen that nursing students are given education on disaster management under different titles such as "Disaster Nursing and First Aid Practices," "First Aid" or "Nursing Care in Disasters" but it is known that most of these education programs are limited to emergency response and basic rescue issues (Kalanlar, 2018). However, it is stated that disaster nursing education should consist of topics covering nursing practices at every stage of the disaster, including pre-disaster, while-disaster, post-disaster, and recovery stages (ICN,2019; WHO,2017). Disaster nursing and disaster management education in Turkey cannot be carried out scientifically as it should be (Özpulat, 2018). The "Disaster Nursing" course program, which was integrated into the nursing curriculum by the researchers, is shown in Table 1. Due to the complexity of today's disasters, skilled health professionals who can work at all stages of the disaster's course are needed (Erdoğan, 2018). The purpose of this study was to answer the question, "Does the disaster nursing course influence nursing students' disaster awareness, readiness, and response self-efficacy?"

#### Research hypotheses:

- H1: There is a difference between students' post-test scores on the disaster awareness perceptions scale and its sub-dimensions and their pre-test scores.
- H2: There is a difference between students' post-test scores on the disaster preparedness scale and its sub-dimensions and their pre-test scores.
- H3: There is a difference between students' post-test scores on the disaster response self-efficacy scale and its sub-dimensions and their pre-test scores.

Table 1. The content of the disaster nursing course

Weeks	The content
1	Introduction, informing about the study, receiving an informed voluntary consent form and applying a pretest questionnaire. Epidemiology of Disasters and Definition of Related Concepts
2	-The importance of mitigation in disasters -Definition of disaster management and disaster-related concepts -International and national organizations in disasters -Disaster risk and loss management
3	-Definition and importance of disaster preparedness, reduction of disaster risk
4	- Roles and responsibilities of nurses in disasters -Hospital disaster plan
5	Vulnerable groups and nursing approaches in disasters
6	Effects of disasters on health
7	Reproductive health services in disasters
8	Chemical, biological, radiological, nuclear (CBRN) agents and triage
9	-Definition and importance of disaster triage, roles of nurses in disaster triage
10	First aid in disasters
11	Basic life support in disasters
12	Basic life support and basic first aid applications in disasters
13	-Disaster recovery practices (Immunization services in the disaster area; Food safety and surveillance and notification of diseases)
14	- Medical and nursing care of individuals with physical and psychosocial needs in diseases, disabilities and injuries caused by disasters. -Evaluating disaster nursing course applying posttest questionnaire

## 2. MATERIAL AND METHOD

### 2.1 Research Methodology and Subjects

This study looked at how the disaster nursing course affected nursing students' perceptions of their ability to be prepared for, recognize, and respond to disasters. A quasi-experimental design with one group, pre-test, and post-test was used. At the fall semester of the academic year 2021–2022, the study was conducted in the Nursing Department of the Health Sciences Faculty at X University. Senior students made up the research's target audience (n:60). No sampling method was used; rather, the study included all students who chose to take part and filled out the questionnaires entirely (Figure 1). The criteria for inclusion were enrollment in the disaster nursing course, regular attendance at meetings, and voluntary participation in the study. The study excluded participants with any form of cognitive, mental, or physical disability that interfered with communication, as well as individuals with employment history, a diploma, or a certificate in the subject of disaster.

The power of the study was calculated on the “G-Power-3.1.9.2” software. As a result of the analysis (n: 43), the effect size was found to be 1.0868, at the  $\alpha=0.05$  level. It was also calculated to be 0.99 as post-hoc. The minimum acceptable power value that should be obtained in post- hoc analysis is 0.67. Therefore, the power of the study was at an acceptable level.

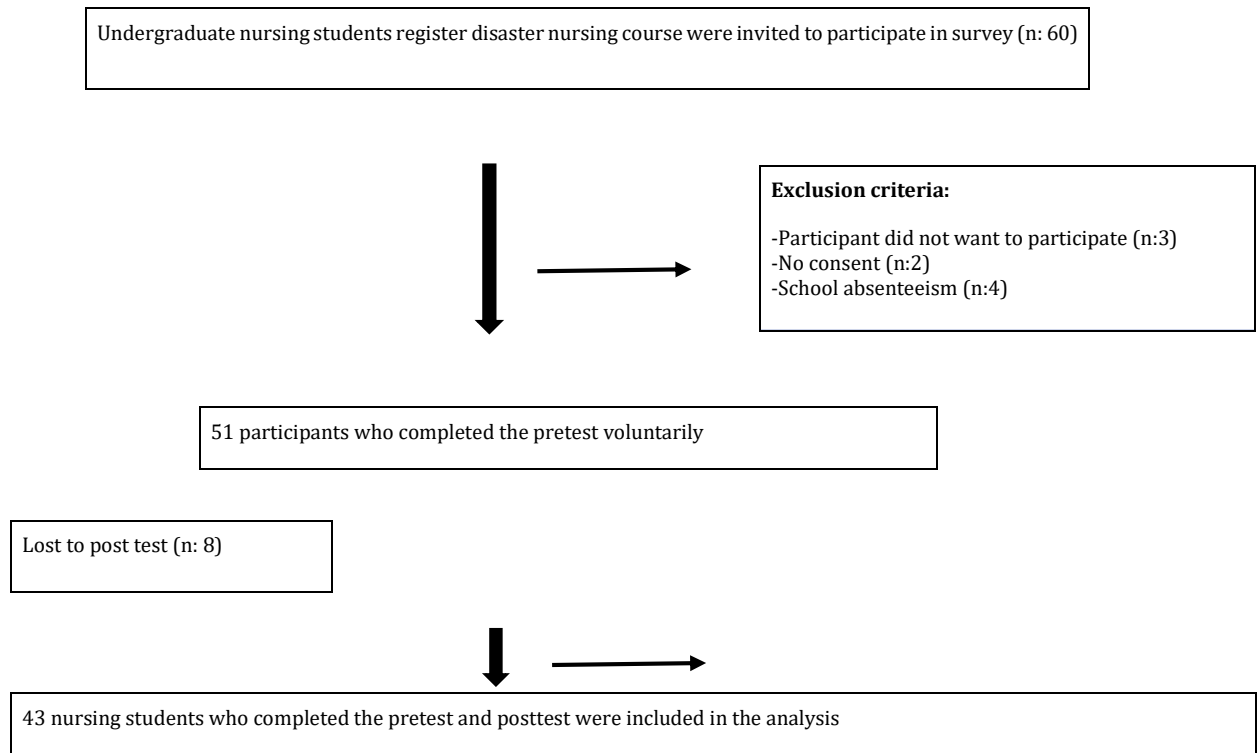


Figure 1. Flow chart of subjects' enrollment

## 2.2. Instruments and Data Acquisition

### 2.2.1 Personal Information Form

Researchers produced this form in accordance with the literature (Kalanlar, 2018; Koca, 2020; Özpulat, 2018). It has some questions about age, gender, having experienced a real disaster, having cared for a real disaster victim, knowing the existence of disaster plans in the place of residence, reading these disaster plans, needing education on disaster management, participating in disaster risk reduction activities/exercises, preparing for disasters or volunteering to help respond, accessing information to prepare for a disaster, and source of information.

### 2.2.2. The Disaster Awareness Scale

This scale was developed by Dikmenli, Yakar, and Konca (Dikmenli, 2018). It has 36 items and 4 sub-factors. It is scored on a five-point Likert scale between 1 and 5 with options, namely (1) "strongly disagree," (2) "disagree," (3) "undecided," (4) "agree," and (5) "strongly agree". The items on the scale are divided into four sub-dimensions about the perception of disaster awareness: "awareness of disaster education" (13 items), "pre-disaster awareness" (8 items), "incorrect awareness of disaster" (8 items), and "post-disaster awareness" (7 items). There are 27 positive and 9 negative items on the scale. The scores that can be obtained from the scale range between 36 and 180. A high score is interpreted as a high perception of disaster awareness. Cronbach's alpha reliability coefficients of the original scale were found as .72 for the total scale, .75 for the awareness of disaster education, .76 for pre-disaster awareness, .69 for incorrect awareness of disaster, and .67 for post-disaster awareness (Dikmenli, 2018). In this study, Cronbach's Alpha reliability coefficients were found as 0.91, .75, .82, .93, and .86 for the total scale and sub-dimensions, respectively.

### **2.2.3. The Disaster Preparedness Scale**

This scale was developed by Şentuna and Çakır (2020) to evaluate the preparedness of individuals for disasters in general (Şentuna, 2020). It includes 13 items and four sub-dimensions, namely Disaster Physical Protection (DFP), Disaster Planning (DP), Disaster Relief (DR), and Disaster Warning and Signals (DWS). Each item on the scale is scored on a 4-point Likert-type scale with one of the following options: (1) "absolutely no"; (2) "no"; (3) "yes"; (4) "absolutely yes". A high score on the scale is interpreted as 'high' disaster preparedness. Cronbach's Alpha internal consistency coefficient of the Turkish scale was reported as .82 (Şentuna, 2020), and the alpha value was found to be .92 in this study.

### **2.2.4. The Disaster Response Self-Efficacy Scale (DRSES)**

The original form of the scale was developed by Li et al. (2017). It has 19 items and 3 sub-dimensions. Each item on the scale is scored on a five-point Likert-type scale by using one of the following options: 1: "no confidence at all"; 2: "basically, no confidence"; 3: "little confidence"; 4: "basically confident"; 5: "complete confidence". High scores obtained from the scale indicate that disaster response self-efficacy is high (Li, 2017). Cronbach's alpha value for the overall original scale was .91. Cronbach's alpha values for the three dimensions of the scale were reported as 0.893 for the on-site rescue competency sub-dimension, .86 for the disaster psychological nursing competency sub-dimension, and .83 for the disaster role quality and adaptation competency sub-dimension. Koca et al. (2020) carried out validity and reliability tests on the scale's Turkish translation (Koca, 2020). The content validity index for the DRSES is .99. Cronbach's alpha coefficient of the total scale was found as .96, and it was found as .93 for the three sub-dimensions. The item-total correlation was reported to be positive and high (Koca, 2020). In this study, Cronbach's Alpha value was found as .95.

### **2.2.5. Data Collection**

Research data were collected in the first week of the course before initiating the lessons and after the 14-week education when the course ended. It took an average of 15-20 minutes to fill out the forms.

### **2.2.6. Interventions**

In this study, the course material was developed using the Jennings Disaster Nursing Management Model, the General Directorate of Emergency Health Services' First Aid Training Guidelines, and the International Council of Nurses' framework of disaster nursing competences. (ICN, 2019; Jennings-Sanders, 2004; URL 1, 2021). In this study, the "Disaster Nursing" course, which was integrated into the nursing curriculum, was an elective course, and it was carried out as a theoretical and practical course for two hours a week. The topics in the content of this course regarding prevention, preparedness, response and recovery stages were designed in line with Jennings Disaster Nursing Management Model. This model was specifically made for nursing students. It outlines the responsibilities of nurses for every stage of disaster management. In this way, the concept is unique from existing disaster management methods. The purpose of its development was to educate students on disaster management and disaster nursing (Jennings-Sanders, 2004). The course content included identification of risks and resources for disasters at the primary protection level, nurse's caregiver (triage and holistic care) and case manager role at the secondary protection level, reassessment of individuals' care needs at the tertiary level, and review of education and the current disaster plan at the protection level. Disaster nursing course was intended to develop students' perception of disaster awareness, preparedness, and response self-efficacy by providing them with primary, secondary, and tertiary level protection roles (Table 1).

Following the theoretical content, practices such as first aid, basic life support, triage, disaster/earthquake bag preparation, earthquake drill, CBRN dressing and undressing were



carried out. Within the scope of the practices of the course, nursing students made some individual practices such as reading the disaster plans of the hospitals where they did their internship, creating a family disaster plan and getting earthquake insurance.

### **2.3. Data Analysis**

Study data were analyzed on the SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 25.0 software package. A "Reliability Analysis" was conducted to test the reliability of the scales used in the study. Descriptive statistical methods were used during the evaluation of the data (numbers, percentages, mean scores, standard deviation values). The appropriateness of the data for normal distribution was tested. The normality of data can be examined with the Q-Q plot (Chan, 2003). In addition, the normal distribution of the data used depends on whether the skewness and kurtosis values are between  $\pm 3$  (Shao, 2002). As outliers increase the value of error variance, they also affect the power of statistical tests. For this reason, before statistical tests, the data sets were tested for outliers. Parametric tests were used in statistical evaluations for data with normal distribution. Paired t-test was employed for the difference between the two dependent stages in the comparison of the quantitative data that had a normal distribution.

### **2.4. Consideration of Ethics**

The study was approved by the Ethics Committee of X University (decision no: 2021/10/2) before the data collection. The research was conducted in accordance with the principles of the Declaration of Helsinki. Students participated in the study without worries about academic scoring for the course that they took. From an ethical point of view, students were informed that they could leave the study whenever they wanted and that their data would be kept confidential. Furthermore, each respondent and participant gave their free, informed consent. In order to safeguard the respondents' anonymity during data collection, identifiers and names were swapped out for distinct codes. Participation in the study was entirely voluntary. The authors granted the necessary permits for the scales used in the study.

## **3. RESULTS**

### **3.1. Characteristics Related to Demographics and Disaster Preparedness**

In this study 53.5% of the participants were between the ages of 22 and 23, and 76.7% of them were female, 55.8% had a real disaster experience, and 97.7% had not had to care for a real disaster victim. It was determined that 88.4% of the participants paid attention to the disaster management information in their environment and that 62.8% of them had participated in disaster exercises before. In addition, 93% of the participants stated that they needed education on disasters, and 69.8% stated that they knew how to access information to prepare for disasters. Information sources of the participants about before-, while-, and after-disaster stages were the Internet (69.8%), social media (14%), television/radio (11.6%), and other (4.6%). Also, 93% of the participants stated that they were not willing to prepare or respond to disasters (Table 2).

### **3.2. Comparison of Pre-test and Post-test Scores Obtained from the Scales**

On the pre-disaster awareness dimension, post-disaster awareness dimension, and perception of disaster awareness scale, it was shown that there was statistically significant difference between participants' pre-test and post-test scores ( $p < 0.05$ ). Participants' post-test scores on the pre-disaster awareness dimension, post-disaster awareness dimension, and the perception of disaster awareness scale were higher than their pre-test scores.

The Effect of Disaster Nursing Course on Nursing Students' Perceptions of Disaster Awareness, Preparedness, Response Self-Efficacy

Table 2. Distribution of the Participants According to Their Socio-Demographic and Disaster Preparedness Characteristics

Variables		n	%
Age ( $\bar{X} \pm SD$ , 21.60 $\pm$ 0.82)	20-21	20	46.5
	22-23	23	53.5
Gender	Female	33	76.7
	Male	10	23.3
Status of experiencing a real disaster	Yes	24	55.8
	No	19	44.2
Status of having to care for a real disaster victim	Yes	1	2.3
	No	42	97.7
Knowledge of the existence of a disaster plan in the neighborhood, school, or dormitory	Yes	9	20.9
	No	3	7.0
	No idea	31	72.1
Status of reading the disaster plan of the environment	Yes	4	9.3
	No	39	90.7
Status of paying attention to the information within the scope of disaster management in the environment	Yes	38	88.4
	No	5	11.6
Status of participating in disaster drills before	Yes	27	62.8
	No	16	37.2
Status of thinking that there is a need for education on disasters	Yes	40	93.0
	No	3	7.0
Status of participating in disaster risk reduction activities and exercises	Yes	13	30.2
	No	30	69.8
Status of knowing how to access information to prepare for a disaster	Yes	30	69.8
	No	13	30.2
Source of information before, during, and after a disaster	Social media	6	14.0
	The Internet	30	69.8
	Television/radio	5	11.6
	Other	2	4.6
Status of being prepared or willing to respond to disasters	Yes	3	7.0
	No	40	93.0
Total		43	100.0

A statistically significant difference was found between participants' pre-test and post-test scores on the disaster physical protection, disaster planning, and disaster warning and signals sub-dimensions and the total disaster preparedness scale ( $p < 0.05$ ). Participants' post-test scores on the disaster physical protection, disaster planning, and disaster warning and signals sub-dimensions and the total disaster preparedness scale were higher than their pre-test scores (Table 3).

On the on-site rescue competency sub-dimension, the disaster psychological nursing competency sub-dimension, the disaster role quality and adaptation competency sub-dimension, and the overall disaster response self-efficacy scale, there was a statistically significant difference between the participants' pre-test and post-test scores ( $p < 0.05$ ).

Table 3. Comparison of The Pretest and Posttest Scores on The Total Scales and Their Sub-Dimensions Used in the Study

Scales and sub-dimensions	Pretest	Posttest	Paired t value	p
	$\bar{x} \pm SD$	$\bar{x} \pm SD$		
Awareness of disaster education sub-dimension	56.23 $\pm$ 5.09	57.09 $\pm$ 4.96	-0.912	0.367
Pre-disaster awareness sub-dimension	33.86 $\pm$ 3.50	35.67 $\pm$ 3.19	-3.517	<b>0.001*</b>
Incorrect disaster awareness sub-dimension	34.41 $\pm$ 5.38	33.32 $\pm$ 7.91	1.072	0.290
Post-disaster awareness sub-dimension	24.23 $\pm$ 3.86	28.67 $\pm$ 3.77	-6.955	<b>0.000*</b>
Perception of disaster awareness scale	148.74 $\pm$ 13.30	154.76 $\pm$ 15.15	-2.862	<b>0.007*</b>
Disaster physical protection sub-dimension	11.41 $\pm$ 2.14	13.20 $\pm$ 2.81	-5.189	<b>0.000*</b>
Disaster planning sub-dimension	6.74 $\pm$ 2.01	8.11 $\pm$ 2.11	-5.194	<b>0.000*</b>
Disaster relief sub-dimension	8.58 $\pm$ 1.46	8.90 $\pm$ 1.65	-1.256	0.215
Disaster warning and signals sub-dimension	4.30 $\pm$ 1.01	5.06 $\pm$ 1.31	-3.800	<b>0.000*</b>
Disaster Readiness Scale	31.04 $\pm$ 4.94	35.30 $\pm$ 7.11	-5.930	<b>0.000*</b>
On-site rescue competency sub-dimension	34.51 $\pm$ 7.48	43.00 $\pm$ 7.43	-7.071	<b>0.000*</b>
Disaster psychological nursing competency sub-dimension	13.11 $\pm$ 2.78	15.60 $\pm$ 2.82	-5.107	<b>0.000*</b>
Disaster role quality and adaptation competency sub-dimension	15.48 $\pm$ 3.21	17.27 $\pm$ 2.57	-3.308	<b>0.002*</b>
Disaster Response Self-Efficacy Scale	63.11 $\pm$ 11.73	75.88 $\pm$ 11.77	-6.420	<b>0.000*</b>

\* $p < 0.05$

#### 4. DISCUSSION

Nurses are the health professionals who first interact with people who are affected by disasters. The success of this interaction depends on the outcome of the process that is affected by the nurse's disaster management knowledge and skills (Wang, 2020). It is also well known that it is not always possible to reach appropriate in-service education opportunities after graduation for nurses to prepare for the realities of disasters (Ranse, 2022). In this research, the effect of the

disaster nursing course offered in the undergraduate program on students' perception of disaster awareness, preparedness, and response self-efficacy was investigated.

#### **4.1. Characteristics Related to Demographics and Preparing for Disaster**

According to the International Council of Nurses' (ICN) definition of a "disaster nurse," there are three steps to nurse competency in disasters. The first one focuses on the pre-event period, which ensures that nurses have enough knowledge, skills, and abilities to identify risks, design appropriate disaster recovery plans, and prepare before a disaster occurs. Secondly, during the disaster phase, nurses should skillfully provide comprehensive physical and psychological care for the person, household, and community, as well as groups including children and the elderly. Completely, nurses are crucial to the rehabilitation and rebuilding process following a tragedy. According to ICN, nurses should possess the necessary knowledge and abilities to offer care for the afflicted person, household, and community both immediately and over time (ICN, 2019). In this research, greater than half of the participants reported that they had a real disaster experience, while nearly one-third of them stated that they did not know about the existence of a disaster plan for their environment, school, dormitory, etc. Similarly, it was reported that 29.9% of the participants had experienced a real disaster and that 76.9% did not know about the existence of a disaster plan for their environment (Koca, 2020). The first information source of the participants was internet. The information sources of the students in our study were like those of the study conducted by Ogunleye (Ogunleye, 2019). Nearly 91% of the participants acknowledged they hadn't ever read any disaster policies. In another study, they did not know about an emergency plan being in place, they didn't read the plan (Koca, 2020). Also, in others study reported that most of participants did not have disaster kit preparation (Ünver, 2018). It has been determined that the study's findings are compatible with the literature. It was shown that disaster education had a great impact on student success and the permanence of their knowledge (Koçak, 2019). School exercises are an opportunity to educate students in groups (Ogunleye,2019). For this reason, the goal should be to achieve the permanence of the education given and preparatory exercises, to ensure the accessibility of disaster plans in the institution, and to raise awareness of the recognition of responsibilities/responsible persons in the event of a disaster.

#### **4.2. Comparison of The Scales' and Their Dimensions' Pre- and Post-Test Results**

Although studies on the effects of including disaster nursing education in undergraduate education have not yet reached the desired level, it is stated in the literature that nurses' knowledge of disaster management is insufficient, and that education will increase the competency in responding to disasters. (Koca, 2020). Disaster management education programs for nursing students in the United States, Ireland, and Finland are an important part of the disaster management system. There are successful applications, nurses have some legal and institutional rights, and their roles and functions are continuously developed (Kalanlar, 2018; Patwani, 2020). In this study, students' posttest scores on the pre-disaster awareness dimension, post-disaster awareness dimension, and the perception of disaster awareness scale increased significantly matched to their pretest scores. In the study a significant increase was observed in the level of participants' perceptions of disaster awareness before and after the education (Kalanlar, 2018). In another study, the disaster preparedness perceptions of nursing students were found increase after education (Koca, 2020).

According to reports, providing education to raise disaster awareness results in less adverse health outcomes after a disaster, including physical injuries, disease outbreaks, and psychological consequences (ICN, 2019). Identifying and mitigating risks is not just the responsibility of a government or emergency responders. Schools, teachers, local administrators should be conscious and active, as well. Our findings revealed an increase in disaster awareness after education. Disaster awareness should be raised not only in students studying health sciences, but

also in students studying geoscience, meteorology, forestry, engineering, architecture, and business (Ogunleye,2019). Disaster management consists of not only the provision of health services but also other components including many occupational areas, such as demolishing buildings, controlling fires, organizing communication with the public and administrations, creating risk plans, evacuating people from risky areas.

In this study, after the disaster nursing course given in line with the Jennings Disaster Nursing Management Model, there was a significant increase in nursing students' disaster preparedness scores. This finding was like those of studies in which education programs were observed to increase the disaster preparedness competency of nursing students in response groups (Kılıç, 2019; Koca, 2020). The other study found that after taking a nursing course, the experimental group's students' level of readiness for disasters considerably increased. Similar education programs in the literature have positively affected nurses' disaster preparedness (Koca, 2020; Mirzaei, 2020). The key to enhancing disaster preparedness habits is comprehending how well university students are prepared for disasters and what elements can boost their preparedness (Kalanlar, 2018). According to this study, disaster education helps kids become more prepared for emergencies. In order to comprehensively educate students in disaster management, it is essential to implement high-quality, competency-based education and training programs, which must be evidence-based and centered around competencies, in preparation for the complete spectrum of disaster management, as emphasized by Comighud (2020). For students to be prepared to perform the applications in disaster education, it is thought that using models that include realistic scenarios, simulations, and field exercises or that concentrate on the practical development of information infrastructure and some site-specific application examples, such as the Hub and Spoke, would be advantageous (Thomas, 2016).

According to certain studies in the literature, student nurses lack the information and abilities necessary to respond to disasters. Disaster management education will help them by enhancing their knowledge, skills, and beliefs (Goddard, 2018; Grimes, 2020). In this study, the disaster response self-efficacy of nursing students increased significantly at the end of the education. Similar to this, in randomized controlled trials, the experimental group students' self-efficacy in disaster triage and disaster response increased following nursing education (Huh, 2019). Nurses should have enough education, knowledge, and experience to react to disasters (Wang, 2020). In a study conducted with working nurses, it was emphasized that nurses acquired the necessary knowledge and skills to prepare for and respond to disasters thanks to the education that was given to them (Jang, 2021). It was shown that education on disaster learning, and talents increased nurses' self-confidence and affected their willingness to take part in disaster response positively (Bülbül, 2021).

#### **4.3. Limitations of the Research**

One of the biggest limitations of our study was the lack of a standard disaster course module in terms of content and methodology in undergraduate education. For this reason, the content and credits of the course were created by the researchers in accordance with European standards and the framework of the Turkish National Core Education Program for Nursing, like other nursing courses. The outcomes of the research were based on the data obtained from the students at a single state university. Therefore, they cannot be generalized to all nursing students in the country. Another limitation of this study is that post-disaster nursing follow-up was not performed (e.g. 1st month, 3rd month, 6th month). The content of the education involved topics related to the pandemic in disaster nursing, it, therefore, addressed a current problem, and the study had a quasi-experimental design, all of which were evaluated as the strengths of the study.

## 5. CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

Even though more than 50% of participants stated that they had a real disaster experience, about one-third of them stated they were unaware that there was a disaster plan in place that environment, school, or dormitory. Disaster attitudes among students' awareness, preparedness, and response self-efficacy were found to increase after the course.

Disaster nursing education can be integrated into the undergraduate nursing curriculum at the national level. Thus, disaster nursing course content can be presented at a valid and reliable level. Taking the nursing department as an example, the course can be planned as a solution that can increase the interest in education in all undergraduate programs by establishing the relationship of all professional fields with the topic in question (such as engineering). Based on the findings of this study, qualitative, randomized controlled studies in various sample populations in various national geographic areas can be designed. To enhance nursing students' and nurses' preparedness for catastrophes, disaster simulation can be incorporated into disaster nursing education.

### Acknowledge

Thanks to Bennur Koca, Barış Şentuna, and Yurdal Dikmen for allowing the use of the scales used in the study.

## REFERENCES

- Aykan EB, Fidancı BE, Yıldız D. (2022). Assessment of nurses' preparedness for disasters. *International Journal of Disaster Risk Reduction* 68: 102721 <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2021.102721>
- Bülbül E. (2021). Assessment of nursing students' self-efficacy in disaster response. *Emerg Aid Disaster Science* 1(2): 45-49
- Centre for Research on the Epidemiology of Disasters. (2020). *Cred Crunch 61- Human Cost of Disasters (2000-2019)*. UCLouvain 61: 1-2
- Chan DW. (2003). Hardiness and its role in the stress-burnout relationship among prospective Chinese teachers in Hong Kong. *Teaching and Teacher Education* 19:280-285.
- Chen J, Yang J, Hu F, Yu SH, Yang BX, Liu Q, Zhu XP. (2018). Standardised simulation-based emergency and intensive care nursing curriculum to improve nursing students' performance during simulated resuscitation: a quasi-experimental study. *Intensive Crit. Care Nurs* 46: 51-56.
- Comighud SMT. (2020). Implementation of the Public Schools' Disaster Risk Reduction Management Program and Level of Capabilities to Respond. *International Journal of Science and Research (IJSR)* 9(4): 752-763.
- Currie J, Kourouche S, Gordon C, Jorm C, West S. (2018). Mass casualty education for undergraduate nursing students in Australia. *Nurse Educ. Pract* 28: 156-162.
- Digregorio H, Graber JS, Saylor J, Ness M. (2019). Assessment of interprofessional collaboration before and after a simulated disaster drill experience. *Nurse Educ. Today* 79:194-197
- Dikmenli Y, Yakar H, Konca AS. (2018). Development of disaster awareness scale: A validity and reliability study. *Review of International Geographical Education Online (RIGEO)* 8(2): 206-220.
- Erdoğan Ö. (2018). Afet Hemşireliği Eğitimi. In: Öztekin SD (ed) *Afet Hemşireliği*. Ankara: Türkiye Klinikleri, 115-20.

- Goddard S, Sheppard M, Thompson K, Konecny L (2018) Disaster Preparedness Knowledge, Beliefs, Risk-Perceptions, and Mitigating Factors of Disaster Preparedness Behaviors of Undergraduate Students at a Large Midwest University. *J Pub Health Issue Pract* 2: 115. 2. <https://doi.org/10.33790/jphip1100115>
- Grimes A, Sparke V, Rouen C, West C. (2020). Preparedness and resilience of student nurses in Northern Queensland Australia for disasters. *Int. J. Disaster Risk Reduct.* 48:101585.
- Huh SS, & Kang HY. (2019). Effects of an educational program on disaster nursing competency. *Public Health Nursing* 36(1) :28-35.
- International Council of Nurses (ICN) Core Competencies in Disaster Nursing, Version 2.0. Geneva, Switzerland. (2019). ISBN: 978-92-95099-68-5
- Jang I, Kim J, Lee J, Seo Y. (2021). Educational needs and disaster response readiness: A cross-sectional study of clinical nurses. *J Adv Nurs.* 77(1): 189-197.
- Jennings-Sanders A. (2004). Teaching disaster nursing by utilizing the Jennings disaster nursing management model. *Nurse Education in Practice* 4(1):69-76.
- Jung HM, Kim NH, Lee YH, Kim M, Kim MJ. (2018). The effect of a disaster nursing convergence education program on disaster nursing knowledge, preparedness and self-confidence of nursing students. *Journal of the Korea Convergence Society* 9(1) :377-386.
- Kalanlar B. (2018). Effects of disaster nursing education on nursing students knowledge and preparedness for disasters. *International Journal of Disaster Risk Reduction* 28: 475-480
- Kılıç N, Şimşek N. (2019). The effects of psychological first aid training on disaster preparedness perception and self-efficacy. *Nurse Education Today* 83:104203.
- Koca B, Arkan G. (2020). The effect of the disaster management training program among nursing students. *Public Health Nurs.* 37:769-777.
- Koca B, Çağan Ö, Türe YA. (2020). Validity and reliability study of the Turkish version of the Disaster Response Self-Efficacy Scale in undergraduate nursing students. *Acıbadem University Journal of Health Sciences* 11(3) :515-521.
- Kocaman Y. (2019). 112’de Çalışan Personelin Afete Hazırlık Düzeyinin İncelenmesi: Gümüşhane İli Örneği. Yüksek Lisans tezi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Gümüşhane Üniversitesi.
- Koçak M. (2019). Ulusal ve Uluslararası afet eğitimi. İçinde Özüçelik DN (ed). *Afetlerde Acil Tıp Hizmetleri*, 1. Baskı. Türkiye Klinikleri, Ankara, ss: 89-96
- Li HY, Bi RX, Zhong QL. (2017). The development and psychometric testing of a Disaster Response Self-Efficacy Scale among undergraduate nursing students. *Nurse Educ Today* 59: 16-20.
- Loke AY, Guo C, Molassiotis A. (2021). Development of disaster nursing education and training programs in the past 20 years (2000-2019): A systematic review. *Nurse Education Today* 99:104809.
- Mirzaei S, Eftekhari A, Sadeghian MR, Kazemi S, Nadjarzadeh A. (2020). The effect of disaster management training program on knowledge, attitude, and practice of hospital staffs in natural disasters. *Journal of Disaster and Emergency Research* 2(1): 9-16.
- Ogunleye OI, Olusola JA. (2019). Evaluating Disaster Preparedness among University Learners: A Study of Ekiti State University, Ado-Ekiti, Nigeria. *World Journal of Innovative Research (WJIR)* 6(2): 83-88

The Effect of Disaster Nursing Course on Nursing Students' Perceptions of Disaster Awareness, Preparedness, Response Self-Efficacy

---

Özpulat F, Kabasakal E. (2018). Knowledge levels of nursing students on disaster nursing and their state of disaster preparedness. *Health Sciences* 7(8):165-174

Patwani B, Ghouri A,R, Ali S, Khan A. (2020). The Effectiveness of Educational Training related to Disaster Preparedness among the Nursing Students. *Annals of Jinnah Sindh Medical University* 6(2), 50-53. <https://doi.org/10.46663/ajsmu.v6i2.50-53>

Ranse J, Ituma OW, Bail K, Hutton A. (2022). Disaster education in undergraduate nursing curriculum: A Delphi study to prioritise content for nursing students. *Collegian* 29(5): 590-597

Said NB, Molassiotis A, Chiang VC. (2020). Psychological preparedness for disasters among nurses with disaster field experience: an international online survey. *International Journal Of Disaster Risk Reduction* 46: e101533.

Sattar SALA, Zahra NAI, Mohamed WM. (2018). The effect of an educational intervention about disaster preparedness on knowledge and attitudes of technical nursing institute intern-nurse students. *American Journal of Nursing* 7(6) :287-295.

Shao J. (2002). Professor of Statistics, University of Wisconsin Madison. Verified email at *Journal of the American Statistical Association* 97(457): 193-200

Şentuna B, Çakır F. (2020). A Scale Development Study in Balıkesir Sampling: Disaster Preparedness Scale. *İdealkent* 11(31): 1959-1983

Thomas M, Westwood N. (2016). Student experience of hub and spoke model of placement allocation – An evaluative study. *Nurse Education Today* 46:24–28.

URL 1. (2021). <https://acilafet.saglik.gov.tr/TR-78789/ilk-yardim.html> (Son Erişim:28.12.2022)

Ünver V, Basak T, Tastan S, Kok G, Guvenc G, Demirtas, A, Ayhan H, Köse G, Iyigun E, Tosune N. (2018). Analysis of the effects of high-fidelity simulation on nursing students' perceptions of their preparedness for disasters. *International Emergency Nursing* 38: 3-9

Veenema TG. (2019). Disaster Nursing and Emergency Preparedness. In Veenema T (Ed.) 4<sup>th</sup> ed, Springer Publishing Company, New York, USA

Wang J, Li C, Zou S, Chen H, Xiang J, Hu Y, Huang H, Tan Y. (2020). Psychometric evaluation of undergraduate student nurses' learning perceived needs in disaster nursing: Two cross-sectional studies. *Nurse Education Today* 84, 104208

World Health Organisation (WHO). (2017). *Health Employment and Economic Growth: an Evidence Base*, Geneva.



## **Afetlerin Etkilerinin Zorunlu Göç Bağlamında İncelenmesi: 2023 Kahramanmaraş Depremi**

Gaye Gökalp Yılmaz<sup>1</sup>, Aylin Şikar Turan<sup>2</sup>

### **Öz**

Bu çalışma, afet sosyolojisi çerçevesinde, afet sonrasında ortaya çıkan olumsuz etkileri zorunlu göç bağlamında tartışarak sosyolojik ve metodolojik katkılar sunmayı amaçlamaktadır. Afetlerin ortaya çıkarttığı etkiler sosyoloji alanında geniş çapta yankılanmaktadır. Yaşanılan her bir afet sonrasında ortaya çıkan değişim dönüşüm sosyolojinin her alanında farklı açılardan incelenmektedir. Özellikle Türkiye’de afetlerin yaşanma sıklığı bakımından deprem etkilerinin incelenmesi gereken önemli bir boyutu oluşturmaktadır. Bu çalışmada, afetlerin sıklıkla yaşanıyor olması gerçeğinden hareketle, afetlerin toplumsal etkilerine odaklanılmıştır. Bu bağlamda Türkiye’de deprem sonrasında ortaya çıkan etkilerin incelenmesi ve bu çerçevede afet ve göç ilişkisinin tartışılması amaçlanmaktadır, çünkü afet sonrasında en önemli sosyal etkilerden birinin zorunlu göç hareketleri olduğu dikkat çekmektedir. Dolayısıyla, deprem sonrasında yaşanan göç hareketleri bağlamında, toplumsal düzenin bozulması, rutinin yıkımı ve yeni etkileşim süreçlerinin ortaya çıkması afet çalışmalarında odaklanılması gereken noktalardır. Bu bağlamda, bu çalışmada, 2023 Kahramanmaraş Depremi’nin sonrasında ortaya çıkan göç hareketinin sonucunda toplumsal düzenin tekrardan inşa edilmesi sürecine yayınlanan veriler ışığında odaklanmak ve afet sosyolojisi yazınına göç çerçevesinden katkı sağlamak amaçlanmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Afet, Afetin Etkileri, Afet Sosyolojisi, Kahramanmaraş Depremi, Zorunlu Göç

## **Examining the Effects of Disasters in the Context of Forced Migration: 2023 Kahramanmaraş Earthquake**

### **Abstract**

This study aims to make sociological and methodological contributions within the framework of disaster sociology by discussing the negative effects that occur after disasters in the context of forced migration. The effects of disasters resonate widely in the field of sociology. The change and transformation that occur after each disaster is examined from different perspectives in every field of sociology. Especially in terms of the frequency of disasters in Turkey, earthquake effects constitute an important dimension that needs to be examined. This study focuses on the social effects of disasters, considering the fact that disasters occur frequently. In this context, it is aimed to examine the effects that occurred after the earthquake in Turkey and to discuss the relationship between disaster and migration in this context, because it is noteworthy that one of the most important social effects after the disaster is forced migration movements. Therefore, in the context of migration movements after the earthquake, the disruption of social order, the destruction of routine and the emergence of new interaction processes are the points that should be focused on in disaster studies. In this context, this study aims to focus on the process of rebuilding the social order as a result of

<sup>1</sup> Doç. Dr., Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Sosyoloji Bölümü, Burdur  
İlgili yazar e-posta / Corresponding author e-mail: gayegokalp@gmail.com ORCID: 0000-0002-6304-3425  
<sup>2</sup> Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Sosyoloji Bölümü, Burdur  
e-posta: aylinsikar777@gmail.com ORCID: 0000-0002-0507-0011

the migration movement that emerged after the 2023 Kahramanmaraş Earthquake, in the light of published data and to contribute to the disaster sociology literature from the perspective of migration.

**Keywords:** Disaster, Disaster Sociology, Effects of Disaster, Forced Migration, Kahramanmaraş Earthquake

## 1. GİRİŞ

Afet kavramını tanımlarken, disiplinler arası farklılıklara bağlı olarak farklı paradigmalardan egemenliği söz konusudur. Özellikle, pozitivist anlayış doğa bilimlerinde özellikle yer bilimleri ve mühendislik alanlarının afet çalışmalarında alana egemen olması sonucunu doğurmuştur. Bu nedenle, sosyal bilimlerin afetlerle olan ilişkisi uzun yıllar boyunca daha dar kapsamda ele alınmıştır. Bu durum, Türkiye’de özellikle afet kavramının depremlerin sıklığına bağlı ve tek boyutlu olarak “*deprem sosyolojisi*” şeklinde ele alınmasını ve ilgili afet sosyolojisi literatürünün depremler üzerine odaklanmasını sağlamıştır. Toplumsal bakış açısıyla afet sosyolojisi yalnızca afet ve sonrasını incelemeyi amaçlamanın ötesinde afete yol açan süreçleri, afetlerin anlık olarak yarattığı tahribatların sonucunda oluşan toplumsal etkileri ve toplumsal yapıdaki değişimleri inceleyen bir sosyoloji dalıdır. Bu alt çalışma alanı, afetlerin yol açtığı toplumsal değişimleri, toplumsal farklılaşma alanlarını ve afetleri deneyimleyen bireylerin toplumsal hayatlarının nasıl etkilendiğini ve afetlerin toplumsal yapıda ne tür değişimlere yol açtığını araştırmaktadır. Afet sadece meydana geldiği an itibarıyla etki yaratan bir durum değildir. Afetlere ilişkin çalışmalar; afet öncesi, afet anı ve afet sonrası süreçleri kapsamaktadır. Dolayısıyla afetler bütün süreçleri kapsayan, aniden veya zamanla oluşan gerek doğanın devinimi gerek insan müdahalesi ile ortaya çıkan ve toplumları; fiziksel, ekonomik ve psikolojik zarara uğratan sosyal bir olgudur (Can, 2020). Afetler, toplumsal yapının çökmesine ve yeniden yapılanmasına neden olabilecek ciddi bir tehdittir. Bu nedenle, afet sosyolojisi, afetlerin yol açtığı toplumsal etkileri belirlemek, afetzedelerin sosyal hayatlarını incelemek ve afetlerin toplumsal yapıda nasıl değişikliklere yol açtığını anlamak için önemlidir. Bu bağlamda, afet, insanlığın sosyo-ekonomik ve sosyo-kültürel etkilerini kesintiye uğratarak büyük can ve mal kayıplarına neden olan, eko sistemlerde onarılması uzun yıllar gerektiren çok büyük yıkımlara ve hatta yok oluşlara neden olan genellikle hızlı gelişen bir doğa olayıdır” (Koç vd.’den akt. Gökçen, 2020).

Bir olumsuz olayı afet olarak tanımlamak için ekolojik dengenin bozulması, gündelik yaşam akışının bozulması, can ve mal kaybının olması, toplumun her alanda yardıma muhtaç hale gelmesi ve toplumun afete karşı tepkisinin yetersiz olması gerekmektedir (Kalaycıoğlu, 2021). Öte yandan, afetleri, “İnsanların doğaya doğrudan ya da dolaylı müdahalesinin sonucunda can ve mal kaybına neden olan sosyal bir olgu” olarak tanımlamak mümkündür (Can, 2020). Doğa olaylarının sonucu ya da insan müdahalelerinin bulunması, afetlerin ortaya çıkma süresi ve etkisinde farklılıklar yaratmaktadır. Deprem, kasırga gibi afetlerin gerçekleşmesi saniyeler içinde olurken, kuraklık, savaş gibi afetlerin yaşanması çok uzun süre içinde olup kayıplara neden olmaktadır (Bates ve Peacock, 1987). Dolayısıyla, afetler sadece afetin meydana geldiği an ile ilgili bir durum değildir ve afet çalışmaları afet öncesi, afet anı ve afet sonrasını kapsamaktadır (Can, 2020). Ayrıca, afetin etkileri zamana ve mekâna göre farklılaşmaktadır ve toplumsal yaşamda afet sonucunda ortaya çıkan olumsuz durumdan kimin ne kadar etkilendiği afetin boyutunu ve toplumun kırılma derecesi belirlemektedir (Kalaycıoğlu, 2021).

## 2. AFETLERE SOSYOLOJİK BAKIŞ VE TOPLUMSAL KIRILGANLIK

Afetler yer kürenin olağan hareketleri olarak bilinen insanlık tarihi boyunca yaşandığı kaydedilmiş ya da resmedilmiş hareketlerdir. Herhangi bir doğa olayının afet olarak kabul edilebilmesi için öncelikle bu doğa olayının insanla ya da başka bir deyişle insan yaşantısıyla kesişmesi önem taşımaktadır. Bu bağlamda, özellikle modern hayata geçiş ile birlikte artan kentleşme ile birlikte insanın doğaya hâkimiyeti hız kazanmış ve insan nüfusu tarih öncesinde yerleşilmesi mümkün olmayan coğrafi alanlara uzanabilmeye başlamıştır. Dolayısıyla, doğada vuku bulan olaylar insan ve topluma da zarar vermeye başlamış ve bu durum afetlerin fiziki etkilerinin aynı zamanda sosyal anlamda da ele alınmasını ve tartışılmasını gerekli kılmaya başlamıştır. Bu nokta, afet çalışmalarının ve özellikle afet sosyolojisinin yaygınlaşmaya başladığı noktayı ifade etmektedir. Bu bakış açısıyla, insan – doğa etkileşimini afetin sosyolojik tanımını yaparken kullanan Can'a göre afet;

*“Afet, insan topluluklarının yaşadığı yerlerde aniden veya zamanla oluşan gerek doğanın gerekse de insanın doğrudan veya dolaylı müdahalesiyle gerçekleşen; fiziksel, ekonomik, psikolojik ve daha birçok yönden büyük hasarlara ve kayıplara neden olan ve etkileri bakımından önemli sonuçlar doğuran sosyal bir olgudur” (Can, 2020)*

Bu tanımın da desteklediği gibi, afetler fiziki oldukları kadar sosyal olgulardır. Bu nokta da afet çalışmalarında afet sosyolojisinin de ivme kazanması sonucunu doğurmaya başlamıştır. Afet sosyolojisi alanında çalışan sosyal bilimcilere göre afetler insan topluluklarının rutin yaşantılarında yarattıkları kesintiler ve yıkımlar nedeniyle son derece önemli olgulardır. Toplumsal yapıların ve kurumların fiziki yıkımlarla tahrip olması nedeniyle toplumsallığın da değişmeye başladığını ve bu durumun da toplumsal değişimin önemli itici güçlerinden biri olduğunu iddia eden Gökalp Yılmaz (2021a), Dynes ve Fritz'in karşıt görüşleri ekseninde, afet sonrası dönemde rutin dışına çıkan toplumsal etkileşim süreçleri ve yapıların analiz edilmesinin önemini vurgulamaktadır. Afetlerin normal sosyal hayata zarar vermesi, kaos yaratabilmesi ve sosyal düzenin yeniden inşasına neden olması nedeniyle sosyal bir patoloji olarak görülebileceğini belirten Dynes'a (1988) karşıt olarak, Fritz'in afetin sosyolojik tanımlaması afetlerin sosyal bir patoloji olarak görülemeyeceğine değinmektedir ve Fritz'e göre (1961); Afetler, bütünleşme, dayanıklılık ve sosyal sistemlerin iyileştirici gücünü test edebileceğimiz laboratuvarlardır. Bu bağlamda, afetler toplumsal hayatta ani değişim dönemleri sonrasında ortaya çıkan toplumsal etkileşim süreçlerinin betimlenmesi anlamında da önemli çalışma alanlarından birini oluşturmaktadır. Afetler, sosyal bilimcilere insan davranışları çalışmalarında normal ve stabil koşullarda karşılaşılacak avantajlar sunar. Dolayısıyla, rutin olanın dışında gerçekleşen toplumsal etkileşimler ve toplumsal hareketler aynı zamanda sosyolojik açıdan her an karşılaşılmayan “olağan dışı”nı anlayabilmek için önemli olanaklar sunmaktadır “(Gökalp Yılmaz, 2021a).

Afet sosyolojisi doğal afetler, teknolojik afetler veya insana kaynaklı afetler gibi kriz durumlarının toplumsal etkilerini inceleyen bir disiplindir. Bu alandaki araştırmalar, afetlerin toplumlar üzerindeki fiziksel, psikolojik, ekonomik ve sosyal etkilerini anlamak için yapılır. Afetler, büyük ölçekli yıkımlara, toplumsal düzenin bozulmasına ve insanların yaşamlarının değişmesine neden olabilirler.

Afet sosyolojisi, farklı çalışma alanlarını kapsayabilir:

- i. Toplumsal Etkilerin İncelenmesi: Afetlerin toplum içindeki etkileri, insanların bu tür olaylarla nasıl başa çıktığı, kaynakların nasıl dağıtıldığı ve toplumsal düzenin nasıl etkilendiği gibi konuları içerir.
- ii. Toplumsal Risk ve Savunma: Afetler öncesi risk faktörlerini ve bu risklere karşı alınabilecek önlemleri inceleyen bir alan olarak, afet sosyolojisi toplumların hazırlık düzeyini ve savunma stratejilerini de ele alır.
- iii. Toplumsal Yardımlaşma ve Dayanışma: Afetler sırasında toplum içinde yardımlaşma, dayanışma ve acil yardım çabalarının nasıl organize edildiği ve insanların birbirlerine nasıl destek olduğu konularını içerir.
- iv. Toplumsal Hafıza ve Öğrenme: Geçmiş afetlerin toplumlar üzerindeki etkileri, bu afetlerden alınan dersler ve afetlere yönelik toplumsal hafıza üzerine çalışmaları içerir.
- v. Toplumsal Değişim ve Uyum: Afetler, toplumsal değişim süreçlerini hızlandırabilir veya toplumların nasıl uyum sağladığını inceler. Afet sosyolojisi, afet yönetimi, acil durum hazırlığı ve toplumsal refah gibi alanlarla da sıkı bir şekilde ilişkilidir. Bu disiplin, afetlerin toplumsal boyutlarını anlamak ve gelecekteki afetlere daha iyi hazırlıklı olmak için önemli bir rol oynar.

Toplumların afetlerden etkilenme düzeyleri ve ortaya çıkan sonuçlar toplumların sosyo-ekonomik düzeyleri ve buna bağlı olarak dirençlilik ve kırılganlık düzeyleriyle yakın ilişkilidir. Bu nedenle afetlerin etkilerini standartlaştırılmış kalıplar içerisinde ele almak problematik ve yanıltıcı olabilir. Dolayısıyla, afetlerin etkileri toplumsal eşitsizliklerle biçimlenmektedir. Toplumsal sınıf eşitsizliğinin ve cinsiyet eşitsizliğinin yaygın biçimde yaşandığı toplumlarda afet sonrasında kırılganlık faktörünün ortaya çıkması muhtemel bir durumdur. Böylelikle her toplumun afeti deneyimleme süreci farklılaşmakta ve burada toplumun sosyal yapısı, ekonomik yapısı ve kültürel yapısı belirleyici olmaktadır (Kalaycıoğlu, 2021). Afetler toplumsal eşitsizliklerin yeniden üretilmesine sebep olmaktadır ve toplumun her kesiminin afetlerden etkilenmesi farklılaşmaktadır. Örneğin; sosyo- ekonomik statüsü daha düşük olan kişiler afet sonrasında daha fazla dezavantajlı duruma gelebilmektedir. Bu nedenle afet riskinin fazla olduğu ülkelerde afet ve sosyal politika ilişkisinin birlikte yürütülmesine ihtiyaç vardır. Özellikle aile gibi yapıların afet sonrasında sosyal desteklerden yararlanamaması sonucunda geleneksel yapıların çözülüşü söz konusu olduğunda toplumsal kırılganlık artmaktadır. Bu çerçevede afet sonrasındaki etkenlerin hepsinin ele alınarak ilerlenmesi zarar azaltmada ve iyileştirme süreçlerinde önemli olmaktadır (Akbaş, 2020).

OECD raporunda afetin etkileri dört ana kategoride toplanmaktadır. Bu etkiler, biyolojik yaşamsal etki, fiziksel etki, ekonomik etki ve sosyolojik etkidir. Biyolojik yaşamsal etki, yaşanan afet sonucunda insanların can kaybına uğraması veya yaralanması ile sonuçlanması durumu olarak tanımlanmaktadır. Fiziksel etki, afet sonucunda afet yaşanan bölgedeki yerleşik yapıların, alt yapıların ve tarım alanlarının hasar alması sürecine dair tanımlamaları içermektedir. Ekonomik etki afetin ortaya çıkardığı mali kayıpları betimlerken, sosyolojik etkiler ise afet sonucunda ailelerin parçalanması, eğitim, sağlık gibi alanlarda aksaklıkların olması ve afeti yaşayanların bu aksaklıkların yaşandığı bölgeden güvenli olan bölgelere doğru hareket etmeleri/ ve göç süreçleri olarak tanımlanmaktadır. Afetler bazı durumlarda ikincil afetleri, göçleri ortaya çıkarmaktadır. Göçler sonucunda farklı kültürden olan kişilerin birbiri ile karşılaşması, yeniden inşa sürecinde yaratılan yeni etkileşim alanları afetin sosyal sonuçlarını ortaya çıkarmaktadır. Bu dört etki birbiri ile bir bütün halinde ele alınabilir. Ancak sosyolojik etki diğer üç etkiyi içinde barındırmaktadır. Böylelikle sosyolojik etki afet sonrasındaki süreçte önemli olduğu kadar afet öncesinde ve afet anında da önemli olan faktör olarak dikkate alınmalıdır. Afetler yarattıkları fiziki yıkıma bağlı olarak, işyerlerinin zarar görmesi, üretim ve tüketim süreçlerinin kesintiye uğraması gibi

nedenlerle olumsuz ekonomik etkilere de neden olmaktadır. Ölüm ve yaralanmaların yanı sıra kent yapısında ve tarım alanlarında meydana gelen hasarlar ekonomik kayıplar yaratmaktadır.

Öte yandan, afet sonrası dönem sosyolojik açıdan incelendiğinde dinin toplumsal bir kurum olarak, afet sonrasında gündelik yaşantıyı tekrar eski haline döndürmede etkili olması dikkat çekici bir boyuttur. Ayrıca, afet sonrasında yardımlaşma, dayanışma, anlamlandırma veya korku gibi sosyolojik ve psikolojik süreçler de hem psikolojik hem de toplumsal etkileşim süreçlerinin incelenmesini zorunlu kılmaktadır. İnsan davranışları afet sonrasında psikolojik etki çerçevesinde incelenmesi sosyal sonuçlar da doğurmaktadır. Afet sonrasında kişilerde ortaya çıkan korku, öfke gibi duyguların yaşanması ve bunu aşma süreci psikolojik ve sosyolojik açıdan önemli olmaktadır.

Yaşanılan çağda her bir bireyin afetzede olma potansiyelini taşımakta olduğu dikkate alındığında, afetlerden en çok etkilenen grupların dezavantajlı gruplar olduğunun altını çizmek önemli ve gereklidir. Bu gruplar, cinsiyet, ırk, dil, din, sosyal sınıf ve statü açısından fırsat eşitsizliğine maruz kaldıklarından dolayı yaşanan afetlerden de daha fazla etkilenmekte ve sosyal yaşantılarına geri dönmelerinde problem yaşamaktadır (Can, 2020). Aile, toplum ve sınıf gibi yapıların çözülüşü ve bireylerin bu süreçte problem yaşaması ortaya çıkabilecek her afette kırılabilirliği arttıran faktörler olmaktadır (Akbaş, 2020). Deprem özelinde ortaya çıkan büyük sorunlar, ekonomi, sağlık, eğitim gibi toplumsal sistem ve yapıların afet deneyimleyen toplumlardaki dayanıklılığı gibi faktörler dirençliliği belirlemektedir. Ayrıca, dirençlilik ve toplumsal sistemlerin işlevlerini yerine getirme potansiyeli ters orantılı olarak kırılabilirliği de azaltmaktadır. Kırılabilirliği az olan toplumlarda afetlerden etkilenmesi muhtemel dezavantajlı grupların korunabilmesi ya da afet sonrası güvenlik ve yaşamlarını devam ettirebilme olanaklarının sağlanabilmesi gibi etkenler, toplumsal kırılabilirliğin azalmasına ve dirençliliğin yüksek olmasına bağlı olarak eski yaşantıya dönüşün görece hızlı olabilmesine olanak sağlamaktadır.

Afet sonrası yaşanan etkilerden en yaygın olanı, sıklıkla bireylerin yaşam alanı olan kentlerin, köylerin ya da konut alanlarının yıkılması ya da ciddi hasar alması nedeniyle, ortaya çıkan barınma sorunudur. Yaşam alanlarını kaybeden bireyler için eski yaşantıya dönebilmenin en önemli gereği olarak yeni bir barınma alanında bireysel ve toplumsal hayatını ve ilişkilerini yeniden inşa etmek önemli bir gerekliliktir. Bu çalışmanın odaklandığı deprem de insanların evlerini, iş yerlerini ve yaşam alanlarını terk etmelerine neden olarak yer değiştirmelerine yol açabilmektedir. Yer değiştirme, evsizlik, işsizlik, sağlık sorunları, yoksulluk ve diğer sosyal ve ekonomik sorunlara da neden olabilmektedir. Depremler sonrası oluşan bu sonuçlar, uzun süreli ve zorlu bir iyileşme ve yeniden yapılanma gerektiren zorlu süreçler oluşabilmektedir ve bu süre zarfında toplumlarda, ekonomik, sosyal, kültürel ve siyasi anlamlarda önemli değişimler meydana gelebilmektedir. Ortaya çıkan kırılabilirliği azaltmada ve direnci arttırmak için en önemli adım afete duyarlı sosyal politikalar oluşturmaktır. Sosyal politikalar mikro, mezo ve makro düzeyde toplumu güçlendirmeyi amaçlamaktadır. Bu bağlamda, depreme yönelik oluşturulan sosyal politikaların uygulanması ortaya çıkan süreçte toplumsal kurumların işleyişini mümkün kılacaktır (Akbaş, 2020). Sosyal politikalar hem bireysel düzeyde yeniden iyileşmeye psikolojik açıdan destek yaratacağı gibi, hem de toplumsal ilişkilerin yeniden inşasını hızlandıracak ve dirençliliğin görünür olmasını ve toplumların eski ve rutin olana dönüşünü mümkün kılacaktır. Bu açıdan değerlendirildiğinde, sosyal politikaların üretilmesi ve karar alıcıların afet sonrası pro aktif karar alma süreçlerini yürürlüğe koyabilmesi, afet sonrası rutine dönebilmeyi hızlandırmada, toplumsal boyutun yanında siyasi mekanizmaların da önemini vurgulamaktadır.

## 2.1 Afetlerin Toplumsal ve Ekonomik Etkileri

Afet çalışmalarında incelendiği ve toplumların acı biçimde deneyimlediği üzere, afetlerin toplumsal ve fiziki etkileri son derece tahrip edicidir. Söz konusu etkiler toplumsal anlamda demografik ve ekonomik değişikliklere, sağlık alanında farklı uygulamaların hayata geçirilmesine, kentsel uzamda farklı planlamalara, eğitim alanında farklı uygulama ve metotların hayata geçirilmesine neden olabilmektedir. Toplumsal, siyasal ve ekonomik hayatın aynı anda hasar alması kaçınılmaz olarak ağır toplumsal krizlerin de ortaya çıkması sonucunu doğurmaktadır.

Normal akışında gerçekleşen doğa olayının sosyolojik açıdan afete dönüşmesi, insanın doğaya hükmetme çabası ve artan kentleşmenin sonucu olarak fiziki olayın gerçekleştiği coğrafi alanda insanların da bulunuyor olması ve zarar görmesi sonucunda gerçekleşmektedir. İnsanın moderniteyle beraber artan kentleşme çabası ve yer küre üzerinde insan nüfusunun yayılma alanlarının genişlemesi sonucunda, afetlerin toplumsal hayata direkt etki etme durumu da daha sık biçimde gerçekleşmektedir. Ayrıca, iklim değişikliği ve küresel ısınma gibi küresel etkenler de afetlerin görülme sıklığını artırdığı düşünülen faktörler olarak ortaya çıkmaktadır.

Ne var ki, afetlerin ağır tahribatları sıklıkla, toplumların önleme ve müdahale planının olmaması ile gerçekleşmektedir. Örneğin deprem öncesi toplumun hazırlıklı olmaması sosyo-ekonomik, sosyo-demografik, sosyo-politik ve psiko-sosyal sorunları ortaya çıkarmaktadır. Tam tersi durumda afete karşı hazırlıklı olan toplumlarda ise afete karşı dirençlilik yüksek olmaktadır. Örneğin, afet riskleri planlanarak hayata geçirilen kent planlamaları sonucunda, konutlar depreme, sel ve su baskınlarına dayanıklı ve korunaklı konumlarda inşa edilebilmektedir. Dirençli kentlerde ise deprem ve sel gibi ani afetler sonrası yaşanan tahribatlar neredeyse yok denecek kadar az olmakta ve toplumsal yıkımlar yaşanmamaktadır. Dolayısıyla meydana gelen her doğa olayı afet olarak tanımlanmamaktadır. Tanımlanması için toplumda ve bir sistem üzerinde olumsuz bir etkinin olması gerekmektedir (Fırat, 2020). Bu bağlamda, toplumların iyileşme süreçleri yaşanan doğa olayının ortaya çıkma ve afet olarak nitelendirmesi sürece bağlı olmaktadır. Dolayısıyla, afet sonucunda ortaya çıkan fiziksel değişimlerin toplum ve toplum yapısı üzerindeki etkilerinin incelenmesi sosyoloji alanının konusu olmaktadır (Gökalp Yılmaz, 2021b). Ayrıca, afet sosyolojisi bu etkilerin sosyo-ekonomik, sosyo-demografik, sosyo-politik ve psiko-sosyal açıdan ele alınmasına katkı sağlamaktadır.

Afet sonrası etkiler ele alındığında, en önemli ve tüm toplumsal sistemi etkileyen boyutlardan biri afetlerin sosyo-ekonomik etkileridir. Sosyo-ekonomik etkiler yaşanan doğal afetten sonra ekonomik denge bağlamında toplumun sistemsel doğasını bozmaktadır. Hasar alan ve yıkılan işyerleri, üretim tesisleri ve bunun yanında enerji kaynaklarının da tahrip olması ve yıkılması sonucunda ekonominin üretim ayağında önemli aksaklıklar meydana gelebilmektedir. Ayrıca, tüketim boyutunda da tüketicilerin afet sonrası yaşadıkları ekonomik kayıplar alım gücünü düşürüp yok edebilmektedir. Bu da üretim ve tüketim arasında önemli değişiklikler ve kayıplar yaratabilmektedir. Ek olarak, istihdam kayıplarının yaşanması da ekonomik sistemin olağan işleyişine zarar vermektedir ve bütün bu olumsuzluklar ekonomi- toplum arasındaki önemli akışları ve dengeleri değiştirebilmektedir.

Öte yandan, doğal afetlerin ortaya çıkardığı olumsuzluklar arasında can kaybı, yaralanmalar gibi biyolojik etkilerin yanı sıra fiziksel etkiler olarak da tanımlanan, binaların, iş yerlerinin yıkılması veya hasar alması ön plana çıkmaktadır ve bu yıkımlar sonucunda kentsel ve kırsal alanda fiziksel bozulmalar meydana gelmektedir. Dolayısıyla fiziksel bozulmaların ortaya çıkardığı sonuçlar sosyo-ekonomik dengeye yansımakta ve olumsuz sonuçları ortaya çıkarmaktadır. Ekonomik açıdan bakıldığında afetler, ekonomik sistemin işleyişinde, varlıklar, üretim faktörleri gibi üretim

ve tüketim üzerinde olumsuz etkilere neden olmaktadır. Doğal afetlerin ortaya çıkardığı etki çerçevesi büyük oranda ekonomik güçle ilgilidir (Levent, 2020). Ortaya çıkan afetlerin ekonomik etkilerinin etki çerçevesi genişliği açısından tek boyutta ele alınmamaktadır. Doğal kaynaklı afetlerin ekonomik etkileri iki boyutta ele alınmaktadır. Bunlar birincil ekonomik etki ve ikincil ekonomik etkiden oluşmaktadır. Birincil ekonomik etki, doğrudan ve dolaylı ekonomik etki olarak iki alt başlığa ayrılmaktadır. Doğrudan ekonomik etki sermaye stokları ile sabit ülke varlığından oluşmaktadır. Birincil ekonomik etkiler olarak adlandırılan doğrudan ve dolaylı ekonomik etkiler afetlerden hemen sonra ortaya çıkmakta ve etkileri uzun yıllar devam etmektedir (Vermeiren, 1989; akt: Altun, 2018). Ek olarak, acil yardım ve arama kurtarma için ayrılan bütçe de doğrudan ekonomik etki ile alakalı olmaktadır (Avdar ve Avdar, 2021). Temel ihtiyaçlara ulaşma noktasında yaşanan sorunlar ise dolaylı ekonomik etkilere yol açmaktadır. Kamusal hizmetlerde yaşanan aksaklıklar ve bozulmalar toplumu etkilemekte, insanlar mağdur olmaktadır. Bu olumsuz ekonomik etkilerin ilki altyapıda meydana gelen bozulmalar sonucunda ortaya çıkmakta ve ekonomik kayıpların yanı sıra sosyal kayıplara neden olmaktadır. Afetten sonra ulaşım yollarının bozulması ulaştırma sektörünün büyük kayıplara uğraması ile ticari aksaklıklara neden olmaktadır (DPT, 1999; akt: Altun, 2018) İkincisi ise afet sonrası iş yerlerinin hasar alması ve üretimin durmasına ve azalmasına bu sebeple de ihracat oranının düşmesine neden olmaktadır. Son olarak barınma alanlarında, konutlarda oluşan hasarlar ekonomiyi olumsuz etkileyerek yenileme sürecinde büyük açıkları ortaya çıkarmaktadır (DPT, 1999; akt: Altun, 2018). İkincil etkiler ise makroekonomik etkilerdir. Afet sonrasında meydana gelen bütçe açığı kamu harcamaları gibi ekonomik eksiklikler, ekonomik dengedeki bozulmaları oluşturmaktadır (Güvel, 2008; akt. Altun, 2018). İkincil ekonomik etkiler ise, afet sonrasında belirli bir süre sonra gerçekleşen ve iyileşme sürecinde meydana gelen ekonomik etkilerdir. İkincil ekonomik etkilerin sonucunda istihdam ve makroekonomide değişimler meydana gelmektedir (Altun, 2018). Dolaylı etkiler ve doğrudan etkiler birbiri ile bağlantılı ve ilişkili etkilerdir. Örneğin üretimin düşüşü ve toplumun hizmetlerinin karşılanmaması yaşanan afetlerin dolaylı etkileri olarak ortaya çıkmaktadır. Dolaylı etkiler böylelikle; barınma sorunu, göç ve ekonomik kaybın yaşanması buna bağlı olarak, sağlık ve beslenme sorunları gibi sorunları da beraberinde getirmektedir. Dolayısıyla, ciddi makroekonomik etkilere neden olan afetler toplumda ekonomik büyüme ve gelişmeye engel olarak dengenin bozulmasına neden olmaktadır (Levent, 2020).

Ekonomi- toplum ilişkisi dikkate alındığında, yaşanan doğal afetler nedeniyle ülke ekonomisinin olumsuz etkilenmesi sonucunda karşılaşılan toplumsal sorunlar ekonominin sosyal boyutunu vurgulamaktadır. Afetlerin hasar boyutu dikkate alındığında, toplumsal yapının her kurumunun afetten olumsuz etkilenmesi kaçınılmazdır. Altyapıda sıkıntıların çıkması ve ekonomik sorunların yaşanması ile toplumda hizmet akışında aksaklıklar meydana gelmektedir. Ortaya çıkan bu olumsuz etki yeniden inşa sürecinin uzamasına neden olmaktadır (Avdar ve Avdar, 2021). Afet yönetiminin bu kurgulanması ve uygulanması kayıpları azaltma ile zararın önlenmesi açısından önemlidir (Gökçekuş vd., 2018). Diğer yandan, sosyo-ekonomik etkiler barınma, sağlık, eğitim ve ekonomik alanlarda yaşanan olumsuzluklar bireyin gündelik yaşamında önemli değişime ve dönüşüme yol açmaktadır. Afetler, ekonomik ve özellikle sosyal alanda olan dönüşümün sebeplerindendir (Kolukırık vd., 2022). Dolayısıyla afetin eğitim, sağlık vb. alanlarda hizmet veren kurumlara olan etkisini incelemek önemlidir. Öte yandan, afetleri incelerken toplumun tüm kesimlerinin eşit derecede etkilendiğini iddia etmek toplumsal eşitsizlikler ekseninde olası değildir. Yaş, cinsiyet, eğitim durumu, medeni durum, dil, din ve etnik grup farklılıkların olması ile sosyo-demografik farklılıklar oluşabilmekte bu da toplumda mevcut eşitsizlikleri derinleştirmektedir. Örneğin afet sonucunda göç etmek zorunda kalan bir kişi işini kaybetme veya eğitimini yarım bırakma riski ile karşılaşabilmektedir (Yavuz ve Dikmen, 2015). Eğitimlerin yarım kalması veya göç edilen yerde eğitim sürecine devam edilmesi durumunda kişinin bütün yaşam

pratiklerinin dönüşüme uğrayarak yeniden bunun üzerine inşa sürecini gerektirmektedir. Afetin sosyolojik perspektifte incelenirken topluma olumsuz etkileri bu bakımdan genişlemektedir.

Afet sonrasında özellikle konutlarda yaşanan yıkımlar, altyapı tahribatları ve sorunlarıyla karşılaşan kişiler zorunlu olarak başka yerlere göç etmek durumunda kalmaktadır. Bu sebeple afetler ikincil afetleri ortaya çıkararak göç hareketlerine de neden olmaktadır. Deprem sonrası meydana gelen problemler kişileri kalıcı ya da bir süreliğine göçe zorlamaktadır. Deprem sonrası göçler itici ve çekici nedenlere bağlı olarak şehir içi, şehir dışı veya yurt dışına yönelebilmektedir. Tüm dünyada ve özelde Türkiye’de yaşanan doğal afetler sonrasında yaşanan zorunlu yer değişiklikleri toplumsal hayatın afetlerin etkilerinin yanı sıra göç nedeniyle de yeniden değişime ve dönüşüme uğraması sonuçlarını beraberinde getirmektedir. Toplumun afet sonrasına ekonomik açıdan hazırlıklı olması önemlidir ve bu durum afet öncesi toplumsal kırılganlık düzeyleri, dezavantajlı grupların konumlanması, niteliği gibi noktalar dikkate alınarak analiz edilmeli ve afet öncesi planlamalar yapılmalıdır.

## 2.2 Afetler Sonrası Normale Dönmek, Dirençlilik ve Kırılganlık

Afetlerin hayatın olağan akışını ve bireylerin rutinini kesintiye uğratması, bozması ve yıkımlar yaratması sonrasında yaşanan kayıplar can kaybı noktasında telafi edilemese de, bireylerin sosyal ve fiziki hayatlarını yeniden inşa etmeleri olanaklıdır. Dolayısıyla, afetler sonrası bireylerin hayatlarını olabildiğince kısa sürede eski rutinlerine en yakın düzeye getirmeleri en önemli gerekliliklerden biridir. Normale ya da eskiye dönebilmek ise “dirençlilik” kavramıyla ele alınmaktadır.

Afetlerin öncesinde yapılan hazırlıklar ve sonrasında yönetim sürecinin başarılı bir şekilde sürdürülmesi toplumların afete karşı dirençliliğini arttırmaktadır. Ayrıca, afet eğitimi dirençlilik ve afet sürecinin bütün aşamalarında önemli olan bir etkidir. Afete hazırlık sürecinde verilen afet eğitimleri, afet sonrasında olası riskleri azaltmaktadır (Mızrak, 2018). Afet literatüründe yer alan dirençlilik kavramı, afetin felaketle sonuçlanmaması için toplumun buna her alanda hazırlıklı bulunması ve gerçekleştirdiği taktirde bu süreci en az zararla atlatarak eski yaşantılarına geri dönmesi olarak adlandırılmaktadır (İnal Önal vd., 2021). Toplumların eski yaşantılarına dönmelerinde dirençlilik en önemli ölçütlerden biridir ve bağlamda toplumda afet dirençliliğinin oluşması için aile, eğitim, sağlık, medya ve hukuk gibi alanlarda afete yönelik ayrı ayrı planların hazırlanması gerekmektedir. Afet sonrasında kaos ortamı ile mücadele etmede toplum dirençliliğinin üst düzeyde olması afet anında hasar düzeyini azalttığı gibi sonrasında ise eskiye dönüş sürecini hızlandırmaktadır.

Afet sonrasında dezavantajlı gruplarda yer alan bireyler ortaya çıkan kargaşa ortamından diğer gruplarda yer alan bireylere göre görece daha çok etkilenmekte ve fırsat eşitsizliğine maruz kalmaktadır. Bu eşitsizliğin yaşanması toplumun afete karşı kırılganlığını oluşturmaktadır (Gökalp Yılmaz, 2021a). Kırılganlığın arttığı durumlarda iyileşme süreleri uzamaktadır. Toplumun fiziksel dokusunun dayanıklılığı kadar sosyal dokusunun dayanıklılığının olması kırılganlığın az olmasına ve iyileşme sürelerinin kısılmasına etki etmektedir. Dolayısıyla, tüm toplumlar yapıları gereği aynı kırılganlık düzeyinde olmamaktadır. Dezavantajlı grupların yaygın olduğu toplumlarda afetlere karşı kırılganlık düzeyi artmakta ve iyileşme süreleri uzamaktadır (Kalaycıoğlu, 2021). Böylelikle her toplumda her kültürde her cinsiyette afetten etkilenme düzeyleri değişmektedir.

Kırılganlığın yüksek ve dirençliliğin az olduğu durumlarda ciddi toplumsal değişmelerin yaşanması kaçınılmazdır ve afet sonrası yeniden yapılanma süreçleri oldukça uzun sürmektedir. Ayrıca, birçok toplumsal kurum süreçte işlevsel hasar aldığı için toplumların yeniden denge ve



düzene dönebilmeleri oldukça uzun zamana yayılabilmektedir. Afet sonrası iyileşme süreçlerinde makro-ekonomik göstergelerde olumsuzluk yaşanmasının yanında, ülkeler için uzun yıllar sürecek ekonomik ve sosyal yıpranma süreçleri de yaşanabilmektedir. Bu bağlamda, afet sonrası ekonomik kayıplar, yoksulluğu derinleştirerek dezavantajlılık durumunu arttırmaktadır. Bu nedenle, afetlerin sosyolojik bağlamda dezavantajlı gruplar ve sosyal kırılmalıklar çerçevesinde ele alınması önemlidir. Bunun nedeni toplumda bazı kesimlerin, toplumun diğer kesimlerine göre daha fazla etkilenecek ağır şartlara maruz kalabilme durumudur. Kişilerin din, dil, ırk, cinsiyet, fiziksel görünüm ekonomik gelir yetersizliğinden dolayı toplumda fırsat eşitsizliğine uğraması afet sonrasında normale dönme sürecinde diğer kişilere göre daha fazla zorlanmaktadır (Enarson vd., 2007; akt: Can, 2020).

Sosyal kırılmalıklık ve dirençlilik kavramları bu noktada afet sonrası iyileşme çalışmalarında en önemli ölçütleri oluşturmaktadır. Bu bağlamda, sosyal kırılmalıklık, bir toplumun veya bireylerin, sosyal, ekonomik, politik veya çevresel faktörlerden kaynaklanan risklere karşı dirençsiz olunması olarak ifade edilebilir. Bu durum, bir afet, çatışma, doğal kaynakların yetersizliği, yoksulluk, ayrımcılık, insan hakları ihlalleri ve benzeri faktörler gibi zorluklarla karşılaşıldığında, bu toplumun veya bireylerin bu zorluklarla başa çıkmakta zorlanması olarak da açıklanabilir. Örneğin, bir toplumda yoksulluk ve işsizlik oranı yüksekse, bu toplum afet, salgın veya ekonomik krizler gibi zorluklarla karşılaştığında daha savunmasız hale gelebilir. Aynı şekilde, bir bölgede etnik, dini veya kültürel ayrımcılık varsa, bu ayrımcılık zorluklarla başa çıkmayı daha zor hale getirebilir. Tüm süreçlerin ilerlememesindeki neden olan dezavantajlı durumu arttıran yoksulluk olgusu çok boyutlu bir toplumsal parametre olarak ortaya çıkmaktadır.

Afet planlamalarında dikkate alınması gereken en önemli noktalardan biri, kent uzamında bireylerin barınma durumudur. Dolayısıyla, bireyin kentte barınabilme durumu, niteliği ve konumu dezavantajlılık bağlamında önemli ölçütleri oluşturmaktadır. Bu açıdan değerlendirildiğinde, afet sonrası barınma sorunu ortaya çıkan dezavantajlı birey afet anında yaşadığı olumsuz durum karşısında ve sonrasında daha savunmasız hale gelmektedir (Demir, 2020). Sosyal kırılmalıklık, yoksulluk, sosyal eşitsizlik, ayrımcılık, eğitimsizlik, işsizlik, göçmenlik, engellilik, yaşlılık gibi faktörlerden kaynaklanabilir. Bu nedenle, sosyal kırılmalıklığı azaltmak için, bu faktörlere odaklanan politikalar ve stratejiler geliştirilmesi önemlidir. Geleneksel yaklaşımlar afet yaralarını sarmaya odaklanırken çağdaş yaklaşımlar kırılmalıklık grupları tespit etme ve onları afet risklerine karşı güçlendirme eğilimindedirler. Bu çerçevede afet öncesinde, çevre ve insan ilişkileri sosyal adalet çerçevesinde düzenlenmeli ve bir bağlamı oluşturmalıdır (Akbaş, 2020). Dezavantajlı bireyin nasıl korunacağına dair strateji, planlama geliştirilmeli ve bunun uygulamaya geçirilmesi gerekmektedir. Yapılan planlamalarda dezavantajlı grupların çerçevesinde inşa edilmeli ve sağlıklı, düzenli yaşam alanları sunulmasına çalışılmalıdır (Demir, 2020). Devamında sosyal refah sistemini afet anlarında etkili kılmak adına kurumsallaştırılmalı ve güçlendirilmelidir ki, bu sayede afet anında dezavantajlı durumu en aza indirmede yarar sağlayacak yardımların daha hızlı ulaşılmasına olanak sağlayacaktır. Bu durum da afet kültürü ve bilinci ile inşa edilip yaygınlaştırılan politikalar sonucunda afet direncinin gelişmesine olanak tanıyacaktır (Akbaş, 2020).

Afet sonrasında olumsuz sonuçların ortaya çıkması, toplumda dezavantajlı grupta olmayan kişilerin de bu gruba dahil olması ile sonuçlanabilmektedir. Bu durum afet sonrasında kişilerin uzuvlarının işlevlerini yerine getirememesi sebebiyle hayatlarının kısıtlanması, işlerini kaybetmesi sonucunda yoksullaşmaları ya da afet sonucunda tahrip olan bölgeden farklı kültürlerin ve kimliklerin bulunduğu bölgelere göç ederek yabancı olarak ayrışmaya maruz kalması olarak ortaya çıkabilir.

Bu çalışmanın odağı, afet sosyolojisi bağlamında afet sonrasında ortaya çıkan etkilerin zorunlu göç olgusu bağlamında tartışılmasıdır ve bu bağlamda afet sonrası fiziki yaşam alanlarının yıkılması ya da tahrip olması neticesinde zorunlu biçimde kendilerine yeni yaşam alanları kurabilme çabasında olan bireylerin yer değiştirme hareketlerinin incelenmesi önem kazanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda, çalışmada zorunlu göç kavramı incelenerek, 2023 Kahramanmaraş depremleri sonrasında yaşanan zorunlu göç olgusu ortaya koyulmaya çalışılacaktır. Yaşanan depremin son derece yakın zamanda gerçekleşmiş olması ve etkilerinin ve iyileşme sürecinin hala devam ediyor olması nedeniyle, zorunlu göçe ilişkin resmi verilere ulaşabilmek zor olduğu için, araştırma ikincil verilerin analiz edilmesi ve doküman incelemesi yoluyla, deprem ve zorunlu göç ilişkisini Kahramanmaraş depremleri özelinde açıklayabilmeyi hedeflemektedir.

### 2.3 Afetler Sonrası Zorunlu Göç ve İnsan Hareketliliği

Afet sonrasında toplumsal değişmeye neden olacak faktörlerin en önemlilerinden biri afetlere maruz kalan bireylerin yitirdikleri barınma olanakları nedeniyle gerçekleşen ve zorunlu olan göçlerdir. Böylelikle ortaya çıkan afetler ikincil etkiler bağlamında göçleri meydana getirmektedir. Tarih boyunca çeşitli savaş deprem, yangın gibi afetler sonucunda yaşama tehlikesinin ortaya çıkması ve temel ihtiyaçlarını karşılayamaması ile kalabalık insan toplulukları çareyi göç etmekte aramışlardır. Yaşanan göç hem afetzedeyi hem de göç edilen yerdeki kişileri etkilemiştir ve toplumsal değişimi kaçınılmaz kılmıştır (Gökçen, 2020). Göç hareketleri itici ve çekici nedenlere bağlı olarak şehir içi, şehir dışı ve yurt dışı şeklinde de gerçekleşmektedir. Bilimsel araştırmalara göre, dünya genelinde doğal olaylara bağlı olarak göçlerin artarak devam edeceği öne sürülmektedir. Özellikle doğal olaylardan olan depremlerin insanlar üzerindeki göç etme etkisi daha fazla olmaktadır. Geçmişten günümüze kadar yaşanan depremler sonucunda binlerce insanın can kaybı yaşamasına, yaralanmasına ve buldukları yerden başka bölgelere göç etmelerine neden olmuştur (Firat, 2020). Türkiye'nin jeolojik konumu gereği bir afet türü olarak depremlerle sıklıkla karşılaşılıyor olması ve depremlerin olumsuz etkilerine maruz kalan nüfusun da artmasına neden olmaktadır. Bu nedenle bu çalışmanın da temel odak noktasını oluşturan biçimde, afet çalışmaları ve özelden afet sosyolojisinde depremlerin ve yarattığı olumsuz etkilerin incelenmesi afet çalışmaları ve toplumsal boyutun birleştirilmesi anlamında önem kazanmaktadır.

Afetler ve zorunlu göç ilişkisi ele alındığında, afetlerin zorunlu göçü tetiklemesi gerçeği ile sıklıkla karşılaşılmaktadır. Afetler, doğal olaylar (örneğin depremler, sel felaketleri, kasırgalar) veya insan kaynaklı olaylar (örneğin savaşlar, çatışmalar) olarak ortaya çıkabilir. Bu olaylar, insanların yaşadıkları bölgelerde ciddi tahribata neden olabilir. Evlerin yıkılması, altyapının zarar görmesi ve temel hizmetlerin kesilmesi, insanların yaşadıkları yerlerde güvende olamayacakları anlamına gelebilir. Bu nedenle, insanlar güvenliklerini sağlamak ve temel ihtiyaçlarını karşılamak için evlerini terk etmeye zorlanabilirler. Bu durumda kimi afetler sonrası göçün ikinci bir felakete dönüşmesi söz konusu olabilmektedir. Göç eden insanlar, güvende oldukları yeni yerlerde işsizlik, barınma sorunları, sağlık hizmetlerine erişim eksikliği ve toplumsal uyum sorunları gibi zorluklarla karşılaşabilirler. Ayrıca, zorla yerlerinden edilen insanlar, yerel nüfusla rekabet edebilirler ve bu da sosyal gerilimlere yol açabilmektedir. Bu sebeple afetler göç hareketinin ortaya çıkmasında aşağıda yer alan nedenlerden ve etkilerden dolayı göç süreçlerine neden olabilmektedir.

- 1. Afetlerin Göçü Etkileyen Faktörleri:** Afetlerin göçü etkileyen bazı faktörleri şunlar olabilir:
  - Afetin türü ve şiddeti: Hangi tür afetin meydana geldiği ve ne kadar şiddetli olduğu, göçün boyutunu etkileyebilir.

- Afet sonrası yardım ve destek: Hızlı ve etkili bir afet yardımı ve destek sistemi, göçü azaltabilir ve etkilerini hafifletebilir.
  - Toplumun dayanıklılığı: Toplumların afetlere karşı hazırlıklı olma durumu ve dayanıklılığı, göç oranlarını etkileyebilir.
2. **Zorunlu Göçün Yönlendirdiği Yerler:** Afetler sonrası zorunlu göç sonucunda afetzedeler genellikle daha güvenli bölgelere veya sığınma kamplarına yönlendirilir. Ayrıca, bazı insanlar başka ülkelere sığınabilirler. Bu durum, uluslararası mülteci krizlerine yol açabilir.
  3. **Uluslararası Boyut:** Uluslararası afetler ve çatışmalar, uluslararası göçü tetikleyebilir ve mülteci hareketlerini artırabilir. Bu durum, uluslararası toplumun iş birliğini gerektirebilir. Dolayısıyla, afetler ve zorunlu göç arasındaki ilişki karmaşık ve çok yönlüdür. Afetler, insanların yaşadıkları bölgeleri terk etmelerine neden olabilir ve bu göç hem göçmenler hem de ev sahibi toplumlar için bir dizi zorluk ve sorun yaratabilir. Bu nedenle, afet yönetimi, göç yönetimi ve uluslararası iş birliği, afet sonrası zorunlu göçle başa çıkmak için kritik öneme sahiptir.

Dünya üzerinde de depremlerin de dahil olduğu afetler sonucunda zorunlu göç hareketleri yaşanmıştır. Bu hareketler şu şekilde örneklendirilebilir; II. Dünya Savaşı sırasında, Nazi Almanyası'nın saldırıları ve işgali nedeniyle birçok Avrupa ülkesi savaş mültecileri tarafından istila edilmiştir ve savaşın sona ermesiyle birlikte, milyonlarca insan evlerini terk etmek zorunda kalmıştır. Bu dönemdeki en büyük zorunlu göç dalgalarından biri, Almanya'dan savaşın sonunda sürülen Almanlar arasında yaşanmıştır. Çeşitli afetler sonucunda yaşanan büyük göç hareketlerine aşağıda yer alan göç dalgaları örnek olarak verilebilir.

1. **Rwanda Soykırımı ve Zorunlu Göç:** 1994'teki Rwanda Soykırımı sırasında, etnik şiddetler ve cinayetler milyonlarca insanın ölümüne ve birçok kişinin ülkeyi terk etmesine neden olmuştur ve komşu ülkelerdeki mülteci kampları büyük insanlık krizlerine yol açmıştır.
2. **Haiti'deki Depremler ve Göç:** 2010'da Haiti'de meydana gelen büyük bir deprem, başkent Port-au-Prince'i büyük ölçüde tahrip etti ve binlerce insanın yaşamını yitirmesine neden olmuştur ve bu felaket, Haiti'den Amerika Birleşik Devletleri ve diğer ülkelere büyük bir zorunlu göç dalgasına yol açmıştır.
3. **Tsunami ve Aceh, Endonezya Göçü:** 2004 yılında Hint Okyanusu'nda meydana gelen büyük bir tsunamiden sonra, Endonezya'nın Aceh bölgesi ciddi şekilde etkilenmiştir. Binlerce kişi hayatını kaybetmiş ve birçok kişi evsiz kalmıştır. Bu afet, yerinden edilen insanların başka bölgelere ve ülkelere göç etmesine neden olmuştur.
4. **Çernobil Nükleer Kazası ve Göç:** 1986'da Ukrayna'daki Çernobil Nükleer Santrali'nde meydana gelen patlama ve radyasyon sızıntısı, birçok insanın çevresel riskler nedeniyle bölgeyi terk etmesine yol açmıştır ve bu patlama bölgedeki insanların zorunlu göç etmek zorunda kaldığı bir örnek olarak tarihte yer almıştır (Deniz vd., 2017).

Afet sonrası zorunlu göçler, insanların hayatlarını yeniden kurmaları ve yerleştikleri yerlerde uyum sağlamaları açısından önemli zorluklar ve sorunlar yaratabilir. Bu nedenle, afet yönetimi ve insani yardım çalışmaları, zorunlu göçle başa çıkmak ve etkilenen insanlara yardım etmek için kritik öneme sahiptir.

Dünya üzerinde yer alan afet ve göç ilişkisi paralelinde, Türkiye'de de yaşanan en büyük depremlerde meydana gelen can kayıpları ve fiziki yıkımlar incelendiğinde, Türkiye için depremlerin ne denli büyük bir tahribat kaynağı olduğu daha net anlaşılabilir. 1995 yılında Dınarda meydana gelen deprem, sosyal değişimlere neden olmuştur. En önemli sosyal değişim, Dınar depremi sonrasında nüfustaki meydana gelen ani düşmedir. Deprem sonrasında yaşanan göçler depremin en önemli toplumsal etkilerindedir (Fırat, 2020). 1999 Gölcük depremi

sonucunda 66bin 441bina ağır hasar almış 17.408 kişi hayatını kaybetmiştir. Aynı yılın Kasım ayında Düzce depremi meydana gelmiş 15 bin 389 bina ağır hasar almış, 845 kişi yaşamını yitirmiştir. 2003 Bingöl depremi sonucunda 7800 bina hasar almış 184 kişi yaşamını yitirmiştir (TMMOB Makina Mühendisleri Odasının Önerileri Oda Raporu, 2010). 2011 Van depremi sonucunda 38 bin 515 bina ağır hasar almış, 644 kişi yaşamını yitirmiştir (Altun, 2018). Van depremi sonrasında da ciddi bir göç hareketi yaşanmıştır. Depremin yarattığı olumsuz şartların üzerine kötü hava koşullarının da eklenmesi sonucunda Van'dan başka illere göç edenlerin sayısının 70000 kişiyi bulduğu belirlenmiştir (Alaeddinoğlu vd., 2016).

Ulusal basında yankı uyandıran bu durum manşetlerde ve ekranlarda yerini almıştır. Göç edilen yerler tercihen Van'a yakın bölgeler olması dışında sıcak, akrabalarının bulunduğu bölgeler gibi nedenler etkili olmuştur. Van ve Elâzığ depreminde Marmara ve Dinar depremine oranla devletin deprem sonrasında nüfus hareketliliğini önleyici tedbirler alması adına afet sonrası iyileştirme çalışmalarını geliştirmiştir (Firat, 2020). Son olarak "asrın felaketi" olarak adlandırılan 2023 Kahramanmaraş depremi 6 Şubat 20223 tarihinde Kahramanmaraş ili Pazarcık merkezli 7.7 büyüklüğünde ve Elbistan merkezli 7,6 büyüklüğünde iki deprem meydana gelmiştir. Çevre illerde bulunan Gaziantep, Şanlıurfa, Hatay, Kilis, Malatya, Adana, Diyarbakır, Adıyaman, Osmaniye illerini etkileyerek büyük çapta can ve mal kaybına yol açmıştır.

Bu çalışmada temel olarak amaçlanan afetlerin ve özelde depremlerin etkileri bağlamında zorunlu göç olgusuna odaklanarak, afet sonrası zorunlu göç ve sosyal hareketliliği derinlemesine incelemektir. Çalışmada 2023 Kahramanmaraş depreminin incelenmesinin temel nedeni, Türkiye sınırlarında etki alanı en geniş depremler olarak ifade edilen 2023 yılı 06 Şubat Kahramanmaraş depremlerinin, Türkiye nüfusunun neredeyse beşte birine etki eden olumsuz sonuçlar, yıkımlar ve can kayıpları yaratmış olmasıdır. Bu bağlamda öncelikle klasik göç literatürüne kısaca değinilmiş ve ardından zorunlu göç ve 2023 Kahramanmaraş depremleri sonrası zorunlu göçe ilişkin veriler ikincil kaynaklar üzerinden zorunlu göç verileri analiz edilmeye çalışılmıştır.

#### **2.4 Klasik Göç Kuramları**

Göç, ekonomik, siyasi, ekolojik veya bireysel nedenlerden dolayı bir yerden başka bir yere yapılan hareket olarak tanımlanmaktadır. Göç, kısa orta ve uzun vadede geriye dönüş veya sürekli yerleşim hedefi güden toplumsal, kültürel ve demografik boyutları olan bir yer değiştirmedir (Yalçın, 2004). Göç, her çağda ve her toplumda görülmektedir ve görülmeye devam edecek olan bir eylemdir. Göç hareketi; gelişmemiş bölgelerden ve az gelişmiş bölgelerden, gelişmiş bölgelere doğru yapılmaktadır. Göç hareketleri, dünyayı etkileyebilecek boyutta siyasal, ekonomik ve sosyal faktörlerden oluşmaktadır. Bu durum göç etmedeki en önemli sebeplerden birisini oluşturmaktadır. Kişilerin göç kararı almasındaki sebepleri çok çeşitli ve karmaşıktır. Bu kararı almada genelde ekonomik faktörler belirleyici olmuş olsa da kişiler, sosyal ve siyasi sebeplerden dolayı göç kararı almaktadır ya da göç kararı almaya zorlanılmaktadır (Fichter, 2001).

Göç kararı almada bireysel bir şekilde hareket edileceği gibi kitlesel hareketler de görülmektedir. Bireysel göç veya kitlesel göçün ortaya çıkmasındaki etkiler önemlidir. Bu etkiler zorunlu göç ve gönüllü göç olarak ikiye ayrılmaktadır. Gönüllü göçler genellikle kişilerin refah seviyesini arttırmak, daha iyi bir yaşama kavuşmak için yapılan göçlerdir. Zorunlu göçler ise sosyal ve siyasal kaygıların ön plana çıktığı doğal afet, savaş, terör gibi "can güvenliği" tehdidinden dolayı yapılan göçlerdir (Ekici ve Tuncel, 2015). Gönüllü göç hareketinde göç etmeye zorlayan bir neden yoktur. Kişilerin kendi iradelerine dayanmaktadır ve kişiler refahlarını geliştirmek için bu kararı almaktadır (Çağlar, 2019). Zorunlu göç hareketleri kişilerin karar ve tutumlarından bağımsız olarak ortaya çıkmaktadır. Göç nedenlerini ortaya çıkaran doğal afet, savaş gibi tehditlerin şartlarına bağlı olarak göçler "kalıcı ya da geçici" olmaktadır (Çağlar,2019). Zorunlu göçler,

gönüllü göçlere göre olumsuzluklar barındırmaktadır. Bu sebeple toplumda ve kişide yarattığı etkileri çok boyutludur. Zorunlu olarak göç eden bireyin yaş, cinsiyet, dil, din gibi farklılıklarına bağlı olarak toplumda ayrımlara tabi tutulması sonucunda "göçmenin" bu olumsuzluklar ile baş etmesi ve göç sürecini deneyimlemesi zorlaşmaktadır (Gürkan, 2006).

Göç çeşitleri kadar göç hareketlerinin nereye olduğu sosyal bilimler alanında önemlidir. İç göç olarak adlandırılan göçler bir ülke içinde, kentten kente, kırdan kente, kırdan kıra ve kentten kıra şeklinde meydana gelmektedir. Dış göçler ise bir ülkeden başka bir ülkeye yapılan göçlerdir (Üner,1997: akt: Yalçın, 2004). İç göç hareketi kendi içinde çeşitlenmektedir. Tek yönlü iç göç (kırdan kente olan kentleşmenin temel nedeni olarak görülen göç), dönüşümlü iç göç (mevsimlik çalışan işçi göçleri) ve dairesel iç göçü (kırdan kente gelen kişinin birkaç yıl arayla kıra dönmesi tekrar birkaç yıl kalıp kente dönmesi gibi dönüşümlü bir süreç) oluşturmaktadır (Sezal, 1992; akt: Sönmez Çalış ve Alp, 2022). İç göçün ve dış göçün yaşanmasında itici ve çekici nedenler önemlidir. Bir bölgede itici nedenler varsa o bölgede göç alma az göç verme çok olmaktadır. İtici güçler, tarım arazisinin verimsizliği, ekonomik gelir yetersizliği ve arızı/ sonradan olan olaylar (deprem, sel, savaş vs) oluşturmaktadır. Refah sağlayacakları ortamın olması ve temel ihtiyaçlara erişimin rahat ve kolay olması çekici güçleri oluşturmaktadır (Çelik, 2005). İtici ve çekici güçler göç teorilerinin temel tartışma zeminlerini inşa etmektedir. Göç sosyolojisine en önemli katkıları sağlayan, Ravensten'in Göç Kanunu (1885), Jansen'in Kesişen Fırsatlar Teorisi (1970), Lee'nin İtme- Çekme Teorisi (1966), Bağımlılık okulu tarafından geliştirilen Merkez Çevre Teorisi, Parekh'in Göç Teorisi Sınıflaması (1994), Marksist Teori ve Ağ (network) Teorisi (Yalçın, 2004) gibi yaklaşımlarla göç olgusuna toplumsal, siyasal ve iktisadi açılardan yaklaşımlar kavramsallaştırılmaya ve analiz edilmeye çalışılmıştır.

Göç hareketlerinin nedenleri kadar göçün sonuçları da incelenmesi gereken noktalardandır. Göç hareketi tamamlanmasıyla birlikte yeni ve tanımadığı bir toplumsal yapı üzerinde dil, din, kültür farklılıkları ile etkileşimde bulunmaya başlayan bireylerin yeni toplumsal inşa süreçleri ortaya çıkmaktadır. Bu süreçler bağlamında göçmenlik deneyimleri farklılaşıyor olsa da, yeni yerleşilen yere uyum sağlama ve ihtiyaçların giderilmesinin standardı noktasında sorunların ortaya çıkmasına sebep olacak faktörler doğmaktadır (Ekici ve Tuncel, 2015). Göç sonucunda göç alan ve göç veren yerde demografik yapıda bozulmalar meydana gelmektedir ve bu durum nüfus problemlerini ortaya çıkarmakta, konut yetersizliği noktasında çarpık kentleşmeye neden olmakta ve farklı kültürlerin uyum sürecini kabul etmemesiyle sosyal ve kültürel bütünleşmeden uzak biçimde, çatışma ortamı yaratmaktadır (Çakır, 2011). Bireylerin iç göç ve dış göç süreçlerinde göz önüne aldıkları ekonomik, siyasal ve sosyal nedenler göç sonucunda önemli faktörleri oluşturmaktadırlar. Türkiye bu bağlamda coğrafi konumu itibarıyla göç hareketlerinin önemli destinasyonlarından birini oluşturmaktadır. Özellikle Ortadoğu'da 2010'lu yıllardan sonra ivme kazanan Arap Baharı hareketleri gibi siyasal hareketlilikler ve neticelerinde değişen rejimler nedeniyle, binlerce düzensiz göçmen hareketliliği Türkiye açısından önemli toplumsal ve siyasal sorunlardan birini doğurmuştur. Ek olarak, doğal afetlerin sıklıkla yaşanmasına bağlı olarak, afetler sonrası zorunlu göçler de Türkiye sınırları içerisinde önemli sosyal olgulardan birini oluşturmaktadır.

Bu bağlamda buraya kadar sunulan tanımlar ve teoriler çerçevesinde göç hareketliliğinin toplumsal yapıyı nasıl etkilediğini ortaya konulmaya çalışılmıştır. Asıl vurgulanması gereken ve çalışmanın odak noktası olan ise ülke içinde yaşanan zorunlu göç hareketliliğinin afet sosyolojisi bağlamında ele almaktır. Dolayısıyla Türkiye'de deprem sonrasında yaşanan zorunlu göçlere değinmek sosyoloji yazınına ve göçmenlik ve afet ilişkisinin derinlemesine anlaşılmasına katkı sağlayacaktır. Bu çalışmada, bu amaç doğrultusunda, 2023 yılı Şubat ayında gerçekleşen Kahramanmaraş depremlerine ilişkin saha çalışmaları, araştırma, resmi çalışma ve durum tespit

raporlarından oluşan dokümanların incelenerek, afet sosyolojisi ve zorunlu göç ilişkisinin Kahramanmaraş depremleri özelinde analiz edilmesine çalışılmıştır.

### 3. 2023 KAHRAMANMARAŞ DEPREMLERİ SONRASI YAŞANAN İNSAN HAREKETLİLİĞİ VE ZORUNLU GÖÇLER

Tarih boyunca yaşanan afetler arasında kayıtları takip edilebilenler, insanların büyük yıkımların ardından kitlesel insan hareketlilikleri ortaya koyduklarını göstermektedir. Kayıtları olan afetler ve sonrasındaki insan hareketliliklerini ve zorunlu göçleri açıklayan Deniz vd. söz konusu zorunlu göçe ilişkin rakamları aşağıda yer aldığı haliyle sunmaktadır;

*“Tarih boyunca dünyanın farklı bölgelerinde meydana gelen büyük depremler ekonomik kayıpların yanında; yüz binlerce insanın ölümüne, yaralanmasına veya milyonlarca insanın göç etmesine yol açmıştır. Örneğin Hint Okyanusu'nda 2004 yılında meydana gelen ve sadece Endonezya'da 165.816 kişinin ölümüne yol açan depremin ardından 2 milyondan fazla insan (AidWatch, 2006), 2008 yılı başında Çin'in Sichuan bölgesinde meydana gelen ve 68.109 kişinin ölümüne yol açan depremin ilk bir aylık periyodu içinde ise yaklaşık 15 milyon insan (IFRC, 2008) yerinden olmuştur. Meksika'da en büyük insan kaybının yaşandığı Mexico City depreminde (19 Eylül 1985) yaklaşık 9.500 kişi ölmüş, şehir ve çevresinin nüfusu ise 8.8 milyondan 8.2 milyona gerilemiştir (Alscher, 2010, 175). “ (Deniz vd., 2017).*

Türkiye’de yaşanan en yıkıcı depremlerden biri olan 2011 Van Depremi sonrasında da benzer biçimde kitlesel zorunlu göç hareketlerinin ortaya çıktığını belirten Deniz vd. göre 2011 Van Depremi sonrasında kendi imkânları ile göç edip, ev kiralayan veya akrabalarının yanına yerleşenlerde dikkate alındığında deprem sürecinde geçici olarak il dışına göç edenlerin sayısı tahminen 250.000 civarındadır (Deniz vd., 2017). 11 ili etkileyen ve “Asrın Felaketi” olarak tanımlanan 2023 Kahramanmaraş Depremlerinden etkilenen 11 ilin toplam nüfusu 31 Aralık 2022 tarihi itibarıyla Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) verilerine göre 14.013.196 kişidir. Bölgedeki nüfus ülke demografisinin (85.279.553 kişi) yüzde 16,4’üne tekabül etmektedir (Türkiye Cumhuriyeti Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2023). Cumhurbaşkanlığı tarafından paylaşılan resmi verilerin de desteklediği biçimde, yaklaşık 15 milyon kişinin etkilendiği Kahramanmaraş Depremlerinin ardından gerçekleşen zorunlu göç hareketlerinin oldukça geniş bir kitleyi etkilediğini iddia etmek mümkündür. Yine Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı tarafından paylaşılan resmi verilere göre Depremden etkilenen 11 ilde 6 Mart 2023 tarihi itibarıyla 1.712.182 binada hasar tespit çalışması yapılmıştır. Buna göre; 35.355 binanın yıkılmış, 17.491 binanın acil olarak yıkılması gerektiği ve 179.786 binanın ağır, 40.228 binanın orta ve 431.421 binanın az hasarlı olduğu tespit edilmiştir. Yıkılan veya büyük hasar gören binaların arasında mesken olarak kullanılanların dışında tarihi ve kültürel yapılar, okullar, idari binalar, hastaneler, oteller de bulunmaktadır (Türkiye Cumhuriyeti Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2023). Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı 2023 Kahramanmaraş ve Hatay Depremleri Raporu’nda belirtildiği haliyle;

*“Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından yürütülen hasar tespit çalışması sonucuna göre acil yıkılacak, yıkık veya ağır hasarlı kategorilerine giren toplam konut sayısı 518.009 olarak belirlenmiştir. Orta hasarlı konut sayısı 131.577 ve az hasarlı konut sayısı 1.279.727 olarak tahmin edilmiştir. Bu veriler ışığında deprem sonrasında 2.273.551 kişi doğrudan barınma sorunuyla karşı karşıya kalmıştır. Depremlerin devam eden etkisi ve deprem bölgesindeki koşullar barınma sorununu derinleştirmektedir” (Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2023).*

Afet sonrası yıkılan konutların sayısının ve bu konutlarda ikamet edenlerin sayılarının 2 milyon üzerinde olması yaşanan afetin sonrasında da büyük toplumsal etkiler ve barınma sorununu da beraberinde getirmektedir. Bu görüşü destekler nitelikte, Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan'ın 14 Şubat 2023 tarihinde yaptığı açıklamada tahliyeler ve kendi imkanları sonucunda bölgeden ayrılan kişilerin sayısının 2,2 milyon olduğunu aktarmıştır (Sağiroğlu vd., 2023). Resmi rakamlara göre de göç eden kişilerin sayısı 2 milyona yakındır. Valiliklerden edinen resmi rakamlar çerçevesinde Anadolu Ajansı verilerinden derlenerek hazırlanan en çok göç alan iller tablosunda yaşadığı deprem bölgesinden başka illerde konaklayan depremzedelerin dağılımı İl Valiliklerinin yayınlamış olduğu bilgilere göre ve Anadolu ajansının verilerine göre Tablo 1'de şu şekilde gösterilmektedir.

Tablo 1. Başka İllerde Konaklayan Depremzedelerin İllere Göre Dağılımı\*

EN FAZLA GÖÇ ALAN YERLER	GÖÇ EDEN KİŞİ SAYISI
ANKARA	205.405
ANTALYA	154.086
MERSİN	65.086
KAYSERİ	40.442
MUĞLA	40.300
ELAZIĞ	50.000

\*Valiliklerden edilen bilgiler çerçevesinde düzenlenmiş Anadolu Ajansı verileri (URL1, 2023) derlenerek hazırlanmıştır.

Tablodaki veriler çerçevesinde, en fazla göç alan yerler Ankara, Antalya, Mersin, Kayseri ve Muğla'dır ve bu iller diğer illere oranla en fazla göç alan yerleri oluşturmaktadır. Yaşanan göç hareketi sonucunda Sağiroğlu ve diğerlerinin yayınladığı rapora göre Elâzığ deprem bölgesi olarak yer almasında karşın diğer deprem bölgesinden 50.000 depremzedeye yer açmaktadır. Bu durum dikkat çekici bir veriyi oluşturmaktadır. Deprem sonrasında mesafe açısından yakınlık dışında bu bölgeye göç etmelerindeki sebep olarak kültür benzerliklerinin olduğu söylenebilir ve bu durum depremin ve etkilerinin sosyolojik perspektifini yansıtmaktadır. Çevre iller haricinde deprem bölgesindeki köylere yapılan göçler, tersine göç hareketinin bir göstergesi olarak önemli bir boyutu oluşturabilmektedir (Sağiroğlu,2023). Elâzığ ve Van illerine kamu destekleri bağlamında deprem tazminatı vererek bu bölgeleri kalkınmayı hedefleyen birçok önlem alınmıştır (Firat, 2020). Dolayısıyla Elâzığ hem depremi yaşamış hem de komşu il olarak depreme hazırlıklı bir kent olmasından dolayı önemli sayıda göç almıştır.

Kahramanmaraş Depremleri sonrası göç hareketleri üzerine gerçekleştirdiği çalışmasında Alp;

*“Gerek kurtarma ve gerekse tahliye çabalarının bir parçası olarak, deprem bölgesine her türlü hava, kara, deniz vd. ulaşım araçlarıyla ilk günden itibaren ücretli veya ücretsiz şekilde çok büyük insan ve yük taşıma operasyonu yapıldığı gözlenmiştir. Bu taşıma köprüsünü kullanan üç milyona yakın afetzedenin (GSM sinyal verilerine göre) deprem bölgesinden ayrıldığı tahmin edilmektedir (Milliyet, 24 Şubat 2023). Aynı şekilde bazı büyük şehirlerdeki atık yönetim miktarlarındaki artışlara göre de örneğin Ankara'da 600 bin yeni sakin olduğu tahmin edilmektedir (Milliyet, 12 Mart 2023).” (Alp, 2023).*

Afet yaşayan bireylerin ve yer değiştiren kişilerin kayıtlarının tutulmasında zorluk yaşanmakta ve göç edenlerin sayısı tam olarak bilinmemektedir. Ancak, Alp'in de belirttiği gibi GSM sinyalleri ya da yeni yerleşilen yerlerde Nüfus Müdürlüklerine kayıt olma gibi resmi süreçler içerisine dahil



olunma durumlarında göçün niceliği belirlenebilmektedir. Yukarıda yer alan alıntının desteklediği üzere, Ankara örneğinde yer alan 600 bin kişinin bir kent nüfusuna dahil olması sosyal ve ekonomik açıdan incelenmesi gereken önemli bir olgudur.

Kahramanmaraş depremi sonrası göç konusunda Sağiroğlu ve arkadaşlarının hazırladığı göç sonrası raporda ve deprem sonrasında yapılan hasar tespit çalışmalarında 582 bin bağımsız bölüm ve 202 bin binanın ağır hasarlı veya yıkık statüsünde yer alarak acil yıkılacak olduğunu aktarılmaktadır (Sağiroğlu vd., 2023). *Miyamoto International Türkiye'nin hazırladığı 2023 Turkey-Syria Earthquake Remote Damage Assessment* isimli raporda Adıyaman'ın Besni, Çelikhani, Gölbaşı, Tut ilçeleri; Gaziantep'in İslâhiye, Nurdağı ilçeleri; Hataş'ın Kırıkhan ilçesi, Kahramanmaraş'ın Elbistan, Pazarcık ilçesi; Malatya Merkez deprem öncesi ve sonrasına ait uydu görüntüleri incelendiğinde hasar oranının tüm konutların %50'sinden fazla olduğu tespit edilmiştir.

Dolayısıyla, yaklaşık 15 milyon kişinin bizzat deneyimlediği ve yaklaşık yarım milyondan fazla binanın yıkıldığı depremler sonucunda, milyonlarca kişi barınma sorunuyla karşı karşıya kalmış ve zorunlu biçimde yer değiştirmek zorunda kalmıştır. Söz konusu hareketlilik deprem sonrası yaşanan kaotik ortamın içerisinde birebir kayıt altına alınamazken, göç olgusunun niceliği yerine niteliği dikkate alınmalı ve analiz edilmelidir. Göç etmek zorunda kalanların kalıcı ya da geçici ikametlerinde yaşadıkları, deneyimleri, uyum konusundaki deneyim ve problemleri, ekonomik problemleri, eğitim ve sağlık alanlarında deneyimleri ve sorunları gibi başlıklar sosyal bilimler yazınında uzun bir süre araştırılmaya ve derinlemesine yorumlanmaya ihtiyaç duyan başlıklar olarak yerlerini koruyacaktır. Bunun nedeni, afet sonrası yaşanan etkilerin uzun vadede de toplumsal, siyasal ve ekonomik etkilerinin devam edecek olması gerçeğidir.

Afetlerin etkileri ve özelinde 2023 Kahramanmaraş depremlerinin yarattığı nüfus ve insan hareketleri üzerine odaklanan bu çalışmada, deprem deneyimini yaşayan bireylerin yıkılan yerleşim yerlerini ve işyerlerini terk etmeleri sonuçları ortaya çıkmıştır. Bu çerçevede deprem sonucunda fiziki, ekonomik ve sosyal yıkımlar ortaya çıkarak deprem bölgesindeki olumsuz durumu arttırdığı görülmektedir. Deprem sonucunda ortaya çıkan fiziki yıkımlar göç etmede itici faktörü oluşturmaktadır ve afeti deneyimleyen ve özellikle barınma sorunu yaşayan bireyler zorunlu olarak hayatlarını devam ettirecekleri illere doğru hareket etmeye başlamışlardır. Kahramanmaraş depremleri sonrasında artan insan hareketliliği ve göç verilerine ilişkin Alp şu tespitlerde bulunmaktadır;

*“Yaşanan bu afet sonrasında yaşanan nüfus hareketlerinde üç temel eğilim gözlenmektedir: a. Yıkıma maruz kalan kent merkezlerinden daha güvenli olduğu düşünülen kırsala doğru geçici nüfus hareketi, b. Depremden hasar görmemiş komşu illere yönelen nüfus hareketi (Mersin, Diyarbakır ve Antalya hem akrabalık hem de istihdam imkânı sunması açısından bu kapsamda düşünülebilir. c. Uzun mesafeli nüfus hareketleri. İstanbul, Ankara ve İzmir gibi büyük kentlere yönelen daha kalıcı görüntü veren ve göç olarak bahsedilebilecek nüfus hareketleri. Bu gibi yer değiştirmelerde, maddi ve manevi daha çok imkânı sahip olanların zaman içinde afet bölgelerine geri dönme ihtimallerinin azaldığı söylenebilir” (Alp, 2023).*

Alp'in de belirttiği gibi, kırsala doğru olan geçici hareketlilik, görece daha az hasar alan köydeki yakınların yanına geçici olarak yerleşme niteliği taşımaktadır. Ardından özellikle Mersin ilinin oldukça fazla göç aldığı bilinmektedir ve bu göç türü komşu ama yakın illere gerçekleşen ve yine de geçicilik niteliği taşıması muhtemel göç hareketleridir. Özellikle “eskiye” ve “eve” uzak olmama, gerektiğinde gidip görebilme, onarabilme ve en önemlisi hem coğrafi hem de kültürel bakımdan yakın ve tanıdık olan yerde “geçici” ikametinin daha yaygın olduğu düşünülebilir. Üçüncü kategoride yer alan ve büyük şehirlere ve daha uzak bölgelere gerçekleşen göç ise sıklıkla “eskiden

kopma” ve “yeniden yerleşme ve düzen kurma” pratiklerini de beraberinde getirmektedir ve bu nedenle geri dönme beklentisi içerisinde olmadan gerçekleşen göç hareketleri olarak betimlenebilir.

Depremlerden etkilenme düzeylerine göre hasarın boyutuna göre az ve ağır hasarlı bölgeler olarak kategorilendirilen iller bulunmaktadır. Bu bağlamda yaşanan yıkımın boyutlarına göre farklı illerde farklı göç hareketlilikleri ortaya çıkmıştır. Sert vd. tarafından hazırlanan ve Kahramanmaraş depremleri sonrasında göç hareketlerini inceleyen “Göç ve Deprem” raporunda, söz konusu süreçte yaşanan zorunlu insan hareketlerini şu şekilde ortaya koymaktadır;

*“İlk kategoride, görece az yıkım yaşamış yerler bulunuyor. Buralarda yıkım az olmasına rağmen, insanlar ya binaları hasarlı olduğu ya da yaşadıkları binaların güvenli olduğuna dair teminat alamadıkları için evlerinde kalmıyorlar. İkinci kategoride ise depremde yıkımın çok büyük olduğu yerler bulunuyor. Buralardan çıkabilen kişiler çoğunluklar depremin ilk haftasında bölgeyi terk etmişler. Ancak az sayıda kişi, enkazlarını ve yaşadıkları yerleri terk etmek istemedikleri için kalmaya devam ediyor. Yıkım farklı düzeylerde yaşanmış olsa da, deprem bölgesindeki hemen hemen bütün yerlerde “şehirlerin boşaldığını”, özellikle de meskûn mahallerin, adeta birer hayalet kente dönüşmüş olduğunu gözlemledik” (Sert vd., 2023).*

Deprem sonrasında göç hareketliliğinin yaygın biçimde ilk haftalarda ortaya çıktığı raporda yer alırken, bir diğer kesimin de enkazlarının başında kaybolan yakınlarını aradıkları ya da vefat eden yakınlarının cenazelerine ulaşmayı bekledikleri ifade edilmektedir. Ancak altı çizilmesi gereken nokta, “hayalet şehir” ifadesiyle yer alan ve ağır yıkım yaşayan Hatay’ın Antakya ilçesi başta olmak üzere birçok yerleşim alanının neredeyse tamamen boşaltılmış ve özellikle Antakya kent merkezinin neredeyse kent yaşantısının sona erdiği bir kent olduğu gerçeğidir. Bu gerçek yaşanan depremin fiziki yıkımının boyutunu ortaya koyduğu kadar, toplumsal anlamda yaşanan değişimi ve demografik hareketliliğin düzeyini ortaya koymaktadır.

*“Her iki kategorideki kentlerde de muazzam bir demografik hareketlilik yaşandı. Bu hareketlilik birkaç şekilde gerçekleşti: Şehir dışına çıkma olanağı olanlar buldukları kentlerden ayrılarak barınma gereksinimlerini başka şehirlerde karşılama yoluna gittiler. Kişilerin ellerindeki kaynaklar ve toplumsal ağlar (akraba ve arkadaşlık ilişkileri, maddi kaynaklar, iş imkânları, eğitim ve sağlık hizmetlerine erişim vb.) bölgeden ayrılma biçimlerini şekillendiriyor. Yine bu kaynaklar, insanların yaşadıkları şehirlerin kırsalına mı, bölgeye yakın komşu kentlere mi, yoksa bölge dışındaki büyük şehirlere mi gittiklerini belirliyor. Kişilerin gittikleri şehirlerde barınma, sağlık, eğitim gibi temel hizmetlere ve acil yardımlara erişim konusundaki deneyimleri ve karşılaştıkları sorunlar hakkında bilgi edinmek ise oldukça zor.” (Sert vd., 2023).*

Sert ve diğerlerini ortaya koyduğu gibi, deprem sonrası dezavantajlılık ve kırılganlık kavramları daha net görünür hale gelmiş ve şehir dışına çıkma, başka bir yere yerleşme olanağı olanlar için temel gereksinimlerin başka şehirlerde veya yakınlarının yanında karşılanması mümkün olabilmıştır. Oysaki yakınları olmayan, maddi imkânları olmayan ya da ortadan kaybolanlar için yeni bir düzen kurabilmenin olanakları son derece zorlayıcıdır. Depremin ilk haftalarında, AFAD ve kamu kurumları aracılığıyla hiçbir barınma imkânı olmayanlar tahliye edilerek, belirlenen otel, öğrenci yurtları ya da kamu misafirhanelerine yerleştirilirken, bu geçici konaklamanın süresi belirsiz durumdadır ve kalıcı barınma olanaklarının inşası ile ortadan kaldırılacak bir hareketliliktir.

Gerçekleşen insan hareketliliği, kentten kırsala geri dönüş özelliği barındıran, köylere ve yakın kırsal alanlara hareketlilik de son derece dikkat çekici düzeydedir. Bu durumu Sert ve arkadaşları saha çalışmalarıyla şu şekilde açıklamaktadır;

*“Bir başka hareketlilik biçimi depremden etkilenen kişilerin kırsal alanlara yerleşmeleri oldu. Cumhurbaşkanı Erdoğan’ın 1 Mart 2023 tarihli açıklamasında 800.000 kişinin köylerine gittiği ifade ediliyor. Bizim de görüşmelerimizden ve izlenimlerimizden edindiğimiz bilgiye göre, kentlerde yaşayan kişilerin bir kısmı depremin ardından kırsal bölgelere yerleşmeyi tercih etti. Örneğin, Gaziantep’teki ailelerin deprem sonrası kırsaldaki az katlı “bağ evlerine” taşındıkları, hatta bazı durumlarda akrabalarını ve yakınlarını da yanlarına alarak tek evde birden çok ailenin barındığı ifade edildi” (Sert vd., 2023).*

Kırsala yerleştiği belirtilen yaklaşık bir milyon kişinin özellikle tarımsal üretim yaratma potansiyeli oldukça önemli bir demografik değişim yaratması kaçınılmaz bir etkidir. Hem yerleşilen kırsal alanlarda gerçekleşecek demografik değişimler, artan nüfus, hanelerde nüfus yoğunluğu, üretim süreçlerinde yaşanması muhtemel değişimler gibi etkileriyle deprem sonrasını takip eden yıllara da nüfuz edecek önemli noktalardan biridir. Ayrıca, kırsal alanlara yerleşmenin de sınıfsal olduğu bulgularını ortaya koyan Sert ve diğerlerine göre,

*“Deprem sonrası barınma sorunlarına bulunan çözümler de sınıfsal. Bunun açık örneklerinden biri de, tek katlı bağ evleri veya yazlıklara sığınan üst gelir gruplarının yanında, sera çadırlarında kalmak zorunda kalan tarım işçileri” (Sert vd., 2023: 8)*

Sert vd. aktarmış olduklarına göre, deprem sonrası zorunlu göç son derece yaygın ve toplumsal bir özellik taşısa da göç edilen yerler, yerleşme biçimleri ve göçün niteliği deprem sonrası dirençlilik ve kırılabilirlik noktasında, toplumsal tabakalar ve sınıflar arasında farklılıklarla ortaya çıkmaktadır. İmkânı olan ya da yaratabilenler için zorunlu göç kimi zaman yakınlarının yanına yerleşmek ya da kimi zaman başka bir şehirde yeni yaşam ve iş alanları yaratabilmek sonucunu doğururken, imkânı olmayanlar için ise, olanaksızlıkların kentten kırsala ya da naylon çadırlara aktarılması anlamına gelmektedir. Dolayısıyla, deprem sonrası iyileşme ve normale dönebilmenin de sınıfsal ve sosyo-ekonomik görünümüleri önemli ve belirleyicidir.

Kahramanmaraş depremleri sonrasında zorunlu olarak göç etmenin bir diğer önemli nedeni ise ekonomik faktörlerdir. Deprem bölgesinde yaşayan kişilerin deprem sonucunda işlerini kaybetmesi ile birlikte son derece ciddi ekonomik yıkımlar meydana gelmiştir. TÜRKONFED (2023) Kahramanmaraş depremleri raporunda göre söz konusu ekonomik yıkımın rakamsal büyüklüğünü şu şekilde ortaya koymaktadır;

*“Kahramanmaraş Depremi’nin 70,75 milyar doları konut zararı, 10,4 milyar doları milli gelir kaybı ve 2,91 milyar doları işgünü kaybı olmak üzere toplamda 84,06 milyar dolar hasara neden olması beklenmektedir”*

TÜRKONFED raporunun da ortaya koyduğu gibi, deprem bölgesinde ekonomik yıkımların ağır bilançosu ve bu bilançonun uzun soluklu bölgesel makroekonomik etkileri barınma sorunlarının yanında bir diğer önemli itici göç faktörü olmaktadır. Dolayısıyla deprem sonucunda yaşadıkları travmalar, can kaybı, mal kaybı sonucunda gündelik rutinleri tamamen değişen, toplumsal hayatları ve ekonomik düzenleri bozulan kişiler son derece ciddi sosyal ve ekonomik dönüşümler yaşamaktadırlar. Bireysel düzlemde yaşanan değişim ve dönüşümler aynı zamanda yeni toplumsal etkileşim alanlarının inşasına olanak tanımakta ve yeni yaşam modellerinin ortaya çıkması sonucunu doğurmaktadır. Dolayısıyla afet sonrası yaşanan yıkımlar hem toplumsal hem

de ekonomik anlamda yeni yapılanmalara sebep olurken, sosyolojik anlamda afet ve göç kavramlarının derin ilişkiselliklerine odaklanılmasını gerekli kılmaktadır.

#### 4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Fiziksel bir doğa hareketliliği ve afet olan depremlerin yalnızca doğa bilimlerinin değil aynı zamanda sosyal bilimlerin de önemli bir inceleme konusu olması kaçınılmazdır. Özellikle ağır hasar veren yıkıcı depremlerin yarattığı ekonomik ve sosyal yıkım beraberinde oldukça önemli yeniden inşa süreçleri ve değişim dinamikleri getirmektedir. Bu bağlamda, depremlerin fiziki etkilerinin yarattığı toplumsal değişimler, her bir bireyi olduğu kadar toplumsal yapıyı da derinden etkilemektedir. Afet kaynaklı göçlerin ortaya çıkardığı yıkımlar birbiri ile bir bütün haldedir. Deprem sonucunda ortaya çıkan ilk sorun barınma sorunudur ve bunun ortaya çıkmasına sebep olan fiziki yıkımlardır. Fiziki yıkımların ekonomik yıkımları beraberinde getirmesi ve sosyal yıkımları doğurması yaşanan deprem sonrasında toplumsal rutinin bozulması ve düzenin yeniden inşası aşamasında önemli değişimleri ve sosyal hareketlilik zeminlerini oluşturmaktadır.

Bu bağlamda bu çalışmada incelenen 06 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremleri, Türkiye Cumhuriyeti tarihinde en fazla can kaybına ve fiziki hasara neden olan depremler olarak kayıtlara girmiştir. Söz konusu depremlerin etki alanlarının genişliği ve yaklaşık 15 milyon kişiyi etkilediği dikkate alındığında, son derece önemli bir toplumsal yıkımın ve değişimin de tetikleyicisi olması kaçınılmazdır. Depremin hemen sonrasında milyonlarca insanın yaşam alanlarını, barınma alanlarını ve işyerlerini kaybetmeleri sonucunda gerçekleşen büyük zorunlu göç dalgası Türkiye tarihinin en önemli nüfus hareketliliklerinden birini oluşturmaktadır.

Depremlerin hemen sonrasında gerçekleştirilen araştırmalarda, zorunlu göç edenlerin sayısının iki milyonun üzerinde olduğu tahmin edilmektedir. Bu sayı bir büyükşehir nüfusu olarak tanımlanabilir. Bu nedenle, bu büyük insan hareketliliğinin nitelik ve niceliksel açıdan incelenmesi önem taşımaktadır. Alp'in belirttiği gibi deprem sonrası süreçte, tek tip bir zorunlu göç hareketinde bahsetmek son derece güçtür. Depremin hemen sonrasında yaşanan ani şok ile birlikte en yakın yerlere sığınma ve hayatı güvence altına alma duygusuyla beraber, depremin ana merkezlerinden olan kent merkezlerinden uzak kırsal alanlarda yer alan, tek katlı köy evlerine geçici nitelikte göç edenler önemli bir kategoriyi oluşturmaktadır. Ancak, bu grupta olan kişilerin, terk ettikleri yaşam alanlarına kısa sürede dönme çabasında olarak uzaklaşmamayı ve yeniden inşa sürecine en kısa sürede dahil olmayı amaçladıkları vurgulanabilir. Kırsala yerleşen bu grubun kırsal alandaki ikametleri sürecinde tarımsal üretime katkı sağlamaları ve bu bağlamda kırsal nüfusta kentten gelen nüfusun bir arada olmasının getirdiği bir tersine göçe bağlı toplumsal değişim süreci yaşanması muhtemel bir diğer toplumsal farklılaşma sürecini oluşturmaktadır. Öte yandan, ikinci kategoride yer alan ve Mersin, Kayseri ve Elazığ gibi yakın kent merkezlerine göç etmek zorunda kalanların ise ara bir zorunlu göç formu oluşturdukları düşünülebilir. Yine geçici olarak kırsal kesime göç edenler gibi kısa vadede yıkılan konutlarına, işyerlerine dönebilme ihtimalleri ekseninde hareket eden ancak bu sürenin uzaması durumunda istihdam, eğitim, sağlık alanlarında daha kapsamlı hizmet alabilmeyi amaçlayanlar da bir diğer zorunlu göçmen grubunu oluşturmaktadır. Toplumsal dönüşüm ve değişimin dinamiği olma potansiyeli en yüksek olan grup ise İstanbul, Ankara, İzmir ve Antalya gibi büyükşehirlerle giderek uzun vadeli ikamet etme ve hatta riskli buldukları "eski yaşam alanlarını" tamamen terk etme düşüncesinde olanlardır. Bu kategoride yer alan bireylerin büyükşehirlerde barınma, istihdam, eğitim ve sağlık olanaklarından daha fazla yararlanabilme düşüncesi geri dönüş fikrinden uzaklaşma ve zorunlu göçün kalıcı bir ikamete dönüşme potansiyelini beraberinde getirmektedir.

Bu açıdan bakıldığında, Mersin ili başta olmak üzere civar illere ve kırsal alanlara doğru artan nüfus hareketliliği beraberinde toplumsal değişimin farklı boyutlarını da getirmektedir. Eğitim, sağlık, barınma, sosyal olanaklar gibi birçok toplumsal alanda değişen nüfus yapısıyla beraber yeniden ortaya çıkan farklılaşmalar, depremin sosyal etkilerinin fiziki etkilerinden daha uzun süre görünür olacağını ortaya koymaktadır. Civar illerde artan nüfusla beraber ortaya çıkan barınma sorunları ile beraber fiziksel yıkımın tanzim edilmesi çalışmaları toplumsal hayatın içerisinde mevcut eşitsizliklerin, deprem gibi fiziksel yıkım dönemleri sonrasında daha da görünür hale geldiğini ortaya koymaktadır. Afetler sonrası yıkılan ve değişen rutinlerin yeniden inşası süreçlerinde, toplumsal dirençlilik ve kırılabilirlik kavramları zorunlu göç gibi sosyo-ekonomik ve sınıfsal ayrışmaların da odak noktalarını oluşturmaktadır. Yaşam alanları ve iş yerleri yıkılarak zorunlu göçe mecbur kalan milyonlar için depremin etkileri her ne kadar ortak olsa da dirençlilik ve yeniden inşa süreçlerinde toplumsal eşitsizlikler ve kırılabilirliğe neden olan dezavantajlılık düzeyleri belirleyici olmaktadır. Bu nedenle, milyonlarca kişinin kısa sürede yarattığı demografik hareketliliklerin süresi, devamlılığı ve biçimleri toplumsal eşitsizliklere bağlı olarak sosyo-ekonomik gruplar ve dezavantajlılık boyutlarında farklılaşacaktır. Dolayısıyla, deprem sonrası zorunlu göçlerin yarattığı yeni toplumsal gerçeklikler ekseninde, eğitim, sağlık, altyapı ve barınma alanlarında dezavantajlı gruplar ve toplumsal eşitsizlikleri de dikkate alan detaylı çalışmaların yapılması önemli ve gereklidir. Söz konusu çalışmalar, deprem sonrası toplumsal değişim ve toplumsal hayatın yeniden inşası noktasında belirleyici olacağı kadar toplumsal kırılabilirliğin belirlenmesi ve olası afetler için tedbirlerin alınması açısından da katkı sağlayıcı olacaktır. Ayrıca, zorunlu olarak göç eden bireylerin tek tipleştirilmeden, farklı göç niteliklerini ortaya koyarak analiz edilmesi, geçici ve kalıcı göç ve göçmenlik deneyimlerinin daha iyi anlaşılmasına ve bu ekseninde sosyal politikaların üretilebilmesine olanak sağlayacaktır.

## KAYNAKLAR

- Akbaş, E. (2020). Afetler ve Sosyal Politika. İ. Can (Ed.), Afet Sosyolojisi içinde (ss. 331-346), İstanbul: Çizgi Kitabevi.
- Alaeddinoğlu, F., Sargın, S. ve Okudum, R. (2016). "2011 Van Depremi ve Kentsel Nüfusta Mekânsal Farklılaşmalar". SDÜ Fen Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi.39.133-149.
- Altun, F. (2018). Afetlerin Ekonomik ve Sosyal Etkileri: Türkiye Örneği Üzerinden Bir Değerlendirme. Sosyal Çalışma Dergisi, 2 (1). 1-15.
- Bates, F.L., W.G. Peacock. (1987). Disasters and Social Change. Pp. 291-330 in The Sociology of Disasters. Edited by R.R. Dynes, B. De Marchi, and C. Pelanda. Milan, İtalya: Franco Angeli Press.
- Can, İ. (2020). Giriş Niyetine: Afet Sosyolojisine Alan Açma Çabası, İ. Can (Ed.), Afet Sosyolojisi içinde (ss. 15-36), İstanbul: Çizgi Kitabevi.
- Çakır, S. (2011). Geleneksel Türk Kültüründe Göç ve Toplumsal Değişim . Süleyman Demirel Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi , 2011 (24) , 129-142.
- Çelik, F. (2005). İç Göçler: Teorik Bir Analiz. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi. 14 (2). 167-184.
- Deniz, O. Yıldız, M.Z., Parin, S., Erdoğan, R. (2017). Deprem ve Göç: 2011 Van Depremi Örneği, Social Sciences Studies Journal, Vol: 3 Sayı: 4, 1426-1444. DOI : <https://doi.org/10.26449/sssj.202>

Demir, A. (2020). Afetlerde dezavantajlı gruplar. İ. Can (Ed.). Afet Sosyolojisi. Konya: Çizgi Kitabevi.

Dynes, R. (1988). Cross- Cultural International Research: Sociology and Disaster, International Journal of Mass Emergencies and Disasters, August 1988, Vol.6, No.2; pp. 101-129.

Ekici, S. & Tuncel, G. (2015). Göç ve İnsan. Birey ve Toplum Sosyal Bilimler Dergisi. 5 (1). 9-22. DOI: <https://doi.org/10.20493/bt.71783>.

Fichter, J. (2001). Sosyoloji nedir? (çev. N. Çelebi). Ankara: Atilla Kitabevi.

Firat, M. (2020). Doğal ve Toplumsal Bir Afet Olarak Deprem. Can (Ed.), Afet sosyolojisi içinde (167-Fritz CE (1961) Disaster. In: Merton RK and Nisbet RA (eds) Contemporary Social Problems. New York: Harcourt, Brace and World, 651-694. 181). İstanbul: Çizgi Kitabevi Yayınları.

Gökalp Yılmaz, G. (2021a). Afetlere Sosyolojik Bakış Ve Türkiye’de Afet Yazınına Kuramsal Bir Yaklaşım. Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 9 (1). 195-204. DOI: <https://doi.org/10.18506/anemon.819871>.

Gökalp Yılmaz, G. (2021b). “Doğal Afetler, Toplumsal Değişme Ve Dirençlilik İlişkisi: Toplumsalın Yeniden İnşası Üzerine Bir Değerlendirme.” Sosyolojik Bağlam Dergisi.2(2). DOI: <https://doi.org/10.52108/2757-5942.2.2.8>.

Gökçen, A. (2020). Afet Kavramı ve Başlıca Afet Türleri. İ. Can (Ed.), Afet sosyolojisi içinde (s.45-56). İstanbul: Çizgi Kitabevi Yayınları.

Gökçekuş, H., Barlas, C., Almuhsen, M., Eyni, N. (2018). Doğal ve İnsan Kaynaklı Afetler, Sonuçları ve Afet Yönetimi. Yakın Doğu Üniversitesi Lefkoşa.

Gürkan, M. (2006). Sosyolojik Açından Göç ve Yasadışı Göç Hareketleri. (Yüksek Lisans Tezi) Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyoloji Ana Bilim Dalı.

İnal Önal, E., Okay, N., Tekeli Yeşil, S. (2021). Pandeminin Afet Risk Azaltma-Dirençliliğe Etkisi . Resilience, 5 (2) , 231-243. DOI: <https://doi.org/10.32569/resilience.1019986>.

Kalaycıoğlu, S. (2021). Afetler Sonrasında Yoksulluk, Sosyal Kırılganlık, Sosyal Politikalar ve Yeniden Yapılanma. M. Tiryakioğlu (der.) Afetlerle Yoksullaşma. İstanbul: İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları. (3-27).

Kolukırmık, S. , Arslan, D. A. ve Gökalp Yılmaz, G. (2022). Orman Yangınlarının Toplumsal Etkileri ve Görünümü: Medya Paylaşımlarında 2021 Büyük Antalya-Manavgat Yangını. Afet ve Risk Dergisi, 5 (2) , 560-580. DOI: <https://doi.org/10.35341/afet.1086418>

Levent, A. (2020). Afetin Ekonomik Etkileri. . İ. Can (Ed.), Afet Sosyolojisi içinde (ss. 214-234). İstanbul: Çizgi Kitabevi.

Mızrak, S. (2018). Eğitim, Afet Eğitimi ve Afete Dirençli Toplum. MSKU Eğitim Fakültesi Dergisi. 5(1). 56-67. DOI: <https://doi.org/10.21666/muefd.321970>

Sağiroğlu, A. Z., Ünsal, R., Özenci, F. (2023). Deprem Sonrası Göç ve İnsan Hareketlilikleri Durum Değerlendirme Raporu. AYBÜ-GPM Rapor Serisi15. Ankara: Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Göç Politikaları Uygulama ve Araştırma Merkezi (AYBÜGPM).

Sert, D., Danış D. ve Sevinim E. (2023). Durum Tespit Raporu Göç ve Deprem. İstanbul: Göç Araştırmaları Derneği (GAR).



Sönmez Çalış, Ö. A. ve Alp, E. (2023). 2012-2021 Yılları Arasında Edirne İli İç Göç Hareketlerinin TÜİK Verileri İle İncelenmesi. Girişimcilik Ve Kalkınma Dergisi , 17 (2) , 190-201 .

Türkiye Cumhuriyeti Strateji ve Bütçe Başkanlığı, (2023). Kahramanmaraş ve Hatay Depremleri Raporu. <https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2023/03/2023-Kahramanmaraş-ve-Hatay-Depremleri-Raporu.pdf>. (Son Erişim: 19.04.2023).

TÜRKONFED. (2023). Afet ön değerlendirme durum raporu. <https://turkonfed.org/Files/ContentFile/turkonfed2023kahramanmaraşdepremiafetdurumraporu021023-4718.pdf> (Son Erişim: 18.04.2023).

URL 1, <https://www.aa.com.tr/tr/info/infografik/32548>

Yalçın, C. (2004), Göç Sosyolojisi. Anı. Ankara.

Yavuz, A. Ve Dikmen, S. (2015). Doğal Afetlerin Zararlarının Finansmanında Kullanılan Afet Öncesi Finansal Araçlar. Marmara Üniversitesi Siyasal Bilimler Dergisi,3(2),303-322. DOI: <https://doi.org/10.14782/sbd.2015216101>.

## **Meslek Yüksekokulu Öğrencilerinin Konut Yangını Risk Faktörlerinin ve Yangınlara İlişkin Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi**

Aysun Çelebioğlu<sup>1</sup>, Özlem Taştepe<sup>2</sup>, Mehmet Yıldırım<sup>3</sup>

### **Öz**

Yangınlar meydana geldikleri alanlarda maddi hasardan ziyade ekolojik denge ve canlılar üzerinde olumsuz etkiler oluşturmaktadır. Bu etkileri azaltmak ve/veya tamamen ortadan kaldırmak için özellikle genç bireylerin yangınları önleme hakkında bilgilendirmeleri gerekmektedir. Buna yönelik olarak üniversite öğrencilerinin yangına ilişkin bilgi düzeylerinin belirlenmesi ve sonuçlara göre bu konuda eğitim verilerek bilinçlendirilmeleri gerekmektedir. Bu çalışmada; meslek yüksekokulu öğrencilerinin konutlarındaki yangın risk faktörlerini saptamak ve yangınlara ilişkin bilgi düzeylerini belirlemek amaçlanmıştır. Bu çalışma tanımlayıcı ve kesitsel tipte nicel bir araştırmadır. Çalışmanın verileri 2021-2022 eğitim- öğretim yılında Gördes Meslek Yüksekokulu'nda öğrenim gören 150 öğrenciden kolayda örnekleme yöntemi ile toplanmıştır. Veri toplama aracı olarak; araştırmacıların literatür doğrultusunda oluşturdukları 17 soruluk "Sosyo-demografik Özellikler Formu", 30 soruluk "Konutlarda Yangın Risk Faktörleri Kontrol Listesi" ve 18 soruluk "Yangına İlişkin Bilgi Soruları Formu" kullanılmıştır. Veri toplama formları Google Forms üzerinden çevrimiçi olarak doldurulmuştur. Veriler SPSS 22.0 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Bu araştırmada öğrencilerin yaşadıkları konutlarda yangına neden olabilecek faktörlerin bulunduğu, bilgi düzeylerinin düşük olduğu ve gençlerin bu konuda eğitim gereksinimlerinin olduğu sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Bilgi Düzeyi, Konut Yangını, Öğrenci, Risk

## **Determination of Vocational School Students' Risk Factors of Residential Fire and the Knowledge Level of Fire**

### **Abstract**

Fires cause negative effects on ecological balance and living things rather than material damage in the areas where they occur. To reduce and eliminate these effects, especially young individuals should be informed about fire education. In particular, the fire knowledge level of young individuals should be measured, and the quantity and quality of education should be regulated according to the results. In this study, it was aimed to determine the fire risk factors in the residences of vocational school students and to determine their knowledge level about fires. The study is a descriptive and cross-sectional study. The universe of the study consisted of 320 students studying at Gördes Vocational School between October 2021 and January 2022. However, due to the absence of students during the pandemic and the lack of online access/returns, 150 students could be reached. As a data collection tool, the "Socio-demographic Characteristics Form" consisting of 17 questions; "Fire Risk Factors Evaluation Questionnaire in Residences" with 30 questions;

<sup>1</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Manisa Celal Bayar Üni., Gördes MYO, Mülkiyet Koruma ve Güvenlik Böl., Acil Durum ve Afet Yönetimi Prog., Manisa  
İlgili yazar e-posta / Corresponding author e-mail: [aysun.celebioglu@cbu.edu.tr](mailto:aysun.celebioglu@cbu.edu.tr), ORCID No: 0000-0003-4007-0399

<sup>2</sup> Öğr. Gör., Manisa Celal Bayar Üni., Gördes MYO, Mülkiyet Koruma ve Güvenlik Böl., Acil Durum ve Afet Yönetimi Prog., Manisa  
e-posta: [ozlem.tastep@cby.edu.tr](mailto:ozlem.tastep@cby.edu.tr), ORCID No: 0000-0002-7664-3438

<sup>3</sup> Öğr. Gör., Manisa Celal Bayar Üni., Gördes MYO, Mülkiyet Koruma ve Güvenlik Böl., Acil Durum ve Afet Yönetimi Prog., Manisa  
e-posta: [mehmet.yildirim@cby.edu.tr](mailto:mehmet.yildirim@cby.edu.tr), ORCID No: 0000-0003-4128-7186

*Bu makaleye atıf yapmak için / To cite this article*

Çelebioğlu, A., Taştepe, Ö., Yıldırım, M. (2023). Meslek Yüksekokulu Öğrencilerinin Konut Yangını Risk Faktörlerinin ve Yangınlara İlişkin Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi. *Afet ve Risk Dergisi*, 6(4), 1269-1282.

and "Information Questionnaire on Fire" consisting of 18 questions were used, which were created by the researchers in line with the literature. Data collection forms were filled out online through the Google Forms Program. Data was analyzed using SPSS 22.0 package programs. The study determined that the students' total scores on fire risk factors in their residences were high and their knowledge levels about fire were low. As a result, it was concluded that students have educational needs.

**Keywords:** Fire Knowledge, Residential Fire, Risk, Student

## 1. GİRİŞ

Toplumlarda kazalar ve afetlerin sık görülmesi hastalık veya sakatlıkların ortaya çıkmasına sebep olmaktadır. Bu durum çeşitli ekonomik kayıplara yol açmaktadır. Bu nedenle; kazalar, afetler ve olağanüstü durumlar dünya çapında önemli halk sağlığı sorunları olarak kabul edilmektedir. Yangınlar, halk sağlığı sorunları içinde insan eliyle ortaya çıkan olağandışı durumlardandır ve endüstriyel/teknolojik (kazalar, kimyasal, radyoaktif sızıntılar, patlamalar, yangınlar) olağanüstü durumlar sınıfına girmektedir (Saçaklıoğlu ve Sarıkaya, 2002). Bu yangınların önlenmesi için halkın özellikle risk grubu olan genç ve yetişkinlerin bilgi düzeyinin artırılması gerekmektedir (Righi vd., 2021). Halk sağlığında çocuklar, gençler, kadınlar ve öğrenciler toplumun kırılgan kesimi olarak tanımlanmaktadır. Özellikle risk grubunda olan üniversite öğrencilerinin konutlarda yangın güvenliğinin önemini anlaması, risk faktörlerini bilmesi ve koruyucu önlemleri alması gerekmektedir. Ayrıca gençlerin yangın güvenliği hakkında bilgi düzeylerinin artırılması, yangın güvenliği konusunda eğitilmeleri de oldukça önemlidir (Lambie vd., 2015; Seyedin vd., 2020).

Yangın; kontrolsüz yanmanın neden olduğu mal ve can kaybı ile sonuçlanan ve sık görülen afetlerden biridir (Lang vd., 2021; Araujo Lima vd., 2021; Lange, 2021; Kırtas ve Altundağ, 2020). Yangınlar; insan eliyle ortaya çıktığı için önlenmesi, azaltılması veya korunulması mümkün olan kazalar olarak kabul edilmektedir. Bu bağlamda özellikle az gelişmiş veya gelişmekte olan ülke ve bölgelerde konut yangınlarının oran olarak en sık meydana gelen kazalar olduğu ve gerekli tedbirlerin alınması halinde önlenebileceği yapılan çalışmalarda vurgulanmaktadır (Saçaklıoğlu ve Sarıkaya, 2002; Başdemir ve Ağaoğlu, 2021; Mohammadi vd., 2005).

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'ne göre ev kazaları toplam kazaların %45'ini oluşturmakta ve kaza nedenleri arasında birinci sırada yer almaktadır (URL 1). Genelde tüm dünyada ev kazaları arasında en sıklıkla düşmeler değerlendirilirken, ikinci sırada yanıklar ele alınmaktadır (Chen vd., 2003; Robertson vd., 2005). Ülkemizde sosyo-ekonomik düzeyi düşük bir bölgede yapılan çalışmada; konutlarda en sık görülen kazanın yangınlar olduğu belirtilmiştir (Şahiner vd., 2011). Pekşen vd. (2022) yaptıkları araştırmada 2021 yılında meydana gelen yangınların 140'ının elektrik kontağından, 24'ünün LPG, doğalgaz ve benzeri unsurlardan, 41'inin ocak, soba, kaloriferden, 164'ünün baca tutuşmasından, 38'inin sigara ve kibrit gibi unsurlardan kaynaklandığını ifade etmiştir.

Ülkemizde Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) verilerine göre 2021 yılı sonu itibarıyla toplam nüfus; 84 milyon 680 bin 273 kişi iken 15-24 yaş grubundaki genç nüfus toplam nüfusun yaklaşık %15'ini (yaklaşık 13 milyon genç) oluşturmuştur (URL 2). Bu da yangın risk grubunda olan büyük bir popülasyonun olduğunu göstermektedir.

Çeşitli araştırmalarda gençlerin daha spesifik olarak üniversite öğrencilerinin yangınlarda güvenli olmayan riskli davranışlar sergiledikleri görülmüştür (Tran vd., 2018; İnal vd., 2020). Ülkemizde

İnal vd.'nin (2020) yaptığı çalışmada meslek yüksekokulu öğrencilerinin %79'unun yangına ilişkin eğitim almadığı ve %80'inin yangından kaçış planının olmadığı belirtilmiştir. İlgili çalışmada öğrenci yurdunda yaşayıp (OR:1.63) yangın (OR:1.46) ve ilk yardım eğitimi alan (OR:1.37) öğrencilerin yangınla ilgili davranışları daha olumlu bulunmuştur (İnal vd., 2020).

Son zamanlarda ülkemizde ve dünyada doğal veya insan kaynaklı yangınlar da dahil olmak üzere tüm afet sayılarında artış gözlenmektedir ve bu durumun artmaya da devam edeceği öngörülmektedir (Vatansever vd., 2002; Bektaş Akpınar ve Aşkın Ceran, 2020). Önemli ev kazaları arasında yer alan yangınlar; yaralanmalara, can ve mal kayıplarına neden olmaktadır. Yangın sonucu meydana gelen ölümlerin %90'ı ev içinde, özellikle mutfakta meydana gelmektedir (Runyan vd., 2005). Avrupa'da konut yangını başına ekonomik kayıp 13-23 bin dolar olarak tahmin edilmiştir. Yine Avrupa'da 2014-2018 döneminde ev yangınları; en çok yemek pişirme, ısınma ve elektrik/ aydınlatma kaynaklı iken, ölümler en çok sigara, yemek pişirme ve ısınma kaynaklı meydana gelmiştir (URL 3). Ülkemizde konut yangınlarının maliyetine ilişkin yeterli veri bulunamamıştır. Gümüşhane ilinde yapılan bir çalışmada bina yangınlarının meydana getirdiği tahmini maddi zarar 841.750 TL olarak hesaplanmıştır (Bekem Kara ve Kara, 2018).

Türkiye'deki yangınların yaklaşık %45'i konutlarda ortaya çıkmaktadır. Konut yangınlarının %40'ı mutfakta, %20'si soba ve elektrikli ısıtıcı gibi ısınma kaynaklarında, %10'u sigara ve %5'i elektrik kaynaklı meydana gelmektedir (Yıldız, 2021). Yaşanılan konutlarda olası yangınlara karşı tedbirli olmak, alınacak yangın önlemleri ve bu önlemlere ait kuralları belirlemek için yangın risklerinin belirlenmesi gerekmektedir (Huang ve I, 2021; Wang vd., 2021). Yangın dolayısıyla oluşacak ekonomik zararın azaltılması ve yangınların önlenmesi için risk faktörlerine yönelik tedbirlerin önceden alınması gerekmektedir (Kılıç, 2003; Kırtaş ve Altundağ, 2020).

Yangınların ortaya çıkmasını engellemek veya önlemek; söndürmekten ve onarmaktan daha kolay ve ekonomiktir. Tüm dünyada bilgi eksikliği veya maliyet endişesi nedeniyle yangınları önleyici tedbirler yeterince alınmamaktadır (Huang ve I, 2021). Konut yangınları da dahil çoğu olağandışı durumun olumsuz etkilerinden minimum maliyetle kaçınılabileceği literatürde belirtilmiştir (Vatansever vd., 2002). Buna bağlı olarak literatürde yer alan çalışmaların birçoğunda öğrenci yaşam alanı olarak kullanılan konutlarda güvenlik zaafalarının olduğu, yangın güvenliği önlemlerinin sağlanması ve uygulanmasında memnuniyetsizliğin yüksek düzeyde olduğu ve yöneticilerin reaktif önlemler aldığı belirtilmektedir (Adisa vd., 2019; Agyekum vd., 2016; Kim ve Kim, 2016; Osunsanmi vd., 2019; Zhang ve Yu, 2021).

Bu çalışmanın amacı; meslek yüksekokulu öğrencilerinin yangın konusunda ne kadar bilgili olduklarını saptamak, yaşadıkları konutlarda yangına neden olabilecek risk faktörlerini belirlemek, sosyo-demografik değişkenler ile risk faktörleri arasındaki ilişkileri irdelemek ve bu alandaki eğitim gereksinimlerini ortaya çıkarmaktır. Ülkemizde üniversite öğrencilerinin konutlarındaki yangın risk faktörlerine ilişkin yeterince veri bulunamamıştır. Meslek yüksekokulu öğrencileri ile yapılan bu tür bir araştırma; literatürde bu alandaki veri gereksinimine katkıda bulunabilir. Bu araştırmanın sonuçları, alandaki gelişmelere, koruyucu önlemlerin alınmasına ve eğitim çalışmalarına rehberlik etmesi bakımından son derece önemli olabilir. Yangın risk faktörlerinin belirlenmesi; riskleri minimize etmede, önleyici müdahalelerin planlanmasında ve yangınların afetle/felaketle sonuçlanmasını önlemede etkili olabilir.

### **Araştırma soruları**

1. Öğrencilerin sosyo-demografik özellikleri konut yangınları için risk faktörü müdür?
2. Öğrencilerin yaşadığı konutun özellikleri yangın için risk faktörü müdür?
3. Öğrencilerin yangına ilişkin bilgi ve farkındalıkları ne düzeydedir?

## 2. MATERYAL VE YÖNTEM

### 2.1. Araştırmanın Türü

Bu çalışma öğrencilerin konut yangınlarına ilişkin risk faktörlerini ve bilgi düzeylerini incelemek amacıyla yapılmış tanımlayıcı ve kesitsel tipte nicel bir araştırmadır.

### 2.2. Araştırmanın Yeri

Bu araştırma 2021-2022 eğitim-öğretim yılı Manisa Celal Bayar Üniversitesi (M.C.B.U) Gördes Meslek Yüksekokulu'nda yürütülmüştür. Gördes ilçesinin konut yangınları açısından riskli bir yerleşim yeri olması araştırmanın problemini oluşturmaktadır. Odun sobası ile ısınma ve ahşap yapıların olması yangın riskinin artmasına sebep olmaktadır. Dolayısıyla Gördes Meslek Yüksekokulu örnekleminin seçilme nedeni bu araştırmadan elde edilecek bulgulara göre öğrencilere yangın güvenliği ve yangından korunma eğitiminin verilmesidir.

### 2.3. Araştırmanın Evreni

Bu çalışmanın evrenini Gördes Meslek Yüksekokulunda 2021-2022 eğitim-öğretim yılında eğitim görmekte olan öğrenci işlerinde kayıtlı 320 öğrenci oluşturmuştur. Ancak pandemi nedeniyle yüz yüze eğitimin olmaması, okulu bırakan öğrencilerin bulunması ve e-posta veya elektronik ortamda gönderilen araştırmaya katılma taleplerinin ciddiye alınmaması, çevrimiçi geri dönüşlerin kolay olmaması gibi nedenlerden dolayı ancak 150 öğrenciye ulaşılmış ve bu öğrenciler araştırmaya dâhil edilmiştir.

### 2.4. Veri Toplama

Veriler araştırmacılar tarafından 2021-2022 eğitim öğretim yılları arasında çevrimiçi Google Forms aracılığı ile toplanmış ve bu formu tamamlamak yaklaşık 15-20 dakika sürmüştür.

#### 2.4.1. Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada verilerin toplanmasında; Sosyo-Demografik Özellikler Formu, Yangın Risk Faktörleri Kontrol Listesi ve Yangına İlişkin Bilgi Düzeyleri Formu kullanılmıştır. Öğrencilerin konutlarında yangına neden olan etmenleri belirlemeye yönelik olarak Yangın Risk Faktörleri Kontrol Listesi yapılandırılmıştır. Bu form Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik'te tanımlanan faktörlerden yola çıkılarak araştırmacılar tarafından hazırlanmıştır (URL 4). Yangın riskini değerlendirme yöntemi olarak kalitatif yöntemlerden kontrol listesi ile değerlendirme yöntemi seçilmiştir (Marhavillas vd. 2011).

**a)** Sosyo-Demografik Özellikler Formu; bu kısımda öğrencilerin bireysel özellikleri (yaş, cinsiyet, okudukları bölüm, sınıfı, medeni durumu, çalışma durumu, aylık gelir durumu vb.) ile tanımlayıcı özelliklerini (daha önce konutlarında hiç yangın yaşadılar mı ve yangın konusunda hiç eğitim aldılar mı?) sorgulayan 17 soru yer almıştır.

**b)** Yangın Risk Faktörleri Kontrol Listesi: Bu formda öğrencilerin yaşadıkları konutlarda yangına yol açabilecek etmenlerin olup olmadığını ve yangına ilişkin güvenli olmayan davranışlar sergileyip sergilemediklerini sorgulayan 30 soru bulunmaktadır (URL 4).

**c)** Yangına İlişkin Bilgi Düzeyleri Formu; Veri toplama formunun son kısmında yangına ilişkin bilgi soruları bulunmaktadır. Öğrencilerin yangın durumunda neler yapması gerektiğini, yangın risklerini ve yasal düzenlemeler hakkında bilgisi olup olmadığına yönelik soruların yer aldığı bölümdür. Ayrıca yangınların neden olabileceği sağlık sorunları da bu form kapsamında sorgulanmıştır.

## 2.5. Verilerin analizi

Araştırma verilerinin analizinde SPSS 22.0 paket programı kullanılmış ve frekans, yüzde ve ikili karşılaştırma analizleri yapılmıştır. Ayrıca sosyo-demografik faktörler ile yangın risk faktörleri ilişkisi de incelenmiştir. Öğrencilerin konutlarındaki yangın risk faktörlerinin toplam sayısı hesaplanmıştır. Öğrencilerin konutlarında en az 5 ve en çok 23 risk faktörünün bulunduğu saptanmıştır. Toplam yangın risk faktörleri sayısı 16 ve daha yüksek olan öğrenciler (%14,7) yüksek riskli, 9 ile 15 arasında risk faktörü olanlar (%70,6) orta riskli ve 8 ve altında risk faktörü bulunanlar da (%14,7) düşük riskli konutlarda yaşıyor olarak sınıflandırılmıştır. Bu risk grupları ile sosyo-demografik değişkenler, öğrencilerin önceden yangın deneyimlemiş olma durumu ve yangın eğitimi alma durumları Ki-kare analizi ile test edilmiştir. Bu faktörler arası ilişkiler de korelasyon analizi ile incelenmiştir.

## 2.6. Etik Boyutu

Bu çalışma için M.C.B.U. Gördes Meslek Yüksekokulu Müdürlüğü'nden yazılı izin (01.09.2021/137469) alınmıştır. Araştırmanın yürütülebilmesi için M.C.B.U. Sağlık Bilimleri Etik Kurulu Başkanlığı'ndan (01.12.2021/20.478.486/1071) araştırmanın uygulanabilirliği açısından yazılı izin alınmıştır. Ayrıca her bir öğrenciden araştırmaya katılmak istediğine dair de çevrimiçi soru formunun başında onay istenmiş ve katılmaya istekli öğrenciler araştırmaya dâhil edilmiştir.

## 3. BULGULAR

Çalışmanın katılımcılarının yarısından çoğu (%59,3) kadın ve birinci sınıf öğrencisi (%59,3) dir. Ayrıca katılımcıların büyük çoğunluğu 18-21 yaş grubunda (%88,7) ve artı bir işte çalışmamaktadır (%86). Öğrencilerin %42,7'si gelirini giderine denk ve %38'i gelirini giderinden az olarak bildirmiştir. Öğrencilerin yaklaşık 2/3'ü yaşadıkları konutun yaşını bilmediğini belirtmiştir. Bu çalışmaya katılanların çoğu (%64) yaşadıkları konutun aile mülkü olduğunu, %56'sı en fazla dört kişilik ailede yaşadığını, %84'ü dörtten az kardeşe sahip olduğunu ve %98,7'si ailede bir veya iki kişinin çalıştığını belirtmişlerdir. Kentsel bölgede yaşayanların oranı %70,7; apartmanlarda yaşayanların oranı %53,3, herhangi bir sosyal güvencesi olmayanların oranı %48,7 ve daha önce konut yangını deneyimleyenlerin oranı %19,3 olarak saptanmıştır (Tablo 1).

Katılımcı öğrencilerin yaşadıkları konutta var olan en riskli yangın faktörleri; yangın alarmının bulunmaması (%84,7), yangın söndürücü olmaması (%80,7), konutta arkadaşlarıyla birlikte vakit geçirme (%65), elektrik panosunda kaçak akım rölesinin bulunmaması (%62,7) ve konutta tek başına yemek pişirme (%75,3) olarak saptanmıştır (Tablo 2).

Katılımcıların toplam risk faktörü sayıları 5 ile 25 arasında dağılmıştır (en fazla 30 olabilir) ve ortalaması=12,41 olarak hesaplanmıştır. Öğrencilerin sadece yaklaşık %15'i düşük riskli konutlarda, %67'si orta riskli konutlarda ve %18'i de yüksek riskli konutlarda yaşadıklarını belirtmişlerdir. Sonuç olarak katılımcıların büyük çoğunluğunun (%85,3) orta ve yüksek riskli konutlarda yaşadıkları saptanmıştır (Tablo 3).

Araştırmaya katılan öğrencilerin yarısından fazlası (%58) yangın konusunda daha önce hiç eğitim almadığını ve yangın acil planının olmadığını (%52) belirtmişlerdir. Katılımcılar yangınların nedenlerini, yangınların sebep olabileceği sağlık sorunlarını ve yangında yapılması gereken ilk müdahaleyi büyük oranda doğru bilmişlerdir. Ancak "Binaların Yangınlardan Korunması Hakkındaki Yönetmelik" konusunda %70,3'ünün, ulusal/uluslararası yangın talimatları hakkında %82'sinin, yangın üçgeni hakkında %75'inin, yangın türleri konusunda %65,3'ünün, yangın güvenliği risk değerlendirmesine ilişkin %78'inin ve yangın söndürücüler hakkında %57'sinin

Meslek Yüksekokulu Öğrencilerinin Konut Yangını Risk Faktörlerinin ve Yangınlara İlişkin Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi

bilgisinin olmadığı saptanmıştır. Bu da katılımcıların yangına ilişkin bilgi düzeylerinin az veya yetersiz olduğunu göstermektedir. Buna karşın öğrencilerin çoğu (%60,7) yangın güvenliği konusunda eğitim almak ve %42'si yangın gönüllüsü olmak istediğini belirtmişlerdir. Katılımcıların büyük çoğunluğu (%84) yangının önlenebileceğini dile getirmişlerdir (Tablo 4).

Tablo 1. Öğrencilerin Sosyo-Demografik Özelliklerinin Dağılımı Tablosu

ÖZELLİK	SAYI (n)	YÜZDE (%)
<b>Cinsiyet</b>		
Kız	89	59.3
Erkek	61	40.7
<b>Yaş grupları</b>		
18-21 yaş grubu	133	88.7
22 ve üstü yaş grubu	17	11.3
<b>Eğitim gördüğü bölüm</b>		
Maliye	55	36.7
Büro Yönetimi ve Yönetici Asistanlığı	20	13.3
Halkla İlişkiler ve Tanıtım	61	40.7
Muhasebe ve Vergi Uygulamaları	14	9.3
<b>Eğitim gördüğü sınıf</b>		
1. Sınıf	89	59.3
2. Sınıf	61	40.7
<b>Şu anda bir işte çalışma durumu</b>		
Çalışıyorum	21	14
Çalışmıyorum	129	86
<b>Yaşanan konutun tipi</b>		
Müstakil	62	41.3
Apartman	80	53.3
Diğer	8	5.4
<b>Yaşadığınız konut kendinizin mi?</b>		
Evet kendimizin	96	64
Hayır kira	54	36
<b>Evde yaşayan kişi sayısı</b>		
1-4 kişi	84	56
5 ve üzeri	66	44
<b>Kardeş sayısı</b>		
0-4	126	84
5 ve üzeri	24	16
<b>Evde çalışan kişi sayısı</b>		
0-4	148	98.7
5 ve üzeri	2	1.3
<b>Evin bulunduğu bölge</b>		
Kentsel bölge	106	70.7
Kırsal bölge	44	29.3
<b>Gelir durumu</b>		
Geliri giderinden az	64	42.7
Geliri giderine denk	29	19.3
Geliri giderinden fazla	57	38.0
<b>Sağlık veya sosyal güvence durumu</b>		
Var	77	51.3
Yok	73	48.7
<b>Evin yaşını bilme durumu</b>		
Bilmiyor	97	64.7
<b>Daha önce yangın deneyimi yaşama durumu</b>		
Evet yaşadım	29	19.3
Hayır yaşamadım	121	80.7
<b>TOPLAM</b>	<b>150</b>	<b>100</b>



Tablo 2. Konutlardaki Yangın Risk Faktörlerinin Dağılımı Tablosu

Konut Yangını Risk faktörleri (n=150)	Var	%
1. Konutta yanıcı, tutuşturucu ve patlayıcı madde bulunuyor mu?	63	42
2. Konutta arkadaşlarıyla birlikte vakit geçirme durumu	98	65
3. Dışarı çıkarken elektrikli ocak, tüp, ütü vs. kapatmama durumu	14	9,3
4. Dışarı çıkarken elektrikli ocak, tüp, ütü vs. kapatmayı unutma durumu	47	31,3
5. Isı kaynaklarının yanında perde ve örtü gibi tutuşucu nesnelere bulunması	53	35
6. Konutta yangın alarmı olmaması	127	84,7
7. Konutta yangın söndürücü bulunmaması	121	80,7
8. Elektrik yalıtımı olmaması	84	56
9. Bilgisayar, şarj aleti vs. fişte takılı bırakma	55	36,7
10. Açıkta, yıpranmış ve kopmuş priz/fiş olması	28	18,7
11. Bozuk elektrikli aletlerin olması	31	20,7
12. Elektronikleri şarjda koltuk, kanepeler vs. üstünde bırakma	77	51,3
13. Ocak yanında kibrit vb. yanıcı maddeler bulunması	52	34,7
14. Ocak yanında havlu, tutacak vb. nesnelere bulunması	49	32,7
15. Ocakta yemeğin altını açık unutma	31	20,7
16. Kızartma yaparken tencerenin kapağını kapatmama	67	44,7
17. Aspiratör ve davlumbaz bakımının yapılmaması	44	29,3
18. Konutun içinde mum, lamba veya tütsü yakma	85	56,7
19. Çocukların erişebileceği yerde kibrit, çakmak vs. bulunması	49	32,7
20. Şiddetli yağışta tüm elektrik ve anten bağlantılarını kapatmama	62	41,3
21. Merdiven/çıkışta yanıcı madde veya yolu tıkayan eşyalar olması	25	16,7
22. Konut mangal yapılması	46	30,7
23. Konutta sandviç panel veya ses/ısı yalıtım malzemeleri olması	31	20,7
24. Konutun ahşap olması veya ahşap paneller bulunması	15	10
25. Çatı ve baca bakımlarının yapılmamış olması	64	42,7
26. Elektrik panosunda kaçık akım rölesi bulunmaması	94	62,7
27. Konut içinde sigara içilmesi	68	45,3
28. Konut içerisinde diğer keyif verici madde kullanılması	26	17,3
29. Konutta yalnız başına kalıyor olma durumu	79	52,7
30. Konutta yalnız başına yemek yapma durumu	113	75,3

Tablo 3. Öğrencilerin Yangın Risk Faktörü Sayılarına Göre Dağılımı

Risk Grubu	Sayı (n)	Yüzde (%)
Düşük risk grubu (8 ve altında)	22	14,7
Orta risk grubu (9-15 arası)	101	67,3
Yüksek risk grubu (16 ve üstü)	27	18,0
<b>TOPLAM</b>	<b>150</b>	<b>100</b>

Araştırmaya katılan öğrencilerin yarısından fazlası (%58) yangın konusunda daha önce hiç eğitim almadığını ve yangın acil planının olmadığını (%52) belirtmişlerdir. Katılımcılar yangınların nedenlerini, yangınların sebep olabileceği sağlık sorunlarını ve yangında yapılması gereken ilk müdahaleyi büyük oranda doğru bilmişlerdir. Ancak "Binaların Yangınlardan Korunması Hakkındaki Yönetmelik" konusunda %70,3'ünün, ulusal/uluslararası yangın talimatları hakkında %82'sinin, yangın üçgeni hakkında %75'inin, yangın türleri konusunda %65,3'ünün, yangın güvenliği risk değerlendirmesine ilişkin %78'inin ve yangın söndürücüler hakkında %57'sinin bilgisinin olmadığı saptanmıştır. Bu da katılımcıların yangına ilişkin bilgi düzeylerinin az veya yetersiz olduğunu göstermektedir. Buna karşın öğrencilerin çoğu (%60,7) yangın güvenliği konusunda eğitim almak ve %42'si yangın gönüllüsü olmak istediğini belirtmişlerdir. Katılımcıların büyük çoğunluğu (%84) yangının önlenebileceğini dile getirmişlerdir (Tablo 4).

Meslek Yüksekokulu Öğrencilerinin Konut Yangını Risk Faktörlerinin ve Yangınlara İlişkin Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi

Tablo 4. Meslek Yüksekokulu Öğrencilerinin Yangın Bilgi Sorularına Cevaplarının Dağılımı

ÖZELLİK	SAYI (n)	YÜZDE (%)
<b>Önceden yangın eğitimi alma durumu</b>		
Evet aldım	63	42
Hayır almadım	87	<b>58</b>
<b>Yangın planınız var mı?</b>		
Var	72	48
Yok	78	<b>52</b>
<b>Konut yangınlarının en sık nedeni</b>		
Mutfak yangınları	32	21,3
Soba yangınları	26	17,3
Kazalar	12	8
Sigara	2	1,3
Hepsi	78	52
<b>Binaların yangından korunması hakkındaki yönetmeliğe ilişkin bilginiz var mı?</b>		
Evet var	31	20,7
Hayır yok	119	<b>79,3</b>
<b>Ulusal/ uluslararası yangın talimatlarını biliyor musunuz?</b>		
Evet biliyorum	26	17,3
Hayır bilmiyorum	124	<b>82,7</b>
<b>Yangın güvenliği konusunda eğitim almak ister misiniz?</b>		
Evet	91	<b>60,7</b>
Hayır	59	39,3
<b>Yangın gönüllüsü olmak ister misiniz?</b>		
Evet	64	<b>42,7</b>
Hayır	86	57,3
<b>Konut yangınlarına neden olabilecek davranışlar nelerdir?</b>		
Evde mangal yapmak	14	9,3
Evde sigara içmek	13	8,7
Odun sobası ile ısınmak	9	6
Elektrik tesisatının güvenli olmaması	19	12,7
Çocukların yanıcı maddelerle oynaması	4	2,7
Diğer	4	2,7
Hepsi	87	58
<b>Yangının sebep olabileceği sağlık sorunları</b>		
Yanıklar	29	19,3
Karbon monoksit zehirlenmesi	46	30,7
Solunum sıkıntısı	21	14,0
Ölüm	38	25,3
Hepsi	16	10,7
<b>Yangınlar önlenebilir mi?</b>		
Evet	126	<b>84</b>
Hayır	24	16
<b>Yangın üçgeni veya bileşenlerini biliyor musunuz?</b>		
Evet	37	24,7
Hayır	113	<b>75,3</b>
<b>Yangın türlerini biliyor musunuz?</b>		
Evet	52	34,7
Hayır	98	<b>65,3</b>
<b>Yangın söndürücüler hakkında bilginiz var mı?</b>		
Evet	74	49,3
Hayır	76	<b>50,7</b>
<b>Yangın güvenliği risk değerlendirmesinin nasıl yapıldığını biliyor musunuz?</b>		
Evet	33	22
Hayır	117	<b>78</b>
<b>Yanıkta yapılması gereken ilk müdahale nedir?</b>		
Bölgedeki giysi ve eşyaların çıkarılması	32	21,3
Yanık üstüne merhem, ilaç vs. sürmek	20	13,3
112'yi aramak	60	40
Yanan bölgenin 20 dk. ılık suya tutulması	6	4
Hepsi	32	21,3
<b>TOPLAM</b>	<b>150</b>	<b>100</b>

Bu araştırmaya katılan meslek yüksekokulu öğrencilerinin sosyo-demografik özellikleri ile “Yangın Toplam Risk Sayıları” arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır. Ancak önceden konutlarında yangın deneyimlemiş öğrencilerin toplam risk faktörü sayıları istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur (Tablo 5).

Tablo 5. Katılımcıların Yangın Risk Durumu ile Önceden Yangın Deneyimleme Durumu İlişkisi

Risk Durumu	Önceden yangın deneyimleme durumu	
	Yangın deneyimleyen sayısı	Yangın deneyimlemeyen sayısı
Düşük risk	2	20
Orta risk	17	84
Yüksek risk	10	17
TOPLAM	29	121

$\chi^2=7,311$ ,  $p=0.026^*$ , Pearson  $R=-,208$  ve  $p=0.011^*$ .

#### 4. TARTIŞMA

Bu çalışma, meslek yüksekokulu öğrencilerinin yaşadıkları konutlardaki yangına ilişkin risk faktörlerinin saptanması, buna yönelik koruyucu önlemlerin geliştirilmesi ve eğitimlerin verilmesi bakımından son derece önemlidir. Çalışmada öğrencilerin konutlarındaki yangın risk faktörleri; önceden yangın geçirmiş olma ve düşük gelir düzeyine sahip olma olarak saptanmış ve yangına ilişkin bilgi düzeyleri düşük olarak belirlenmiştir. Sonuç olarak eğitim gereksinimleri olduğu ortaya çıkmıştır.

Çalışmaya katılan öğrencilerin çoğu kadın, 18-21 yaş grubunda, okulun birinci sınıfında ve kentsel bölgede yaşamaktadır. Konutlardaki en önemli risk faktörleri; yangın alarminin, duman/ses dedektörünün olmaması, yangın söndürücü ekipmanların bulunmaması, konutta çoğunlukla yalnız yemek yapmaları ve arkadaşları ile zaman geçirip riskli davranış sergilemeleri ve elektrik panosunda kaçak akım rölesinin bulunmaması olarak belirlenmiştir. Öğrencilerin yaklaşık 1/5'inin daha önce bir yangın deneyimi yaşadıkları saptanmıştır.

Araştırmaya katılan öğrencilerin Toplam Yangın Risk Faktörü Sayılarının ortalaması 12,41 olarak bulunmuştur. Öğrencilerin %85,3'ünün orta ve yüksek riskli konutlarda yaşadıkları saptanmıştır. Yeni Zelanda'da Tran vd.'nin (2018) yaptığı çalışmada; üniversite öğrencilerinin yangına ilişkin davranış ve tutumlarını akranlarının normlarına göre ayarladıklarını belirtmişlerdir. Bu nedenle öğrencilerin riskli davranışlar sergileyerek kendilerini ve toplumu riske attıkları saptanmıştır. Akranlardan algılanan normların hem tanımlayıcı ve hem de emredici güvenli olmayan yangın davranışı sergilemelerine katkıda bulunduğu raporlanmıştır. Bunda akran davranışının ve onaylanmanın önemli olduğu vurgulanmıştır. Bu çalışmadaki katılımcıların da riskli konutlarda yaşadıkları ve riskli davranışlar sergiledikleri bu nedenle önemli bir risk grubu olarak öncelenmeleri gerektiği ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin çoğunun konutunda yangın alarmı, duman ve ses dedektörünün olmadığı belirlenmiştir. Literatürde de konutlarda genellikle gaz, duman dedektörü ve alarm olmadığı raporlanmıştır (Gershon vd., 2012; Ehrlich vd., 2008).

Öğrencilerin %62'si gelirlerinin giderlerine denk veya giderlerinden az olduğunu belirtmiştir. Buna göre çalışma grubunun çoğunun gelir düzeyi düşük ve orta olarak tanımlanabilir. Bu çalışmada geliri giderine denk olan öğrencilerin “toplam risk faktörü sayısı” en yüksek olarak bulunmuştur, ancak diğer gruplarla istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. Literatürde de yangınlar için en önemli risk faktörleri: gelir düzeyi ve işsizlik olarak sıralanmıştır

(Delgado vd., 2002; Tarım, 2013). Kore’de yapılan çalışmada yanık yaralanmalarının ciddiyetinde sosyo-ekonomik durum önemli bulunmuşken, yanık insidansında; gelir, etnik köken, çalışma durumu, ikamet bölgesi ve eğitim gibi etmenler önemli faktör olarak belirtilmiştir. Bu çalışmada düşük gelirli konutlarda yaşamının yanık riskini arttıran önemli bir etmen olduğu gösterilmiştir (Park vd., 2008). Türkiye’de de bireylerin sosyo-ekonomik statülerine göre zarar görebilirlik derecelerinin değiştiği ve en alt statüdekilerin daha çok zarar görebildiği bildirilmiştir (Tarım, 2013; Ürür, 2021). Bireyleri arasında eşitsizliklerin derin olduğu toplumlarda afetlerden en çok düşük gelirli, kadının aile reisi olduğu konutlar, kayıt dışı bireyler, göçmenler, mülteciler ve yabancılar, herhangi bir sağlık sorunu olanlar/engelliler, evsizler, çocuklar, kadınlar ve yaşlıların zarar gördüğü belirtilmiştir (Ürür, 2021).

Katılımcılardan daha önce bir yangın deneyimi yaşayanların “toplam risk faktörü sayısı” diğerlerinden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur. Bunun nedeni; zaten riskli bir konutta yaşayanın önceden bir yangın geçirmesinin daha mümkün görünmesi olduğu düşünülmüştür. Ülkemizde genel olarak tüm konutlarda yangın güvenlik önlemlerinin yetersiz olduğu veya hiç olmadığı önemle literatürde vurgulanmıştır (Şimşek ve Çatıkkaş, 2020; Alkoç ve Yılmaz, 2018).

Bunun dışında öğrencilerin yangınlara ilişkin talimatlar, kurallar ve önlemler gibi en temel bilgileri bilmedikleri dolayısıyla yeterli bir bilgi düzeyine sahip olmadıkları görülmüştür. Doğru çağrı numarasını aramayı bile sadece %40’ı bilmiştir. Literatürde de yangın güvenliği ve ilk yardım eğitimi almamış olmak yangının ortaya çıkmasında ve önlenmesinde önemli bir etmen olarak bulunmuştur. Bu nedenle DSÖ tarafından yangın güvenliği eğitimi yangını önlemede majör bileşen olarak tanımlanmıştır (URL 5).

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yapılan analizler sonucunda; gelir düzeyi orta ve düşük konutlarındaki yangın risk faktörü sayılarının yüksek olduğu saptanmıştır. Daha önceden yangın deneyimi yaşayanların toplam risk faktörü sayıları istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur. Bu da yangın riski açısından yangın geçirmiş konutlarda yaşamının önemli bir faktör olarak öne çıktığını göstermektedir.

Bu araştırmanın bulgularına göre meslek yüksekokulunda öğrenim gören öğrencilerin yaşadıkları konutlarındaki toplam risk faktörü sayılarının yüksek olduğu, öğrencilerin yangına ilişkin bilgi düzeylerinin düşük olduğu ve bu konuda eğitim almak istedikleri sonucuna varılmıştır. Bu verilere dayalı olarak geliştirilen öneriler;

- 1) Genel olarak tüm yaş gruplarında, ama özellikle de gençlerde konut yangınlarına ilişkin araştırmaların artırılması,
- 2) Yangınlara ilişkin olarak tüm öğrencilerin bilinçlendirilmesi, eğitilmesi ve yangınları önlemeye yönelik müdahale çalışmalarının yapılması,
- 3) Başta yangın güvenliği ile ilgili kurumlar olmak üzere tüm ilgili birimlerin bu konuda eğitim, rehberlik ve danışmanlık çalışmaları yürütmesi,
- 4) Üniversite öğrencilerinin yangın güvenliği ile ilgili çalışmalara gönüllü katılımlarının teşvik edilmesi,
- 5) Yangınlara ilişkin yasal düzenleme ve zorunlulukların gözden geçirilmesi duman dedektörü, alarm gibi güvenlik önlemlerinin konutlar için zorunlu hale getirilmesi gerekmektedir.

6) Bu araştırmanın sonuçlarının halk sağlığı/ toplum sağlığı alanında kullanılması ve diğer toplum kesimlerinde de bu tür çalışmaların yapılması ve yangın riskini etkileyebilecek diğer faktörlerin de incelenmesi yangınları ve zararlarını önlemede yararlı olabilir. Buna yönelik ölçme aracı geliştirilmesi sonraki çalışmalar için planlanabilir. Ayrıca öğrencilerin kendi sorumluluklarını alıp yangın riskini minimize eden önlemleri almaları ve bilinçlendirilerek eyleme geçmelerinin sağlanması yetişkinlik yaşamlarında yararlı olabilir. Ülkemizde İzmir’de yaşanan son lüks sitedeki bina yangını da bu konunun önemini göstermiştir. Bu konuda acil önlemler ve yasal düzenlemeler hayata geçirilmelidir.

#### **Sınırlılıklar**

Bu araştırma sadece bir meslek yüksekokulunda eğitim gören üniversite öğrencileri üzerinde yürütülmüştür. Çevrimiçi erişime öğrencilerin tümü katılmamıştır. Örneklem büyüklüğünün sınırlı olması da verilerin genellenebilirliği açısından önemlidir. Toplanan veriler öğrencilerin öz bildirimlerine dayalıdır. Ayrıca veri toplama araçları çok uzun ve zaman alıcı olduğu için katılımın da az olduğu varsayılabilir. Bu araştırma bina yangınlarına ilişkin riskli durumları saptamak amacıyla yapılmıştır ve kullanılan araçların geçerlik ve güvenilirlik çalışmasının yapılmamış olması önemli bir sınırlılıktır.

#### **KAYNAKLAR**

Adisa, S., Simpeh, F., Fapohunda, J. (2019). Evaluation of safety and security measures: preliminary findings of a university student housing facility in South Africa. In Construction Industry Development Board Postgraduate Research Conference (pp. 71-81). Springer, Cham.

Agyekum, K., Ayarkwa, J., Amoah, P. (2016). Challenges to fire safety management in multi-storey students’ hostels. *Modern Management Science & Engineering*, 4(1), 53-61. ISSN 2052-2576 (Online).

Alkoç, A., Yılmaz, F. (2018). İmalat tesislerinde yangın tesisatlarından kaynaklanan risklerin sıralama yöntemi ile analizi. *Karaelmas İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi*, Cilt 2, Sayı 1 S: 1-11. [https://www.researchgate.net/publication/326190156/Imalat\\_Tesislerinde\\_Yangin\\_Tesisatlarindan\\_Kaynaklanan\\_Risklerin\\_Siralama\\_Yontemi\\_Ile\\_Analizi/link/5b3cfecfa6fdcc8506f56108/](https://www.researchgate.net/publication/326190156/Imalat_Tesislerinde_Yangin_Tesisatlarindan_Kaynaklanan_Risklerin_Siralama_Yontemi_Ile_Analizi/link/5b3cfecfa6fdcc8506f56108/)

Araujo Lima, G. P., Viana, J. D., Beal, V., Moret, S., Gonçaves, M. A., Souza Machado, B. A., Gerber, J. Z., Lazarus, B. S. (2021). Exploratory analysis of fire statistical data and prospective study applied to security and protection systems, *International Journal of Disaster Risk Reduction*, Vol: 61, July 2021. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2021.102308>

Başdemir, H., Ağaoğlu, N. (2021). Yüksek Konut Binalarında Yangın güvenlik Önlemleri ile İlgili Bir Analiz. *Journal of New Results in Engineering and Natural Science*, No: 13 (2021) 12-21. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1582470>

Bekem Kara, İ., Kara, C. (2018). Bina yangınları ve maddi zararların incelenmesi üzerine bir çalışma: Gümüşhane İli örneği. *Mimarlık ve Mühendislik çalışmaları 2018*; 74-83. [https://www.researchgate.net/publication/329887262\\_BINA\\_YANGINLARI\\_VE\\_MADDI\\_ZARARIN\\_INCELENMESI\\_UZERINE\\_BIR\\_CALISMA\\_GUMUSHANE\\_ILI\\_ORNEGI](https://www.researchgate.net/publication/329887262_BINA_YANGINLARI_VE_MADDI_ZARARIN_INCELENMESI_UZERINE_BIR_CALISMA_GUMUSHANE_ILI_ORNEGI)

Bektaş Akpınar, N., Aşkın Ceran, M. (2020). Afetlerle ilgili güncel yaklaşımlar ve afet hemşiresinin rol ve sorumlulukları. *Paramedik ve Acil Sağlık Hizmetleri Dergisi*. S:28-40. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1114494>

Chen LH, Gielen AC, McDonald EM (2003). Validity of self-reported home safety practices. *Injury Prevention*, 2003, 9: 73-75.

Meslek Yüksekokulu Öğrencilerinin Konut Yangını Risk Faktörlerinin ve Yangınlara İlişkin Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi

---

Delgado JR-C, Gilman ME, Lavarello RH, et al. (2002). Risk factors for burns in children: crowding, poverty, and poor maternal education. *İnj Prev* 2002; 8: 38-41.

Ehrlich, A. R., Bak, R.Y., Wald-Cagan, P., Greenberg, D. F. (2008). Risk factors for fires and burns in homebound urban elderly. *Journal of Burn Care & Research* 2008; 29(6): 985-7.

Gershon, R. R. M., Dailey, M., Magda, L. A., Riley, H. E. M., Conolly, J., Silver, A. (2012). Safety in the home healthcare sector: development of a new household safety checklist. *Journal of Patient Safety* 2012; 8(2): 51-9.

Huang, Y. H., I, Y. P. (2021). Development of a 3D risk analysis technique for fire disaster and its application on accident simulation of a public site, *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 69, 104349.

İnal, E., Kaya, E., Metin, B. C., Paksoy Erbaydar, N. (2020). Are Sociodemographic Characteristics and Experiences Associated to Behaviors on Residential Fires? A Young Adult Sample. *Journal of Disaster and Risk*, 3(2), 159-168.

Kılıç M. (2003). Yapılarda Yangın Güvenliği ve Söndürme Sistemleri, Uludağ Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, 8(1).

Kırtaş, H. A., Altundağ, H. (2020). Yangın ve Tahliye Eğitim Modeli Araştırması, *İSG Akademik*, 2(1), (73-81).

Kim, M. K., Kim, M. J. (2016). Affordable modular housing for college students emphasizing habitability. *Journal of Asian Architecture and Building Engineering*, 15(1), 49-56. <https://doi.org/10.3130/jaabe.15.49>.

Lambie, I., Best, C., Tran, H., Ioane, J., Shepherd, M. (2015). Risk Factors for fire injury in school leavers: A review of the literature, *Fire Safety Journal* 77; 59-66.

Lang, Z., Liu, H., Meng, N., Wang, H., Wang, H., Kong, F. (2021). Mapping the knowledge domains of research on fire safety- an informatics analysis, *Tunnelling and Underground Space Technology*, 108, 103676.

Lange, D. (2021). Identifying the attributes of a profession in the practice and regulation of fire safety engineering. *Fire Safety Journal*, 121, 103274.

Marhavilas, P. K., Koulouriotis, D., Gemeni, V. (2011). Risk analysis and assessment methodologies in the work sites: On a review, classification and comparative study of the scientific literature of the period 2000-2009. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 24(5), 477-523. <https://doi.org/10.1016/j.jlp.2011.03.004>

Mohammadi, R., Ekman, R., Svanstrom, L., Gooya, M. M., (2005). Unintentional home-related injuries in the Islamic Republic of Iran: findings from the first year of a national programme. *Pub Health* 2005; 11 9:919-24.

Osunsanmi, T. O., Aigbavboa, C. O., Oke, A. E., Eguabor, E. M. (2019). Appraisals of student perspectives on fire safety precautions in hall of residence. 14th International Postgraduate Research Conference 2019: Contemporary and Future Directions in the Built Environment (108-117).

Park, S. Y., Choi, K. A., Jang, Y. C., Oh, S. J. (2008). The risk factors of psychosocial problems for burn patients. *Burns*, 34(1), 24-31.

Pekşen, M. F., Kaya, Y., Uyaroğlu, Y., Soyhan, H. S., & Çelik, C. (2022). Kocaeli İli Yangın Karakteristiklerinin İncelenmesi. *Uluslararası Yakıtlar Yanma Ve Yangın Dergisi*, 10(1), 9-20.

Righi, E., Lauriola, P., Ghinoi, A., Giovannetti, E., & Soldati, M. (2021). Disaster risk reduction and interdisciplinary education and training. *Progress in Disaster Science*, 10, 100165.

Robertson, A., Rivara, F., Ebel, B., Lymp, J., & Christakis, D. (2005). Validation of parent self reported home safety practices. *Injury Prevention*, 11(4), 209.

Runyan, C. W., Casteel, C., Perkis, D., Black, C., Marshall, S. W., Johnson, R. M., ... & Viswanathan, S. (2005). Unintentional injuries in the home in the United States: Part I: Mortality. *American journal of preventive medicine*, 28(1), 73-79.

Saçaklıoğlu, F., Sarıkaya, Ö. (2002). Olağandışı Durumlarda Sağlık Hizmetleri Sağlık çalışanının El Kitabı. Olağandışı durumlara ilgili temel kavramlar S:11-21. Ankara. [https://www.ttb.org.tr/kutuphane/odsh\\_ek.pdf](https://www.ttb.org.tr/kutuphane/odsh_ek.pdf)

Seyedin, H., Dowlati, M., Moslehi, S., & Sakhaei, F. S. (2020). Health, safety, and education measures for fire in schools: A review article. *Journal of education and health promotion*, 9.

Şahiner, P., Özkan, Ö., & Hamzaoğlu, O. (2011). Kocaeli ilindeki sosyoekonomik düzeyi düşük hanelerde ev kazası insidansı ve risk faktörleri. *TAF Prev Med Bull*, 10(3), 257-68.

Şimşek, Z., Çatıkkaş, M. (2020). Toplanma amaçlı yapılarda yangın güvenliği: Bir üniversite kampüsünde kültür merkezi örneği. *Journal of Social and Humanities Sciences Research*, 7(55), 1772-1785. [http://jshsr.org/Makaleler/1486419949\\_13-7-55.1928-1772-1785.pdf](http://jshsr.org/Makaleler/1486419949_13-7-55.1928-1772-1785.pdf)

Tarım, M. A., (2013). Living in rural areas is a major risk factor for severe burn injury in Turkey. *Eastern Journal of Medicine* 18 (2013) 8-12.

Tran, H., Lambie, I., Best, C., Krynen, A. (2018). Naked flames: University students' peer norms about unsafe fire behavior, *Fire Safety Journal*, 102, 11-17

URL 1: World Health Organization-WHO (2018). Burns. (Son Erişim: 09.05.2023). <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/burns>

URL 2: Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) (2021). TÜİK'in Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS)-2022 (Son Erişim: 09.05.2023). <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Adrese-Dayali-Nufus-Kayit-Sistemi-SonucLari-2022>

URL 3: Eufirestatefectis (2021). 1. Progress Report Task 0 Report – Diagnostic. EUFireStat- pan-European Fire Safety Efforts (Son Erişim: 09/05/2023). [https://eufirestat-effectis.com/files/20210315\\_Task0\\_Report.pdf](https://eufirestat-effectis.com/files/20210315_Task0_Report.pdf)

URL 4: Binaların Yangından Korunması Hakkındaki Yönetmelik (BYKHY), Resmî Gazete, Sayı 26735, (2015). <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2015/07/20150709-10-1.pdf>

URL 5: World Health Organization-WHO (2008). Mock C, Peck M, Peden M, Krug E vd. (2008). A WHO plan for burn prevention and care. Geneva, World Health Organization, 2008 (Son Erişim: 09/05/2023). [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/97852/9789241596299\\_eng.pdf?sequence=1&isAllo wed=y](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/97852/9789241596299_eng.pdf?sequence=1&isAllo wed=y)

Ürür, E. (2021). Afet yönetiminde toplumsal cinsiyet eşitsizliği: Doğal afetlerde cinsiyete dayalı zarar görülebilirlik farkı. *İstanbul Aydın Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi-İAÜD- ISSN: 2757-7252*, Nisan 2021 Yıl 13 S:2. Son Erişim: 30.05.2023. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1677488>



Meslek Yüksekokulu Öğrencilerinin Konut Yangını Risk Faktörlerinin ve Yangınlara İlişkin Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi

---

Vatansever, K., Türk, M., Vatansever, M. (2002). Olağandışı Durumların Epidemiyolojik Özellikleri, Olağandışı Durumlarda Sağlık Hizmetleri Sağlık çalışanının El Kitabı. S:21-40, Ankara. [https://www.ttb.org.tr/kutuphane/odsh\\_ek.pdf](https://www.ttb.org.tr/kutuphane/odsh_ek.pdf)

Wang, L., Li, W., Feng, W., & Yang, R. (2021). Fire risk assessment for building operation and maintenance based on BIM technology. *Building and Environment*, 205, 108188.

Yıldız, Z. (2021). Konutlardaki Mutfak Yangınları Üzerine Bir Değerlendirme. *European Journal of Science and Technology* No. 21, S. 621-628. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1265687>

Zhang, M., Yu, W. J. (2021). Analysis and research on fire safety of university dormitory based on Bayesian network. In 2021 IEEE 12th International Conference on Software Engineering and Service Science (ICSESS) (pp. 295-299). IEEE. DOI: 10.1109/ICSESS52187.2021.9522247

## **Manisa'daki Yetişkinlerin Su Tüketim Davranışları ve Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi**

Hatice Gürgen Şimşek<sup>1</sup>

### **Öz**

Bu çalışma, Manisa'daki yetişkinlerin su tüketim davranışlarını ve etkileyen faktörleri belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Kesitsel tipteki çalışma, Manisa il merkezindeki halk eğitim merkezlerinde eğitim alan 18 yaş üstü bireylerle (n = 494) 2019 yılında yürütülmüştür. Veriler, "Tanıtıcı özellikler formu" ve "Su Tüketim Davranışları Ölçeği" ile toplanmıştır. Katılımcıların yaş ortalaması 35,03 ± 11,27 yıldır. Katılımcılar, ölçek toplamından ortalama 58,72 ± 10,07 puan almışlardır. Kadınlar, 35 yaş üstü olanlar, evliler, lise ve altı öğrenim düzeyine sahip olanlar, su tasarrufuna her zaman/çoğunlukla dikkat edenler, su tasarrufu yapmanın çok önemli olduğunu belirtenler, ülkemizde gelecekte su kıtlığı ve su stresi yaşanmayacağını düşünenler bazı alt boyut ve ölçek toplamından anlamlı olarak daha yüksek puan almışlardır (p < 0,05). Bunun yanı sıra gelirinin giderinden çok olduğunu belirtenlerin, ülkemizde şu anda su kıtlığı ve su stresi yaşanıp yaşanmadığı ve ülkemizin su varlığı sınıflamasına göre durumu hakkında fikri olmayanların bazı alt boyut puanları ve ölçek toplam puanlarının daha düşük olduğu saptanmıştır (p < 0,05). Yetişkin bireylerin su tüketim davranışlarını etkileyen etmenler göz önüne alınarak farkındalık artırıcı eğitim ve araştırma girişimlerinin planlanması önerilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Halk Sağlığı, Hemşirelik, Su Farkındalığı, Su Tüketim Davranışları, Yetişkin

## **Investigation of Water Consumption Behaviors and Affecting Factors of Adults in Manisa**

### **Abstract**

This study was carried out to determine the water consumption behaviours of adults in Manisa and the factors affecting them. A cross-sectional study was conducted in 2019 with individuals over 18 (n = 494) educated in Manisa city centre public education centres. Data were collected with the "Descriptive features form" and "Water Consumption Behavior Scale". The mean age of the participants was 35.03 ± 11.27 years. Participants got an average of 58.72 ± 10.07 points from the total scale. Women, those over the age of 35, married, those with a high school or lower education level, those who always/mostly pay attention to water saving, those who state that it is very important to save water, and those who think that there will be no water scarcity or water stress in the future in our country scored significantly higher than the sum of some sub-dimensions and scales (p < 0.05). In addition, it was determined that some sub-dimension scores and scale total scores were lower for those who stated that their income was more than their expenses, for those who had no idea whether our country was currently experiencing water scarcity and water stress, and for those who had no idea about the situation of our country according to the water availability classification (p < 0.05). Considering the factors affecting the water consumption behaviours of adults, it can be recommended to plan awareness-raising education and research initiatives

<sup>1</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Ebelik Bölümü, Sağlık Bilimleri Fakültesi, MCBÜ, Manisa  
e-posta / e-mail: [hatice\\_2709@hotmail.com](mailto:hatice_2709@hotmail.com) ORCID No: 0000-0002-2084-4097

**Keywords:** Public Health, Nursing, Water Awareness, Water Consumption Behaviors, Adult

## 1. GİRİŞ

Su, hayatın vazgeçilmez en temel maddelerinden biridir. Sınırlı bir kaynak olan su, dünya genelinde eşit bir şekilde dağılmamaktadır. Dünya yüzeyinin yaklaşık %70'i suyla kaplıdır ancak insanlar %1'inden azını kullanabilmektedir (United Nations World Water Assessment Programme, 2015; URL 1). Kullanılabilir nitelikteki tatlı suyun dünya genelindeki dağılımı, yaklaşık olarak %72'si tarım, %16'sı içme-kullanma suyu ve %12'si sanayi şeklindedir (UN-Water, 2021). Ülkemizdeki su kullanım oranları da yaklaşık olarak bunlara benzerlik göstermektedir (T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2018). 2050 yılına kadar küresel su talebinin, üretim, termal elektrik üretimi ve evsel kullanımdan kaynaklı talep artışı nedeniyle %55 artması beklenmektedir (United Nations World Water Assessment Programme, 2015). Bununla birlikte, nüfus artışı ve iklim değişikliği nedeniyle birçok su kaynağının kuruduğu veya daha fazla kirlendiği belirtilmektedir (UN-Water, 2021). Güvenli ve hazır su, her ne amaçla kullanılırsa kullanılsın, halk sağlığı için önemlidir (International Council of Nurses, 2017; United Nations General Assembly, 2015). Temiz su ve sanitasyonunun küresel sağlık önceliklerinden biri olup sağlığın temel belirleyicileri olduğuna şüphe yoktur (United Nations General Assembly, 2015). Bu açıdan çevrenin korunması sadece bir sağlık meselesi olarak değil, sosyal adalet ve eşitlik meselesi olarak da değerlendirilmektedir (Registered Nurses' Association of Ontario, 2010). Herkes için su ve sanitasyon, insan hakları olarak tanımlanmış olsa da dünya çapında milyarlarca insan hala güvenli içme suyu hizmetlerinden yoksun yaşamaktadır. Bu oran, 2020'de dünya nüfusunun %26'sına karşılık gelmektedir (UN-Water, 2021).

Hem şimdiki hem de gelecek nesiller için suyun akıllıca yönetilmesi ve korunması gerekmektedir (United Nations General Assembly, 2015). Zira insanların her geçen gün su temin etmekte daha da zorlanacağı vurgulanmaktadır (UN-Water, 2021; URL 2). Bununla birlikte su temini krizlerinin, 2015-2020 yılları arasında toplumsal düzeyde etki açısından ilk beş içerisinde yer aldığı görülmektedir (World Economic Forum, 2021). Rakamlar da bu etkiyi doğrular niteliktedir. Örneğin, 2020'de 2,3 milyar insanın su stresi olan ülkelerde yaşadığı tespit edilmiştir (UN-Water, 2021). Su kaynakları açısından ülkelerin sınıflandırılması şu şekilde yapılmaktadır: yılda kişi başına düşen kullanılabilir su miktarı "1.000 m<sup>3</sup>'ten az ise su fakirliği-kıtlığı; 1.700 m<sup>3</sup>'ten az ise su stresi-su baskısı; 2.000 m<sup>3</sup>'ten az ise su azlığı; 8.000-10.000 m<sup>3</sup>'ten fazla ise su zenginliği" (T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2018). Ülkemizde kişi başına düşen kullanılabilir yıllık su miktarının her geçen yıl azaldığı görülmektedir; 2000 yılında 1.652 m<sup>3</sup>, 2009'da 1.544 m<sup>3</sup>, 2020'de ise 1.346 m<sup>3</sup> (URL 2). Buna karşın Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre ülkemizde kişi başı günlük su tüketim miktarının her geçen yıl arttığı görülmektedir; 2016'da 217 litre, 2018'de 224 litre, 2020'de ise 228 litre (URL 3-4). Ülkemizin bu haliyle su baskısı yaşayan ülkeler arasında yer aldığı (T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2018; URL 2); nüfus projeksiyonu ve su kaynakları değerlendirildiğinde ise yakın gelecekte su fakiri olacağı belirtilmektedir (URL 2). Bu nedenle tüm ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de suyun tasarruflu ve optimum bir şekilde kullanılmasının üzerinde durulmaktadır (United Nations General Assembly, 2015; URL 2). Ancak günümüzün yoğun yaşam tarzları ile insanların genellikle tükettikleri su miktarının farkında olmadıkları, modern yaşamın hızlanmasıyla birlikte bireylerin suyla ilgili faaliyetleri önemli bulmadıkları için zamanlarına ve kolaylıklarına en uygun çözümü seçtikleri, verimlilik ve çevresel etkiyi düşünmedikleri belirtilmektedir (Aydiner Boylu ve Günay, 2017; Tong vd., 2017; Yazıcı ve Koçer, 2020). Evdeki su tüketim alışkanlıkları üzerinde bireylerin tutum ve inançlarının etkili olabileceğini vurgulayan çalışma sonuçları bulunmaktadır (Addo vd., 2018; Aydiner Boylu ve Günay, 2017; Tong vd., 2017). Evdeki su tasarrufu davranışı, sürdürülebilir tüketim davranışı ve su tasarrufuna yönelik tutumlardan etkilenebilmektedir (Aydiner Boylu ve Günay, 2017). Yine, düşük bireysel davranış kontrolü (günlük rutin değişikliğin reddedilmesi, harcanan zaman ve fiziksel çabanın olumsuz

algılanması), koruma uygulamalarını benimseme becerilerinin eksikliği, su tasarrufu sağlayan cihazlara yönelik teşviklerin/engelleme tedbirlerinin mevcudiyeti ve sosyal destek eksikliği (halkın ve yetkililerin su koruma uygulamalarına yönelik olumsuz algıları), bireylerin su koruma uygulamalarına etki edebilmektedir (Addo vd., 2018; Tong vd., 2017). Bu noktada bireylerin su tüketim davranışlarının ve etkileyen etmenlerin araştırılmasının önemi üzerinde durulmaktadır (Dolnicar vd., 2012; Tong vd., 2017). Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları kapsamında 2030'a kadar, "doğal kaynakların sürdürülebilir yönetimi ve verimli kullanımı için insanların doğa ile uyumlu yaşam tarzlarını benimsemesi ile ilgili bilgilere ve farkındalığa sahip olmalarını sağlamak" hedeflenmektedir (United Nations General Assembly, 2015). Günlük su tüketimi uygulamalarının daha iyi anlaşılmasının, tüketicileri su tasarrufu davranışını benimsemeye teşvik edeceği belirtilmektedir (Dolnicar vd., 2012; Yazıcı ve Koçer, 2020). Bu çalışma, Manisa'daki yetişkinlerin su tüketim davranışlarını ve etkileyen faktörleri belirlemek amacıyla yürütülmüştür.

## 2. MATERYAL VE YÖNTEM

### 2.1. Araştırmanın Tipi, Yeri ve Örneklemi

Kesitsel tipteki çalışma, Ağustos-Ekim 2019 tarihleri arasında Manisa merkezdeki iki halk eğitim merkezi bünyesinde yürütülen kurslarda eğitim gören, veri toplama sırasında kursta bulunan ve araştırmaya katılmayı kabul eden 18 yaş üstü ilk 500 kişi ile yürütülmüştür. Olasılıksız örnekleme yöntemlerinden gelişigüzel örnekleme yöntemi kullanılmıştır (Esin, 2014). Anketler, araştırmacı tarafından kalem-kağıt yöntemi kullanılarak yüz yüze uygulanmıştır. Altı anket geçersiz sayılmıştır (n = 494).

### 2.2. Veri Toplama Araçları

Araştırma verileri, araştırmacı tarafından ilgili literatür doğrultusunda hazırlanan tanıtıcı özellikler formu (Çankaya ve Filik İşçen, 2014; Gezer ve Erdem, 2018; Mete vd., 2017) ve Su Tüketim Davranışları Ölçeği (Çankaya ve Filik İşçen, 2014) kullanılarak toplanmıştır.

Tanıtıcı özellikler formu: Form yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim düzeyi, ekonomik durum, hanede yaşayan kişi sayısı, aylık su faturası, akıllı su sayacı kullanma durumu, ülkemizin su kaynakları açısından durumu, su tasarrufunun önemi, su tasarrufu yapma durumu, su tasarrufu yapmanın yaşam kalitesini düşüreceğini düşünme durumu, şuanda ve gelecekte ülkemizdeki su sıkıntısı yaşama konusundaki düşüncesi, şuanda ve gelecekte ülkemizdeki su stresi yaşama konusundaki düşüncesi soruları olmak üzere toplam 16 maddeden oluşmaktadır (Çankaya ve Filik İşçen, 2014; Mete vd., 2017; Gezer ve Erdem, 2018). Su kıtlığı ve su stresi tanımları da forma dahil edilmiştir: "Su kıtlığı (azlığı); miktar (hacimsel) olarak suyun azalması veya tüketilmesi sonucunda ortaya çıkan bir durumdur. Su stresi; ihtiyaçtan daha fazla su tüketilmesi, suya erişimin azalması ve/veya su kalitesinin değişmesi sonucunda ortaya çıkan bir durumdur" (Gezer ve Erdem, 2018; UN-Water, 2021).

Su Tüketim Davranışları Ölçeği: Çankaya ve Filik İşçen (2014) tarafından Türkçe geçerlik ve güvenilirliği yapılan 5'li Likert tipteki ölçek, beş alt boyut ve 16 maddeden oluşmaktadır: Su Tüketimi (1,3,4,6. sorular), Su Bilinci (2,10,12. sorular), Su Kirliliği (5,8,16. sorular), Evde Su Yönetimi (7,11,13. sorular), Kişisel ve Toplumsal Sorumluluk Taşıma (9,14,15. sorular). Ölçekten minimum 16, maksimum 80 puan alınabilmektedir. Ölçek puanının yüksek olması, su tüketim davranışları konusunda daha bilinçli bir tutumu gösterirken, düşük puan, farkındalığın azaldığını göstermektedir. Orijinal çalışmada ölçeğin, Cronbach's alpha güvenilirliği 0,83 olarak bulunmuştur (Çankaya ve Filik İşçen, 2014). Bu çalışmada ölçeğin tamamı için Cronbach's alpha değeri 0,82 olarak saptanmıştır.

### 2.3. İstatistiksel Analiz

Verilerin analizinde Statistical Package for Social Sciences for Windows IBM 23.0 programı kullanılmıştır. Tanımlayıcı istatistikler, sayı, yüzde, minimum-maksimum değer, ortalama, ortanca ve standart sapma ile değerlendirilmiştir. Verilerin normal dağılıma uygunluğu, Kolmogorov Smirnov testi ile değerlendirilmiştir. Su Tüketim Davranışları Ölçeği toplam puanı (KSZ = 0,074,  $p < 0,001$ ), "Su Tüketimi" alt boyutu (KSZ = 0,108,  $p < 0,001$ ), "Su Bilinci" alt boyutu (KSZ = 0,152,  $p < 0,001$ ), "Su Kirliliği" alt boyutu (KSZ = 0,142,  $p < 0,05$ ), "Evde Su Yönetimi" alt boyutu (KSZ = 0,151,  $p < 0,001$ ), "Kişisel ve Toplumsal Sorumluluk Taşıma" alt boyutu (KSZ = 0,121,  $p < 0,001$ ) puanlarının normal dağılmadığı saptanmıştır ( $p < 0,05$ ). Normal dağılmayan veriler için Mann Whitney U testi ve Kruskal Wallis H testi kullanılmıştır. Üç ve üzeri gruba sahip değişkenlerde anlamlı farklılığı yaratan grubu bulmak için Post-hoc test olarak Bonferroni düzeltilmeli Mann-Whitney U testi yapılmıştır. Sonuçlar %95 güven aralığı ve anlamlılık düzeyi  $p < 0,05$  kullanılarak değerlendirilmiştir (Hayran ve Hayran, 2020).

### 2.4. Araştırma Etiği

Ölçeği çalışmada kullanabilmek için yazardan e-posta ile izin alınmıştır. Araştırmanın yapılabilmesi için halk eğitim merkezlerinden kurumsal izin ve etik kurul onayı (Tarih: 10.07.2019, no: 20.478.486) alınmıştır. Anket uygulanmadan önce çalışmaya katılmaya gönüllü bireylerden sözlü ve yazılı bilgilendirilmiş onam alınmıştır.

## 3. BULGULAR

Katılımcıların tanımlayıcı özelliklerinin dağılımı Tablo 1'de yer almaktadır. Katılımcıların yaş ortalaması  $35,03 \pm 11,27$  yıl (min: 18; maks: 67)'dir. Katılımcıların %86,2'si kadın, %62,1'i evli, %60,3'ünün eğitim düzeyi lise ve altında; %54,7'sinin geliri giderine eşittir. Katılımcıların %53,8'i evde akıllı su sayacı kullanmakta, %36,6'sı ülkemizi su zengini ülke olarak tanımlamakta, %87,2'si su tasarrufu yapmanın çok önemli olduğunu belirtmiş; %45,1'i çoğunlukla su tasarrufu yapmaya dikkat etmekte; %80,8'i su tasarrufu yapmanın yaşam kalitesini düşürmeyeceğini belirtmiştir. Katılımcılar %39,5'er oranında ülkemizde su kıtlığı yaşandığını/yaşanmadığını; %81,2'si gelecekte su kıtlığı yaşanacağını; %52,4'ü ülkemizde su stresi yaşandığını, %79,4'ü gelecekte ülkemizde su stresi yaşanacağını belirtmiştir. Evde minimum 1, maksimum 12 kişi yaşamakta olup ortanca 4'tür. Aylık su faturası ortalaması ise  $72,36 \pm 34,93$  TL (min: 10,00; maks: 300,00)'dir.

Katılımcıların "Su Tüketim Davranışları Ölçeği" toplamından ve alt boyutlarından aldıkları puanlar, Tablo 2'de gösterilmiştir. Katılımcılar ölçekten ortalama  $58,72 \pm 10,07$  (min: 19, maks: 80) puan almışlardır. "Su Tüketimi" alt boyutundan  $15,49 \pm 3,35$ ; "Su Bilinci" alt boyutundan  $12,50 \pm 2,34$ ; "Su Kirliliği" alt boyutundan  $10,77 \pm 2,77$ ; "Evde Su Yönetimi" alt boyutundan  $12,23 \pm 2,64$ ; "Kişisel ve Toplumsal Sorumluluk Taşıma" alt boyutundan  $7,74 \pm 2,95$  puan almışlardır.

Katılımcıların ölçekten ve alt boyutlarından aldıkları puanların bazı değişkenlere göre dağılımı Tablo 3'te yer almaktadır. "Su Tüketimi" alt boyutu ve toplam ölçek puanlarının cinsiyete göre anlamlı olarak farklılaştığı ( $p < 0,05$ ), kadınların erkeklere göre daha yüksek puan aldıkları saptanmıştır. Otuz beş yaş üstü katılımcıların tüm alt boyutlarda ve ölçek toplam puanlarında anlamlı olarak daha yüksek puan aldıkları görülmüştür ( $p < 0,05$ ). Evli katılımcıların bekarlara göre "Su Bilinci", "Evde Su Yönetimi", "Kişisel ve Toplumsal Sorumluluk Taşıma" alt boyutları ve ölçek toplam puanlarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir ( $p < 0,05$ ). Eğitim düzeyi lise ve altında olanların "Evde Su Yönetimi" alt boyut puanlarının ön lisans ve üzerine göre anlamlı olarak

daha yüksek olduğu bulunmuştur ( $p < 0,05$ ). Gelir durumuna göre “Su Kirliliği” alt boyut puanları anlamlı olarak farklılaşmakta olup ( $p < 0,05$ ), gelirinin giderinden çok olduğunu belirtenlerin puanları anlamlı olarak daha düşük çıkmıştır. Su tasarrufuna dikkat etme durumuna göre, bütün alt boyutlarda ve ölçek toplam puanında anlamlı farklılık olduğu saptanmıştır ( $p < 0,05$ ). Katılımcıların su tasarrufuna verdikleri öneme göre, “Su Tüketimi”, “Su Bilinci”, “Evde Su Yönetimi” alt boyutları ve ölçek toplam puanında anlamlı farklılık bulunmuş ( $p < 0,05$ ), su tasarrufunun çok önemli olduğunu belirten grubun puanları, önemli diyenlere göre anlamlı olarak daha yüksek saptanmıştır. Ülkemizde şu anda su kıtlığı yaşanıp yaşanmadığı konusunda fikri olmayanların “Su Bilinci”, “Evde Su Yönetimi”, “Kişisel ve Toplumsal Sorumluluk Taşıma” alt boyutları ve ölçek toplam puanları anlamlı olarak daha düşük çıkmıştır ( $p < 0,05$ ). Ülkemizde gelecekte su kıtlığı yaşanmayacağını düşünenlerin “Su Bilinci”, “Kişisel ve Toplumsal Sorumluluk Taşıma” alt boyutları ve toplam ölçek puanları anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur ( $p < 0,05$ ). Ülkemizde şu anda su stresi yaşanıp yaşanmadığı konusunda fikri olmayanların “Su Bilinci”, “Kişisel ve Toplumsal Sorumluluk Taşıma” alt boyutları ve toplam ölçek puanları anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur ( $p < 0,05$ ). Ülkemizde gelecekte su stresi yaşanması düşüncesine göre katılımcıların “Su Bilinci”, “Evde Su Yönetimi” alt boyutları ve toplam ölçek puanlarının anlamlı olarak farklılaştığı saptanmıştır ( $p < 0,05$ ). Ülkemizin su varlığı sınıflamasına göre durumu hakkında fikri olmayanların “Su Bilinci”, “Kişisel ve Toplumsal Sorumluluk Taşıma” alt boyutları ve toplam ölçek puanları anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur ( $p < 0,05$ ).

Katılımcıların Su Tüketim Davranışları Ölçeği'ne göre sıkça/her zaman yaptıkları davranışlar incelendiğinde; çoğunluğunun (%88,3) dişlerini fırçalarken musluğu kapattığı; %58,9'unun etrafındaki diğer insanları su tasarrufu yapmaları konusunda teşvik ettiği; %53'ünün banyoda suyun ısınmasını veya soğumasını beklerken akan suyu değerlendirdiği; %73,9'unun çamaşır makinesini tam olarak dolmadan çalıştırmadığı; sadece %28,7'sinin fosfat içermeyen deterjanlar kullanmaya özen gösterdiği; %49,4'ünün az kirlenmiş suları balkon, teras, tuvalet temizlemek için kullandığı; %80,4'ünün evindeki su sızıntılarını ve kaçakları kontrol ettiği; %69'unun lavaboya bilinmeyen kimyasallar veya zehirli maddeler dökmekten kaçındığı; %25,5'inin suyun kullanımı ve su kaynakları ile ilgili yazılı basını takip ettiği; tamamına yakınının (%95,6) açık kalmış bir musluk gördüğünde kapattığı; %54,3'ünün çevresinde gördüğü kaçak su kullanımlarını yetkililere bildirdiği; %69,1'inin çevresinde su israf eden birini gördüğünde uyardığı; %88,7'sinin damlayan muslukları hemen tamir ettiği/ettirdiği; %12,4'ünün suyun bilinçli kullanımı ve korunmasına yönelik düzenlenen etkinliklere (konferans, kongre) katıldığı; %31,8'inin televizyonda su ile ilgili programları izlediği; %75,8'inin evsel kullanımla oluşan katı ve sıvı atıkları lavaboya dökmekten kaçındığı saptanmıştır (Tablo 4).

Manisa'daki Yetişkinlerin Su Tüketim Davranışları ve Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi

Tablo 1. Katılımcıların Tanımlayıcı Özelliklerine ve Su Hakkındaki Düşüncelerine Göre Dağılımı

Değişkenler	n	%
<b>Cinsiyet</b>		
Kadın	426	86,2
Erkek	68	13,8
<b>Medeni durum</b>		
Evli	307	62,1
Bekar	187	37,9
<b>Eğitim düzeyi</b>		
Okur yazar	4	0,8
İlkokul	86	17,4
Ortaokul	71	14,4
Lise	137	27,7
Ön lisans	60	12,1
Lisans	128	25,9
Lisansüstü	8	1,6
<b>Gelir durumu</b>		
Gelir giderden az	144	29,1
Gelir gidere eşit	270	54,7
Gelir giderden fazla	80	16,2
<b>Evde akıllı su sayacı kullanımı</b>		
Evet	266	53,8
Hayır	228	46,2
<b>Ülkemizin su varlığı hakkındaki durumu</b>		
Su Fakiri ülke	30	6,1
Su Azlığı çeken ülke	148	30,0
Su Zenginini ülke	181	36,6
Fikrim yok	135	27,3
<b>Su tasarrufu yapmak sizce ne kadar önemlidir?</b>		
Biraz önemli	5	1,0
Önemli	58	11,7
Çok önemli	431	87,2
<b>Su tasarrufu yapmaya dikkat eder misiniz?</b>		
Hiçbir zaman	1	0,2
Nadiren	11	2,2
Bazen	51	10,3
Çoğunlukla	223	45,1
Her zaman	208	42,1
<b>Su tasarrufu yapmanın yaşam kalitenizi düşüreceğini düşünüyor musunuz?</b>		
Evet	95	19,2
Hayır	399	80,8
<b>Sizce ülkemizde su kıtlığı yaşanıyor mu?</b>		
Evet	195	39,5
Hayır	195	39,5
Fikrim yok	104	21,1
<b>Sizce gelecekte ülkemizde su kıtlığı yaşanır mı?</b>		
Evet	401	81,2
Hayır	28	5,7
Fikrim yok	65	13,2
<b>Sizce ülkemizde su stresi yaşıyor mu?</b>		
Evet	259	52,4
Hayır	122	24,7
Fikrim yok	113	22,9
<b>Sizce gelecekte ülkemizde su stresi yaşanır mı?</b>		
Evet	392	79,4
Hayır	23	4,7
Fikrim yok	79	16,0
<b>Toplam</b>	494	100,0

Tablo 2. Katılımcıların Su Tüketim Davranışları Ölçeği ve alt boyutlarından aldıkları puanların dağılımı (n = 494)

Alt boyutlar	Bu çalışmada			Orjinal çalışma (Çankaya ve Filik İşçen, 2014) Min.-Maks.
	Ort ± Ss*	Min.-Maks.	Ortanca/Medyan	
Su Tüketimi	15,49 ± 3,35	5,00-20,00	16,00	4,00-20,00
Su Bilinci	12,50 ± 2,34	3,00-15,00	13,00	3,00-15,00
Su Kirliliği	10,77 ± 2,77	3,00-15,00	11,00	3,00-15,00
Evde Su Yönetimi	12,23 ± 2,64	3,00-15,00	12,00	3,00-15,00
Kişisel ve Toplumsal Sorumluluk Taşıma	7,74 ± 2,95	3,00-15,00	7,00	3,00-15,00
<b>Toplam ölçek puanı</b>	<b>58,72 ± 10,07</b>	<b>19,00-80,00</b>	<b>60,00</b>	<b>16,00-80,00</b>

\* Ortalama ± Standart sapma, Min: minimum, Maks: Maksimum

Tablo 3. Katılımcıların Su Tüketim Davranışları Ölçeği'nden aldıkları toplam ve alt boyut puanlarının bazı faktörlere göre dağılımı (n = 494)

Değişkenler	n	Su Tüketimi		Su Bilinci		Su Kirillliği		Evde Su Yönetimi		Kişisel ve Toplumsal Sorumluluk Taşınma		Toplam ölçsek puanları	
		Medyan	Test değeri	Medyan	Test değeri	Medyan	Test değeri	Medyan	Test değeri	Medyan	Test değeri	Medyan	Test değeri
Cinsiyet	Kadın Erkek	426	z: -3,179 p: 0,001	13,00	z: -1,492 p: 0,14	11,00	z: -1,034 p: 0,30	13,00	z: -1,645 p: 0,10	7,00	z: -0,562 p: 0,57	60,00	z: -2,345 p: 0,019
		68		12,00		11,00		12,00		7,00		57,00	
Yaş	35 yaş ve altı 35 yaş üstü	268	z: -2,459 p: 0,014	13,00	z: -2,715 p: 0,007	11,00	z: -3,145 p: 0,002	12,00	z: -6,015 p: 0,001	7,00	z: -4,637 p: 0,001	58,00	z: -5,129 p: 0,001
		226		13,00		11,00		13,00		8,00		62,00	
Medeni durum	Evlü Bekar	307	z: -0,437 p: 0,66	13,00	z: -2,158 p: 0,031	11,00	z: -0,663 p: 0,51	13,00	z: -5,427 p: 0,001	8,00	z: -3,010 p: 0,003	61,00	z: -3,012 p: 0,003
		187		12,00		11,00		12,00		7,00		58,00	
Eğitim düzeyi	Lise ve altı Ön lisans ve üzeri	298	z: -1,757 p: 0,079	13,00	z: -6,02 p: 0,55	11,00	z: -1,076 p: 0,28	13,00	z: -2,688 p: 0,007	7,00	z: -1,302 p: 0,19	60,00	z: -1,833 p: 0,067
		196		13,00		11,00		12,00		7,00		58,00	
Gelir durumu	Gelir güdlerden az (a) Gelir güdrene eşit (b) Gelir güdlerden çok (c)	144	z: 1,796 p: 0,41	13,00	z: 0,194 p: 0,91	11,00	z: 8,597 p: 0,014 a>c* b>c*	13,00	z: 2,462 p: 0,29	8,00	z: 1,209 p: 0,55	60,00	z: 2,845 p: 0,24
		270		13,00		11,00		12,00		7,00		59,00	
Su tasarrufuna dikkat etme	Hiçbir zaman (a) Nadiren (b) Bazen (c) Çoğunlukla (d) Her zaman (e)	208	z: 81,086 p: 0,001 b<c* c<d* c<e* d<e*	9,00	z: 79,486 p: 0,001 b<c* c<d* c<e* d<e*	6,00	z: 23,241 p: 0,001 c<e* d<e*	3,00	z: 57,639 p: 0,001 b<c* c<d* c<e* d<e*	7,00	z: 60,622 p: 0,001 b<d* b<e* c<d* c<e* d<e*	41,00	z: 107,478 p: 0,001 b<d* b<e* c<d* c<e* d<e*
		11		10,00		11,00		11,00		4,00		48,00	
Su tasarrufu yapmak sizce ne kadar önemlidir?	Biraz önemli (a) Önemli (b) Çok önemli (c)	58	z: 13,725 p: 0,001 b<c*	11,00	z: 18,004 p: 0,001 b<c*	9,00	z: 0,480 p: 0,79	9,00	z: 8,206 p: 0,017 b<c*	5,00	z: 4,606 p: 0,10	51,00	z: 16,163 p: 0,001 b<c*
		431		12,00		11,00		13,00		8,00		60,00	
Ülkemizde şu anda su kıtlığı yaşıyor mu?	Evet (a) Hayır (b) Fikrim yok (c)	195	z: 5,914 p: 0,052	13,00	z: 9,192 p: 0,010 b>c*	11,00	z: 1,200 p: 0,55	13,00	z: 7,890 p: 0,019 b>c*	8,00	z: 14,783 p: 0,001 a>c*	60,00	z: 10,536 p: 0,005 a>c* b>c*
		195		13,00		11,00		13,00		7,00		60,00	
Ülkemizde gelecekte su kıtlığı yaşanır mı?	Evet (a) Hayır (b) Fikrim yok (c)	104	z: 5,092 p: 0,078	13,00	z: 11,353 p: 0,003 b>c*	11,00	z: 2,177 p: 0,34	12,00	z: 6,142 p: 0,046	7,00	z: 7,715 p: 0,021 b>c*	59,00	z: 9,545 p: 0,008 a<b* c<b*
		28		13,50		11,00		13,00		8,50		64,00	
Ülkemizde şu anda su stresi yaşıyor mu?	Evet (a) Hayır (b) Fikrim yok (c)	65	z: 2,237 p: 0,33	13,00	z: 11,560 p: 0,003 a>c* b>c*	11,00	z: 2,760 p: 0,68	13,00	z: 3,619 p: 0,16	8,00	z: 13,895 p: 0,001 a>c*	60,00	z: 9,042 p: 0,011 a>c*
		113		12,00		11,00		12,00		6,00		58,00	
Ülkemizde gelecekte su stresi yaşanır mı?	Evet (a) Hayır (b) Fikrim yok (c)	392	z: 1,675 p: 0,43	13,00	z: 7,686 p: 0,021 a>c*	11,00	z: 2,094 p: 0,35	12,00	z: 8,767 p: 0,012 a<b* c<b*	7,00	z: 5,462 p: 0,065	59,00	z: 7,237 p: 0,027 c<b*
		23		13,00		11,00		15,00		9,00		63,00	
Ülkemizin su varlığı sınıflamasına göre durumu	Su azlığı (a) Su fakiri (b) Su zengini (c) Fikrim yok (d)	148	z: 3,144 p: 0,37	13,000	z: 15,042 p: 0,002 c>d*	11,000	z: 6,21 p: 0,89	12,000	z: 6,700 p: 0,082	8,000	z: 13,190 p: 0,004 a>d b>d	60,000	z: 9,712 p: 0,021 c>d*
		30		13,500		11,500		12,500		9,000		62,000	
		181		13,000		11,000		13,000		7,000		61,000	
		135		12,000		11,000		12,000		7,000		57,000	

z: Mann-Whitney U testi, x<sup>2</sup>: Kruskal-Wallis testi, \*Post Hoc Mann Whitney U testi, p<0,05, kalın p değerleri istatistiksel olarak anlamlıdır.



Manisa'daki Yetişkinlerin Su Tüketim Davranışları ve Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi

Tablo 4. Katılımcıların Su Tüketim Davranışları Ölçeği maddelerine verdikleri cevapların dağılımı (n = 494)

Ölçek maddeleri	Hiçbir Zaman		Nadiren		Ara Sıra		Sıkça		Her Zaman	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1. Dişlerimi fırçalarken musluğu kapatırım.	6	1,2	15	3,0	37	7,5	83	16,8	353	71,5
2. Etrafımdaki diğer insanların su tasarrufu yapmaları konusunda teşvik ederim.	25	5,1	61	12,3	117	23,7	113	22,9	178	36,0
3. Banyoda suyun ısınmasını veya soğumasını beklerken akan suyu değerlendiririm.	46	9,3	81	16,4	105	21,3	91	18,4	171	34,6
4. Çamaşır makinesini tam olarak dolmadan çalıştırmam.	26	5,3	40	8,1	63	12,8	110	22,3	255	51,6
5. Fosfat içermeyen deterjanlar kullanmaya özen gösteririm.	142	28,7	100	20,2	110	22,3	55	11,1	87	17,6
6. Az kirlenmiş suları balkon, teras, tuvalet temizlemek için kullanırım.	80	16,2	76	15,4	94	19,0	79	16,0	165	33,4
7. Evimdeki su sızıntılarını ve kaçakları kontrol ederim.	23	4,7	22	4,5	52	10,5	83	16,8	314	63,6
8. Lavaboya bilinmeyen kimyasallar veya zehirli maddeler dökmekten kaçınırım.	30	6,1	59	11,9	64	13,0	91	18,4	250	50,6
9. Suyun kullanımı ve su kaynakları ile ilgili yazılı basımı takip ederim.	81	16,4	148	30,0	139	28,1	70	14,2	56	11,3
10. Açık kalmış bir musluk gördüğümde kapatırım.	10	2,0	2	0,4	10	2,0	36	7,3	436	88,3
11. Çevremde gördüğüm kaçak su kullanımlarını yetkililere bildiririm.	91	18,4	74	15,0	61	12,3	69	14,0	199	40,3
12. Çevremde su israf eden birini gördüğümde uyarırım.	23	4,7	50	10,1	80	16,2	103	20,9	238	48,2
13. Damlayan muslukları hemen tamir ederim/ettiririm.	15	3,0	19	3,8	22	4,5	85	17,2	353	71,5
14. Suyun bilinçli kullanımı ve korunmasına yönelik düzenlenen etkinliklere katılırım. (konferans, kongre)	227	46,0	138	27,9	68	13,8	25	5,1	36	7,3
15. Televizyonda su ile ilgili programları izlerim.	58	11,7	136	27,5	143	28,9	63	12,8	94	19,0
16. Evsel kullanımla oluşan katı ve sıvı atıkları lavaboya dökmekten kaçınırım.	23	4,7	39	7,9	58	11,7	105	21,3	269	54,5

#### 4. TARTIŞMA

İnsanlar suyu, doğanın onu yenileyebileceğinden daha hızlı kullanmakta, Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri'nde sorumlu tüketimin önemi üzerinde durulmaktadır (United Nations General Assembly, 2015). Suyu sürdürülebilir şekilde tüketmek, tüketim alışkanlıklarını değiştirmek anlamına gelse de sorumlu bir şekilde/daha az tüketmek herkesin öncelikleri arasında yer almalıdır (Elizondo ve Lofthouse, 2010). Bu noktada gerekli müdahaleleri yapabilmek için toplumdaki bireylerin su tüketim davranışlarının ne olduğunun araştırılması önem kazanmaktadır (Çetin Dağlı vd., 2017; Yazıcı ve Koçer, 2020). Bu çalışmada, ölçekten alınabilecek toplam puan göz önüne alındığında, katılımcıların ortalamanın biraz üstünde puan aldıkları saptanmış olup, yetişkin bireylerin su tüketim davranışları konusunda orta düzeyde bilinçli bir tutuma sahip oldukları söylenebilir. Ülkemizde aynı ölçek kullanılarak yürütülen farklı çalışmalarda da benzer sonuçlar bulunduğu görülmektedir (Çelebi ve Gün, 2020; Çetin Dağlı vd., 2017; Mete vd., 2017; Özyazgan Tokay vd., 2020; Pehlivan vd., 2017). Bu noktada bireylerin su bilinç düzeylerinin daha yüksek seviyelere çıkarılması için ülke genelinde yürütülecek programlara ihtiyaç olduğu söylenebilir.

Verimli su kullanımı, su kalitesini iyileştirir, içme suyu kaynaklarını korumaya yardımcı olur. Böylece çevre, halk sağlığı ve ekonomik açıdan faydalar sağlanabilir. Verimli su kullanımına yönelik operasyonel veya ekipman değişikliklerinin yanı sıra davranışsal değişiklikler de önemsenmektedir (URL 5). Bu çalışmada katılımcıların büyük çoğunluğu su tasarrufunu önemli gördüğünü, çoğunlukla/her zaman su tasarrufu yapmaya dikkat ettiğini ve su tasarrufu yapmanın yaşam kalitelerini düşürmeyeceğini ifade etmiştir. Ülkemizde yürütülen diğer çalışmalarda da benzer sonuçlar elde edilmiş olup, katılımcıların çoğunluğunun su tasarrufu yapmaya dikkat ettikleri ve bireysel sorumluluğa vurgu yaptıkları saptanmıştır (Gezer ve Erdem, 2018; Uyar vd., 2023; Yazıcı ve Koçer, 2020). Amerika'da 2800 katılımcı ile yürütülen çalışmada, katılımcıların %51'inin su tasarrufu uyguladığı, bulaşık yıkarken/diş fırçalarırken musluğu kapatmak (%76,8) ve duş süresini sınırlamak (%54,7) gibi su koruma önlemlerini aldıkları belirlenmiştir (Garcia-Cuerva vd., 2016). Bu çalışmada da literatürle uyumlu olarak bireylerin çoğunluğunun bazı kısıtlamalara (diş fırçalarırken musluğu kapatma, çamaşır makinasını dolu çalıştırma, açık muslukları kapatma) dikkat ettikleri görülmektedir (Alvarado Espejo vd., 2021; Garcia-Cuerva vd., 2016; Uyar vd., 2023; Yazıcı ve Koçer, 2020). Ancak banyo suyunun ısınması/soğumasını beklerken akan suyu değerlendirme oranı, katılımcıların yarısı civarındadır. Oysa banyolar, tüm iç mekan suyunun %50'sinden fazlasını kullanan, evdeki en büyük su kullanım alanlarıdır (URL 1; Yazıcı ve Koçer, 2020). Katılımcıların bu konuda bilgi veya davranışı sürdürmede motivasyon eksikliği olduğu düşünülebilir. Bu noktada katılımcılara banyoda suyun boşa akmasını önlemeleri, akan temiz suyu kovalarda/şişelerde biriktirdiklerinde başka yerlerde kullanabilecekleri yönünde farkındalık artırıcı mesajlarla eğitimlerin yapılması önerilebilir.

Çeşitli araştırma sonuçları, su tüketimi sorunlarına sürdürülebilir çözümler sunmak için seminerler, konferanslar ve aktif katımlı farkındalık eğitimlerinin düzenlenmesini önermektedir (Seelen vd., 2019; Yazıcı ve Koçer, 2020; Yılmaz Aydın vd., 2017). Bununla birlikte su tasarrufuna yönelik faaliyetler düzenlenerek bireylerin bilinç düzeylerinin geliştirilebildiğini gösteren çalışma bulguları da mevcuttur (Patidar ve Patidar, 2021). Ayrıca su farkındalığını arttırmak için televizyon programları oldukça sık tercih edilebilmekte, çoğunlukla radyo programı, kitap, bilimsel makale, dergi, broşür ve gazete gibi bilgi kaynakları tercih edilmeyebilmektedir (Keskin ve Aslanbaş, 2019). Bu çalışmada da su kullanımı ve su kaynaklarına yönelik katılımcıların dörtte birinin yazılı basını takip ettiği; %12,4'ünün düzenlenen etkinliklere (konferans, kongre) katıldığı; %31,8'inin televizyonda bu programları izlediği belirlenmiştir. Bununla birlikte katılımcıların "Kişisel ve Toplumsal Sorumluluk Taşıma" alt boyutundan en düşük ortalama puanı aldığı görülmüştür. Katılımcıların bu konuda desteklenmesi gerektiği açık olup sosyal istekliliğin artırılması için sosyal normların devreye sokulması önerilebilir (Akpınar vd., 2018; Tong vd.,

2017). Ülkemizde yürütülen bir çalışmada katılımcıların su sağlayıcıları tarafından eğitim ve tanıtım faaliyetlerinin yapılması, uyarı ve bilgilendirme afişlerine yer verilmesi konusunda taleplerinin olması, bu yorumu destekler niteliktedir (Gezer ve Erdem, 2018). Bunun yanı sıra bireylerin doğru su tüketim davranışına sahip olabilmesi için birinci basamakta halk sağlığı hizmetleri kapsamında toplum bilinçlendirilmesi ve farkındalığı arttırmak adına eğitim faaliyetlerinin artırılması önerilmektedir (Özyazgan Tokay vd., 2020). Bu noktada planlanacak projeler ile bireylerin su tasarrufuna yönelik bilgi, tutum ve davranışlarının geliştirilmesi önerilebilir. Halk sağlığı hemşirelerinin temel işlevlerinden biri, tıbbi olan/olmayan sağlığın belirleyicilerini analiz ederek toplumu etkileyen veya etkileyebilecek sağlık sorunları/riskleri hakkında onları bilgilendirmektir (Quad Council Coalition Competency Review Task Force, 2018). Özellikle halkla yakın ilişki halinde olan halk sağlığı hemşireleri, savunuculuk ve eğitici rollerini kullanarak daha önce hemşirelerin yürüttüğü projeleri inceleyebilir ve bu konuda faaliyet planlaması (yazılı basında yer alma, sosyal medyada içerik üretme, online eğitim yapma vb.) yapabilirler. Örneğin; Hindistan'da hemşirenin yürüttüğü ön test-son test düzenindeki bir çalışmada, su tasarrufuna yönelik verilen eğitim sonrasında ortalama bilgi puanının anlamlı bir şekilde arttığı belirlenmiştir. Bu durum, hemşirenin yürüttüğü planlı öğretim programının bireylerin bilgi ve tutumlarını arttırmada etkili olduğunu göstermiştir (Patidar ve Patidar, 2021). Bu çalışmada katılımcıların üçte biri ülkemizi su zengini, %30'u su azlığı çeken, %6,1'i ise su fakiri olarak tanımlarken, üçte birine yakını herhangi bir fikri olmadığını belirtmiştir. Oysa ülkemizde kişi başı kullanılabilir tatlı su miktarı dikkate alındığında, su fakiri sınıfına girmemekle birlikte, su zengini bir ülke olmadığımız vurgulanmaktadır (URL 2). Buna rağmen ülkemizi su zengini olarak değerlendiren veya fikri olmadığını beyan eden katılımcı sayısı yarıdan fazladır. Bireylerin ülkemizdeki mevcut su kaynakları varlığına tam anlamıyla hakim olmadığı söylenebilir. Bunun yanı sıra katılımcıların yarısı ülkemizde su stresi yaşandığını, %40'ı ise su kıtlığı yaşandığını belirtirken, beş kişiden biri bu konuda fikri olmadığını belirtmiştir. Ülkemizde yürütülen diğer çalışma bulguları da yaklaşık olarak bu oranlara benzerlik göstermektedir (Gezer ve Erdem, 2018; Uyar vd., 2023). Yine literatürle uyumlu olarak katılımcıların %80 civarında gelecekte su kıtlığı veya su stresi çekilebileceği yönünde fikir beyan ettiği tespit edilmiştir (Gezer ve Erdem, 2018, Uyar vd., 2023). Bu bulgular göz önüne alındığında, ülkemizin su kaynaklarıyla ilgili durumuna yönelik bilgilendirici kamu spotlarının, eğitim materyallerinin hazırlanması ve yaygınlaştırılması önerilebilir.

Bu çalışmada, kadınların "Su Tüketimi" alt boyutu ve toplam ölçek puanları açısından erkeklere göre farkındalıklarının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ülkemizde benzer ölçek kullanılarak yürütülen çalışmalarda da benzer sonuçlar bulunmuştur (Çelebi ve Gün, 2020; Pehlivan vd., 2017). Yine gerek ulusal gerekse uluslararası düzeyde yürütülen çalışmalarda kadınların su tasarrufu açısından daha duyarlı davrandıkları saptanmıştır (Gezer ve Erdem, 2018; Khalid vd., 2016; Singha vd., 2022; Tong vd., 2017). Gelişmekte olan kırsal ülkelerde, kadınlar, erkeklerin aksine günlük ev faaliyetlerinde (temizlik, yemek pişirme, çamaşır yıkama ve sanitasyon dahil) birincil paydaşlar olarak kabul edilmektedir (Garcetti ve Kevany, 2013; Mirioğlu, 2020). Bu çalışma sonuçları, ankette yer alan soruların ev içi su kullanım davranışlarını değerlendirmesi ve kadınların su kullanımını gerektiren günlük ev faaliyetlerinde daha fazla yer aldığı göz önüne alınarak literatürle benzerlik göstermektedir (Garcetti ve Kevany, 2013; Gezer ve Erdem, 2018; Mirioğlu, 2020; Özyazgan Tokay vd., 2020; Pehlivan vd., 2017; Tong vd., 2017). Bunun yanı sıra kadın katılımcıların erkeklere göre fazla olması da dikkate alınması gereken bir bulgu olarak değerlendirilebilir. Ayrıca günümüzde erkeklerin de ev içi faaliyetlere katılımının artmasıyla birlikte bu konuda erkeklerin de davranışlarını geliştirmeleri için çabaların olması gerekmektedir.

Literatürde su tüketim davranışlarının yaşla birlikte değiştiğine yönelik bulgular mevcuttur (Aydiner Boylu ve Yertutan, 2012; Garcia-Cuerva vd., 2016; Khalid vd., 2016; Özyazgan Tokay vd., 2020). Ülkemizde aynı ölçek kullanılarak yürütülen iki farklı çalışmada 26 yaş ve üstü katılımcıların daha yüksek puanlar aldıkları saptanmıştır (Çelebi ve Gün, 2020; Özyazgan Tokay

vd., 2020). Yine Ankara ve Konya’da yürütülen çalışmalarda orta yaştakilerin su tasarruf davranışlarının daha iyi olduğu bulunurken, Kırklareli’nde yürütülen bir çalışmada en fazla su kullanan grubun 21-40 yaş arası olduğu saptanmıştır (Aydiner Boylu ve Yertutan, 2012; Uyar vd., 2023; Yazıcı ve Koçer, 2020). Farklı ülkelerde (Amerika, Japonya) yürütülen çalışmalarda ise yaşlı bireylerin daha yüksek düzeyde su tasarrufu davranışı sergiledikleri belirlenmiştir (Garcia-Cuerva vd., 2016; Singha vd., 2022). Bu çalışmada katılımcıların yaşları 18 ila 67 arasında değişmekte olup literatürle benzer bir şekilde 35 yaş üstü katılımcıların tüm alt boyutlarda ve ölçek toplam puanlarında su tüketim farkındalıklarının anlamlı olarak daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Aydiner Boylu ve Yertutan, 2012; Khalid vd., 2016). Bu çalışmada diğer bazı ülkelere kıyasla orta yaş grubunun su tasarrufu konusunda daha duyarlı olması sevindirici bir bulgu olarak değerlendirilebilir. Ancak şu bir gerçektir ki ne kadar erken yaşta farkındalık olursa ve davranışa dönüşürse o kadar uzun vadede su kaynakları korunabilir. Bu göz önüne alınarak duyarlılığın gençlerde de geliştirilmesi için çaba sarf edilmesi önerilebilir.

Literatürde su tüketim davranışını etkileyebilecek sosyodemografik özelliklerden biri olarak medeni durum ele alınmaktadır (Alvarado Espejo vd., 2021; Özyazgan Tokay vd., 2020; Uyar vd., 2023). Ekvador’da yürütülen bir çalışmada, evli olmanın hane halkı su tasarrufu uygulamalarının en önemli belirleyicilerinden birisi olduğu belirlenmiştir (Alvarado Espejo vd., 2021). Konya’da aile sağlığı merkezlerine başvuran 230 kişi ile yürütülen bir çalışmada, evlilerin bekarlara göre su tasarrufu yapma konusunda ailelerini daha fazla uyardıkları, ev aletleri alırken su tasarruflu olmasına daha fazla dikkat ettikleri, bulaşıkları genelde makinede yıkadıkları tespit edilmiştir (Uyar vd., 2023). Bu çalışmada “Su Bilinci”, “Evde Su Yönetimi” ve “Kişisel ve Toplumsal Sorumluluk Taşıma” alt boyutları ve toplam ölçek puanlarının evlilerde anlamlı olarak daha yüksek olduğu saptanmıştır. Çalışma bulguları literatürle benzerlik göstermekte olup evli bireylerin ev idaresindeki sorumluluklarının daha fazla olduğu, bu nedenle su tasarrufunda daha dikkatli davrandıkları yorumu yapılabilir (Çelebi ve Gün, 2020; Özyazgan Tokay vd., 2020).

Öğrenim düzeyinin su tasarrufu davranışları üzerine etkisini ele alan çalışma bulguları ele alındığında farklılıklar göze çarpmaktadır (Aydiner Boylu ve Yertutan, 2012; Garcia-Cuerva vd., 2016; Khalid vd., 2016). Kimi çalışmalar üniversite mezunlarının en fazla su tüketimi yapan grup olduğunu (Yazıcı ve Koçer, 2020), gerçek su tüketim tahminlerinin daha az olduğunu (Fan vd., 2014) saptamıştır. Kimi çalışmalarda ise eğitim düzeyi arttıkça su tasarrufuna yönelik eylem ve çabanın da arttığı saptanmıştır (Aydiner Boylu ve Yertutan, 2012; Garcia-Cuerva vd., 2016; Keskin ve Aslanbaş, 2019; Uyar vd., 2023). Pakistan’da ise bu bulgulardan farklı olarak düşük eğitimli katılımcıların daha fazla su tasarrufu davranışı sergiledikleri bulunmuştur (Khalid vd., 2016). Bu çalışmada ise eğitim düzeyi lise ve altı olanların sadece “Evde Su Yönetimi” alt boyut puanları, ön lisans ve üzerindekiyle göre anlamlı olarak daha yüksek saptanmıştır. Bu durumun özellikle, katılımcıların esas olarak su maliyetlerini azaltmak için su tasarrufu uygulamış olabileceklerinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Çeşitli araştırma sonuçları da bu yorumu destekler nitelikte olup bireylerin su faturalarını ödemekte zorlandıkça kısıtlama ve tasarrufta buldukları saptanmıştır (Yazıcı ve Koçer, 2020).

Gelir düzeyi, su tasarrufu yapma konusunda bireyleri etkileyebilmektedir. Su faturasından tasarruf etmek, bireylerin su koruma uygulamasına yönelik temel teşviklerden biri olarak ele alınmaktadır (Özyazgan Tokay vd., 2020; Tong vd., 2017; Yazıcı ve Koçer, 2020). Ülkemizdeki bir çalışmada aylık kazancı düşük olan katılımcıların su tasarrufuna daha çok dikkat ettikleri saptanmıştır (Gezer ve Erdem, 2018). Çin’deki bir çalışmada ise yüksek gelire sahip tüketicilerin gerçek su tüketimini olduğundan daha az tahmin ettikleri, su tüketimini hafife aldıkları belirlenmiştir (Fan vd., 2014). Bu çalışmada gelir düzeyine göre toplam ölçek puanları ve bazı alt boyut puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Sadece “Su Kirliliği” alt boyutunda geliri giderinden çok olduğunu belirten kişilerin diğer gruplara göre anlamlı olarak daha düşük puan aldıkları saptanmıştır. Gelir düzeyi yüksek olan kişilerin su kirliliğini daha az dikkate aldıkları söylenebilir. Bu alt boyuttaki sorular ele alındığında, fosfat içermeyen deterjan

kullanmaya özen gösterme (bütün grupta %28,7); lavaboya bilinmeyen kimyasal/zehirli madde dökmekten kaçınma (bütün grupta %69); evsel kullanımdaki katı ve sıvı atıkları lavaboya dökmekten kaçınma (bütün grupta %75,8) şeklindedir. Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri'nden "Hedef 6" ve "Hedef 12", 2030 yılına kadar, insan sağlığı ve çevre üzerindeki etkilerini en aza indirmek için suya tehlikeli kimyasal ve atıkların boşaltımını önemli ölçüde azaltarak veya ortadan kaldırarak, su kalitesinin iyileştirilmesini amaçlamaktadır (United Nations General Assembly, 2015). Fosfat içeren deterjanlar, su kalitesini önemli ölçüde bozmaktadır. Daha az fosfat içeren deterjanlar, çevreye duyarlı yeşil ürün kapsamında değerlendirilmektedir. Hane geliri yüksek bireylerin düşük olanlara göre daha fazla yeşil satın alma davranışı gösterdiklerini bulan çalışma sonuçları vardır (Çabuk vd., 2008; Karaman, 2021). Ancak bu çalışmada fosfat içermeyen deterjan kullanmaya özen gösterenlerin oranı, düşük olarak değerlendirilebilir. Bunun olası nedenlerinden biri, bilgisizlik olabilir. Bu nedenle bireylerin konuya daha fazla önem vermelerini sağlayacak bilgi paylaşımlarına gereksinim duydukları söylenebilir.

Su koruma davranışı, sosyal, psikolojik ve davranışsal faktörlerle ilişkilidir (Singha vd., 2022). Su tüketiminin doğru algılanması, su kullanım davranışını etkileyen temel faktörlerdendir. Nüfusun çoğunluğunun su tüketimi konusunda yanlış kaniya sahip olması, hanelerde su israfına yol açmaktadır. Bir çalışmada su tüketimini doğru tahmin eden bireylerin yüksek su tasarrufu bilincine sahip oldukları belirlenmiştir (Fan vd., 2014). Japonya'da yürütülen bir çalışmada katılımcıların su konularına yönelik farkındalıkları, su tasarrufu davranışlarındaki en baskın bileşeni oluşturmuştur (Singha vd., 2022). Avrupa'daki bir çalışmada, azalan tatlı su kaynaklarını korumak için su tasarrufu yapılmasına vurgu yapılmış, bunun için de toplumun eğitilmesi ve tasarruf uygulamalarına katılım durumlarının izlenmesinin yararlı olacağı belirtilmiştir (Seelen vd., 2019). Ülkemizde yürütülen bir çalışmada, katılımcılar su tüketimi yönünden toplumumuzu %39,3 oranında "Ne bilinçli ne bilinçsiz bir toplum", %35,3 oranında ise "Bilinçsiz bir toplum" olarak gördüklerini dile getirmişlerdir (Yazıcı ve Koçer, 2020). Bu çalışmada su tasarrufu yapmanın kendileri için çok önemli olduğunu bildirenlerin ve su tasarrufuna her zaman dikkat ettiğini belirtenlerin bazı alt boyut ve toplam ölçek puanlarının anlamlı olarak daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Çalışma sonuçları bu açıdan literatürle benzerlik göstermekte olup su kullanımına dikkat edenlerin, daha yüksek puan almaları ve su tasarrufu bilincine sahip olmaları beklendiği bir durum olarak yorumlanabilir (Özyazgan Tokay vd., 2020).

Bu çalışmada ülkemizde şu anda su kıtlığı ve su stresi yaşanıp yaşanmadığı konusunda ve ülkemizin su kaynakları varlığı hakkında fikri olmayanlar, bazı alt boyut ve ölçek toplamından anlamlı olarak daha düşük puan almışlardır. Ülkemizdeki bir çalışmada katılımcılar kuraklık (%64,5) ve karşılaşılabilecek su sorunlarını (%62,5) su tüketiminde tasarruflu davranma nedeni olarak belirtmiş, suyu tükenen bir kaynak olarak düşünmenin gereksiz harcamaları azalttığı yönünde görüş bildirmişlerdir (Yazıcı ve Koçer, 2020). Bu noktada bireylerin su krizi bilinci ve su kıtlığı endişesi konusunda farkındalıklarının artırılması gündeme gelebilir (Akpınar vd., 2018). Bu çalışmada ayrıca ülkemizde gelecekte su kıtlığı yaşanmayacağını düşünenlerin "Su Bilinci", "Kişisel ve Toplumsal Sorumluluk Taşıma" alt boyutları ve toplam ölçek puanlarının anlamlı olarak daha yüksek olduğu saptanmıştır. Literatürde de bu bulguları destekleyen araştırma sonuçları bulunmaktadır (Pehlivan vd., 2017). Bunun yanı sıra ülkemizde gelecekte su stresi yaşanacağını düşünenlerin fikri olmayanlara göre "Su Bilinci" alt boyut puanları daha yüksek iken, gelecekte su stresi yaşanmayacağını düşünenlerin "Evde Su Yönetimi" alt boyutu ve toplam ölçek puanlarının anlamlı olarak daha yüksek olduğu saptanmıştır. Bu durum, su tüketim davranışları olumlu olan katılımcıların halihazırdaki davranışlarından dolayı suyu dikkatli kullandıkları ve bundan dolayı gelecekte su sıkıntısı/stresi çekilmeyeceğini düşünmesinden kaynaklanabileceği şeklinde yorumlanabilir. Su tüketim davranışı ve bilinci olumlu olan bireylerin gelecekte su sıkıntısı/stresi çekilmeyeceğini düşünmesinin normal olduğu söylenebilir. Literatürde de bu yorumu destekler niteliktedir (Yazıcı ve Koçer, 2020).

Birleşmiş Milletler tarafından her yıl 22 Mart'ta kutlanan Dünya Su Günü, Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinden Hedef 6'ya (Herkes için su ve sanitasyon sağlama) yönelik eyleme ilham vermeyi amaçlamaktadır (URL 6). Hedef 6'ya ulaşmak, ulusal bir sorumluluk olarak değerlendirilmekte, ulusal eylemin etkili olabilmesi için toplumun tüm kesimlerini kapsamı önerilmektedir. Ancak ülkelerin topluluklarını su ve sanitasyonla ilgili karar süreçlerine katma düzeyinin düşük olduğu görülmektedir. Bu hedefe ulaşmak için daha fazlasının çok daha hızlı yapılması gerektiği belirtilmektedir (UN-Water, 2021). Bu öneriler göz önünde bulundurularak, ülkedeki her vatandaşın su konusuna ayrıca önem vermesi, bu konudaki sorumluluklarının bilincinde olması ve bu bilinçle hareket edebilmeleri için kamu-sivil toplum kuruluşları-üniversite tarafından teşvik edilmesi önerilebilir.

Araştırmada bazı sınırlılıklar bulunmaktadır. Bunlardan ilki, veriler öz bildirim yöntemi ile toplandığı için araştırma bulguları katılımcıların bildirimleri ile sınırlılık göstermektedir. Diğeri ise, araştırmada olasılıksız örnekleme yöntemi kullanılmış olup, sonuçlar genellenemez.

## 5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışmada katılımcıların su tüketim davranışlarının ortalamanın biraz üzerinde olduğu saptanmıştır. Kadınların, 35 yaş üstü olanların, evlilerin, lise ve altı öğrenim düzeyine sahip olanların, su tasarrufuna her zaman/çoğunlukla dikkat edenlerin, su tasarrufu yapmanın çok önemli olduğunu belirtenlerin, ülkemizde gelecekte su kıtlığı ve su stresi yaşanmayacağını düşünenlerin bazı alt boyutlardan ve ölçek toplamından daha yüksek puan aldıkları; geliri giderinden çok olduğunu belirtenlerin, ülkemizde şuanda su kıtlığı ve su stresi yaşanıp yaşanmadığı ve ülkemizin su varlığı sınıflamasına göre durumu hakkında fikri olmayanların ise bazı alt boyut puanları ve toplam ölçek puanlarının daha düşük olduğu saptanmıştır. Katılımcıların geliştirmeleri gereken bazı su tüketim davranışlarının olduğu görülmektedir. Özellikle banyoda suyun ısınmasını veya soğumasını beklerken akan suyu değerlendiren katılımcıların sayısının artırılması, bunu nasıl yapabilecekleri konusunda önerilerin sunulması (banyoda boş su kap/kovalarının bulundurulması vb.); fosfat içermeyen deterjanların daha çok tanıtılması, uygun fiyatla sunulması ve bu konuda farkındalık yaratılması; az kirletilmiş suların temizlikte (balkon, teras, tuvalet) nasıl kullanılabileceğinin anlatılması; su kullanımı ve su kaynakları konularına yazılı basında daha çok yer verilmesi, bunların yaygınlaştırılması; suyun bilinçli kullanımı ve korunmasına yönelik düzenlenen etkinliklerin daha fazla yaygınlaştırılarak katılımın artmasının sağlanması, televizyonda ülkemizin su kaynakları varlığı ile ilgili programlarına daha fazla yer verilmesi önerilebilir. Halk sağlığı hemşirelerinin tüm bu önerileri dikkate alarak eğitim planları oluşturması ve randomize kontrollü çalışmalar yürütmesi önerilebilir.

### ***Teşekkür***

*Çalışmanın yürütülmesine izin veren kurumlara ve çalışmaya katılan bireylere teşekkür ederim.*

## **KAYNAKLAR**

Addo, I. B., Thoms, M. C., & Parsons, M. (2018). Barriers and drivers of household water-conservation behavior: a profiling approach. *Water*, 10(12), 1-15. <https://doi.org/10.3390/w10121794>

Akpınar, M. G., Gul, M., Ceylan, R. F., & Gulcan, S. (2018). Evaluation of the factors affecting water-saving attitudes of urban life on the verge of the next century: a case study of the Mediterranean region of Turkey. *Journal of Water, Sanitation and Hygiene for Development*, 8(2),340-348. <https://doi.org/10.2166/washdev.2018.163>

Alvarado Espejo, J. M., Torres Ontaneda, W. I., Aguirre Padilla, N. I., & Ochoa-Moreno, W. S. (2021). Water saving practices conditioned by socioeconomic factors: A case study of Ecuadorian households. *Journal of Environmental Management*, 293(112818),1-9. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.112818>

Aydiner Boylu, A., & Gunay, G. (2017). Do families attitudes and behaviors support sustainable water consumption. *European Journal of Sustainable Development*, 6(4),115-125. <https://doi.org/10.14207/ejsd.2017.v6n4p115>

Aydiner Boylu, A., & Yertutan, C. (2012). Erkeklerin evde enerji ve su tasarrufu konusundaki alışkanlık ve satın alma odaklı davranışlarının incelenmesi. *Sosyoekonomi*, 17,157-172.

Çabuk, S., Nakiboğlu, B., & Keleş, C. (2008). Tüketicilerin yeşil (ürün) satın alma davranışlarının sosyo-demografik değişkenler açısından incelenmesi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(1), 85-102.

Çankaya, C., & Filik İşçen, C. (2014). Fen bilgisi öğretmen adaylarına yönelik Su Davranış Ölçeği: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *NWSA-Education Sciences*, 9(3),341-352. <https://doi.org/10.12739/NWSA.2014.9.3.1C0622>

Çelebi, İ., & Gün, İ. (2020). 112 acil sağlık hizmetleri çalışanlarının su tüketim davranışlarının değerlendirilmesi. *Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi*, 77(EK-4), 201-10.

Çetin Dağlı, S., Tunalı Çokluk, S., & Coşkun, T.D. (2017). Water consumption behavior of the employees in the first primary health centers of Ipekyolu Van. *The Turkish Journal of Occupational/Environmental Medicine and Safety*, 2(1 (3)),356-364.

Dolnicar, S., Hurlimann, A., & Grün, B. (2012). Water conservation behavior in Australia. *Journal of Environmental Management*, 105,44-52. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2012.03.042>

Elizondo, G.M., & Lofthouse, V. (2010). Towards a sustainable use of water at home: Understanding how much, where and why. *Journal of Sustainable Development*, 3(1),3-10.

Esin, M.N. (2014). Örneklemeye İçinde: Erdoğan, S., Nahcivan, N., Esin, M.N. *Hemşirelikte Araştırma: Süreç, uygulama ve kritik. Nobel Tıp kitapçevleri*. s.183.

Fan, L., Wang, F., Liu, G., Yang, X., & Qin, W. (2014). Public perception of water consumption and its effects on water conservation behavior. *Water*, 6(6),1771-1784. <https://doi.org/10.3390/w6061771>

Garcetti, G., & Kevany, K. (2013). Water is key-photo essay. *Journal of Cleaner Production*, 60 (2013),216-224. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.08.001>

Garcia-Cuerva, L., Berglund, E.Z., & Binder, A.R. (2016). Public perceptions of water shortages, conservation behaviors, and support for water reuse in the US. *Resources, Conservation and Recycling*, 113 (2016),106-115. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2016.06.006>

Gezer, A., & Erdem, A. (2018). Su stresi, su kıtlığı ve su tasarrufu hakkında halkın farkındalığının belirlenmesi: Akdeniz Üniversitesi örnek çalışması. *Doğal Afetler ve Çevre Dergisi*, 4(2),113-122. <https://doi.org/10.21324/dacd.408379>

Hayran, M., & Hayran, M. (2020). Sağlık Araştırmaları için Temel İstatistik. 3. Basım. Ankara.

International Council of Nurses. (2017). Nurses: a voice to lead: achieving the SDGs. Nurses' role in achieving the Sustainable Development Goals. International Nurses Day resources and evidence. Geneva, Switzerland.

Karaman, D. (2021). Yeşil pazarlama bilgi düzeyi ve yaşam tatmininin yeşil ürün satın alma davranışına etkisi: Kuşaklararası bir araştırma. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 58, 155-176. <https://doi.org/10.18070/erciyesiibd.755142>

Keskin, M.E., & Aslanbaş, T. (2019). Su tasarrufunda kitle iletişim araçlarının etkisi. *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, 7(4), 819-824. <https://doi.org/10.21923/jesd.489815>

Khalid, S., Ahmed, F., & Ashraf, S. (2016). Residential water conserving behaviors in Muzaffarabad (Ajk): Household profiles and dispositional predictors. *Journal of Applied Environmental and Biological Sciences*, 6(1),43-51.

Mete, B., Pehlivan, E., Baran, A., Celik, D., Nacar, E., & Cakmak, E. (2017). Factors influencing the water consumption behaviors of the medical students at Inonu University. *Medicine Science*, 6(2),314-8. <https://doi.org/10.5455/medscience.2016.05.8564>

Mirioğlu, G. (2020). Ekofeminist tartışmalar bağlamında su tüketimi ve cinsiyet kimliği arasındaki ilişki üzerine bir inceleme. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 18(2),216-245. <https://doi.org/10.33688/aucbd.732647>

Özyazgan Tokay, A.A., Deniz, S., & Pehlivan, E. (2020). Malatya ili Akçadağ ilçesinde yaşayan 15 yaş üstü bireylerin içme suyu tüketim davranışlarının incelenmesi. *Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi*, 77(EK 4),149-158. <https://doi.org/10.5505/TurkHijyen.2020.97105>

Patidar, D.D., & Patidar, H. (2021). Study to assess the effectiveness of planned teaching programme on knowledge and attitude regarding water conservation among the people of Mehsana District. *Asian Journal of Nursing Education and Research*, 11(1),113-116. <https://doi.org/10.5958/2349-2996.2021.00029.X>

Pehlivan, E., Mete, B., Bektaş, D., Bayat, S., & Kart, A. (2017). Malatya ilinde yaşayan genç yetişkinlerin su tüketim davranışlarının değerlendirilmesi. *Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi*, 74(EK-1),135-142. <https://doi.org/10.5505/TurkHijyen.2017.92259>

Quad Council Coalition Competency Review Task Force. (2018). *Community/Public Health Nursing Competencies*.

Registered Nurses' Association of Ontario. (2010). *Bill 72: Water Opportunities and Water Conservation Act, 2010*. Toronto.

Seelen, L.M., Flaim, G., Jennings, E., & Domis, L.N.D.S. (2019). Saving water for the future: Public awareness of water usage and water quality. *Journal of Environmental Management*, 242(2019),246-257. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.04.047>

Singha, B., Eljamal, O., Karmaker, S. C., Maamoun, I., & Sugihara, Y. (2022). Water conservation behavior: Exploring the role of social, psychological, and behavioral determinants. *Journal of Environmental Management*, 317(115484),1-9. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.115484>

T.C. Kalkınma Bakanlığı. (2018). *On Birinci kalkınma Planı (2019-2023): Su Kaynakları Yönetimi ve Güvenliği Özel İhtisas Komisyonu Raporu*. Ankara.

Tong, Y., Fan, L., & Niu, H. (2017). Water conservation awareness and practices in households receiving improved water supply: A gender-based analysis. *Journal of Cleaner Production*, 141 (2017), 947-955. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.09.169>

United Nations General Assembly. (2015). *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development 2015*. Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015. In: *Proceedings of the Seventieth Session, 2015*.

United Nations World Water Assessment Programme. (2015). *The United Nations World Water Development Report 2015: Water for a Sustainable World*. Paris, UNESCO.

UN-Water. (2021). *Summary Progress Update 2021 –SDG 6– water and sanitation for all*. Geneva, Switzerland.

URL 1, <https://www.epa.gov/watersense/about-watersense> (Son Erişim: 22.05.2023)



URL 2, <https://www.dsi.gov.tr/Sayfa/Detay/754> (Son Erişim: 22.05.2023)

URL 3,

<https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Su-ve-Atiksu-Istatistikleri-2020-37197#:~:text=Ar%C4%B1t%C4%B1lan%20at%C4%B1ksuyun%20%50%2C7'.di%C4%9Fer%20al%C4%B1c%C4%B1%20ortamlara%20de%C5%9Farj%20edildi.> (Son Erişim: 22.05.2023)

URL 4, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Belediye-Su-Istatistikleri-2018-30668> (Son Erişim: 22.05.2023)

URL 5, <https://www.epa.gov/sites/default/files/2017-03/documents/ws-ideas-for-communities.pdf> (Son Erişim: 22.05.2023)

URL 6, <https://www.worldwaterday.org> (Son Erişim: 22.05.2023)

Uyar, M., Kasapoğlu, E., & Demir, G.S. (2023). Konya'da aile sağlığı merkezlerine başvuran yetişkinlerin su tasarrufu ile ilgili bilgi, tutum ve davranışları. *Afet ve Risk Dergisi*, 6(1),294-304. <https://doi.org/10.35341/afet.1159031>

World Economic Forum. (2021). *The Global Risks Report 2021*, 16th ed. World Economic Forum: Geneva, pp 7-14.

Yazıcı, N., & Koçer, N. (2020). Su kullanım bilincinin değerlendirilmesi: Kırklareli örneği. *Türkiye Ormanlık Dergisi*, 21(3),231-242. <https://doi.org/10.18182/tjf.767146>

Yılmaz Aydın, Ç., Özdemir Deniz, P., & Evcı Kiraz, E.D. (2017). Water use attitudes and behaviours of high-education students who do receive and do not receive environmental health training. *Journal of Environmental Protection and Ecology*, 18(2), 690-699.

## **Sağlık Bilimleri Fakültesi Öğrencilerinin Afet Risk Algısı ve Afete Hazırlıklı Olma İnanç Durumları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi**

Salih Doğru<sup>1</sup>, Zülal Coşkun<sup>2</sup>

### **Öz**

Bu çalışmanın amacı, Sağlık Bilimleri Fakültesi öğrencilerinin afet risk algısı ve afete hazırlıklı olma inanç durumları arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Çalışma kesitsel tanımlayıcı tiptedir. Çalışma verileri çevrimiçi anket yöntemiyle Haziran-Temmuz 2022 tarihleri arasında toplanmıştır. Araştırma evreni, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesinde 2021-2022 Eğitim-Öğretim Yılı Bahar Döneminde eğitim alan 1597 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırmada basit rastgele örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Örneklem, 310 kişi olarak tespit edilmiştir. Araştırmanın veri toplama aracında, sosyo-demografik bilgi formu, Üniversite Öğrencileri Afet Risk Algısı Ölçeği ve Genel Afet Hazırlık İnanç Ölçeği oluşturulmuştur. Sosyodemografik değişkenlerin tanımlanmasında yüzdeler ve standart sapma kullanılmıştır. Ölçekler arasındaki ilişkinin belirlenmesinde korelasyon analizi kullanılmıştır. Katılımcıların %62,0'ı kadınlardan oluşmaktadır ve 29,7'si ise Acil yardım ve Afet yönetimi bölümü öğrencileridir. Ayrıca %33,2'si 2. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Katılımcıların Afet Risk Algısı Ölçeği ortalama puanı 55 (Orta düzey), Afet Hazırlık İnanç Ölçeği puan ortalamaları ise 141 (Orta düzey) olarak bulunmuştur. Afet Risk Algısı ile Genel Afet Hazırlık İnanç Ölçeği arasında orta düzeyde, negatif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $r=-,398$ ;  $p=,000$ ). Verilerin analizinde, t-Testi, Mann-Whitney U testi, Tek Yönlü Varyans Analizi, Kruskal-Wallis H testi, Basit Korelasyon ve Basit Doğrusal Regresyon Analizi kullanılmıştır. Araştırma sonucuna göre sağlık bilimleri fakültesi öğrencilerinin genel afet hazırlık inancı arttıkça afet risk algılarının da azaldığı görülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Afet Risk Algısı, Afet Hazırlık İnanç, Afet Yönetimi, Afete Hazırlıklı Olma

## **Investigation of The Relationship Between Disaster Risk Perception and Disaster Preparedness Belief of Faculty of Health Sciences Students**

### **Abstract**

The aim of this study is to examine the relationship between disaster risk perception and disaster preparedness beliefs of the students of the Faculty of Health Sciences. The study is cross-sectional descriptive type. The study data were collected between June-July 2022 by online survey method. The study population consists of 1597 students studying at Burdur Mehmet Akif Ersoy University Faculty of Health Sciences in the Spring Term of 2021-2022 Academic Year. Simple random sampling method was used in the study. The sample was determined as 310 people. In the data collection tool of the study, socio-demographic

<sup>1</sup>Arş. Gör., Gümüşhane Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Afet Yönetimi Anabilim Dalı, Gümüşhane

İlgili yazar e-posta / Corresponding author e-posta: salihdogruakademi@gmail.com ORCID No: 0000-0002-8426-7620

<sup>2</sup>Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Acil Yardım ve Afet Yönetimi Bölümü, Burdur e-posta/ e-mail: zulalcoskunn839@gmail.com ORCID No: 0009-0007-5160-5674

information form, University Students' Disaster Risk Perception Scale and General Disaster Preparedness Belief Scale were used. Percentage and standard deviation were used to define sociodemographic variables. Correlation analysis was used to determine the relationship between the scales. 62.0% of the participants were women and 29.7% of them were students of the Department of Emergency Aid and Disaster Management. In addition, 33.2% of them are 2nd year students. The mean score of the Disaster Risk Perception Scale of the participants was found to be 55 (Moderate level) and the mean score of the Disaster Preparedness Belief Scale was found to be 141 (Moderate level). A moderate, negative and statistically significant relationship was found between Disaster Risk Perception and General Disaster Preparedness Belief Scale ( $r=-.398$ ;  $p=.000$ ). In the analysis of the data, t-Test, Mann-Whitney U test, One-Way Analysis of Variance, Kruskal-Wallis H test, Simple Correlation and Simple Linear Regression Analysis were used. According to the results of the study, it is seen that as the general disaster preparedness belief of the health sciences faculty students increases, their disaster risk perceptions decrease.

**Keywords:** Disaster Risk Perception, Disaster Preparedness Belief, Disaster Management, Disaster Preparedness

## 1. GİRİŞ

Afet, toplumun tamamı veya bir bölümü için sosyo-ekonomik ve fiziksel kayıplara sebep olan, günlük hayatı ve eylemleri durduran ya da kesintiye uğratan doğa, insan veya teknoloji temelli durumlardır (AFAD, 2014). Afetin etkisi, sıklığı ile şiddeti arttıkça; yerel, ulusal ve uluslararası seviyede benimsenen afet risk yönetimi düzenlemelerinin de devamlı güncellenmesi ve çağın gerektirdiği ihtiyaçlara karşılık verebilir olması gerekmektedir (Mızrak, 2021). Afetlerin meydana gelebilmesi için ortamda çeşitli tehlikelerin yer alması gerekmektedir. Tehlike; zararın büyüklüğü veya yok olmaya yol açan olay olarak ifade edilmektedir (UNISDR, 2009). Mevcut tehlikeler önlenemezse riske dönüşmektedir. Risk; bir olayın belirli şart ve durumda oluşturabileceği can, mal, ekonomik ve çevresel değerlerin kaybının gerçekleşme olasılığıdır (UNISDR, 2009). Mevcut riskleri daha çabuk algılayabilmek ve bireysel dirençliliğe sahip olabilmek için afet risk algısına sahip olmak gerekmektedir. Afet risk algısı, bireylerin ve grupların riskleri benimseme, öznelendirme ve algılama biçimleri (Pazzi vd., 2020) olarak ifade edilirken aynı zamanda; kaza ya da tehlikeli bir olayın oluşma ihtimali ve bireyin etkilenme ya da endişelenmesinin öznel değerlendirmesi şeklinde ifade edilmektedir (AFAD, 2014).

Afete hazırlıklı olmak için öncesinde gerekli tedbirleri almak önem arz etmektedir. Ayrıca afete hazırlıklı olmak iyileştirme sürecini hızlandıracağı gibi meydana gelecek ekonomik zararı da en aza indirme konusunda avantajlar sağlamaktadır (Ertuğrul ve Ünal, 2020). Afete hazırlık; vaktinde, seri ve etkin bir müdahale için afetlerden önce planlama, eğitim, tatbikat, erken uyarı sistemlerinin hazırlanması, malzeme stoku, kamuoyunun farkındalığının artırılması çalışmalarının devamlı ve sürdürülebilir şekilde takip edildiği aşamadır (He vd., 2023).

Bütünleşik afet yönetimi dört evreden oluşmaktadır. Risk yönetimi aşaması (zarar azaltma ve hazırlık) afet öncesi dönemde yapılmaktadır (Lettieri vd., 2009). Risk yönetimi, afet sonrasında meydana gelebilecek zarar ve kayıpların en hafif şekilde atlatılabilmesi için, oluşacak olumsuzlukların özelliklerinin araştırılması ve zararları en aza indirmek üzere önceden alınabilecek etkin tedbirlerin belirlenmesi ve harekete geçilmesidir. Afet risk yönetimi çerçevesinde bakıldığında bireysel ve toplumsal olarak afetlere direncin artırılması için yapılan çalışmalarda temel amaç olarak gösterildiği anlaşılmaktadır (Baas vd., 2008).

Risk algısı, bireylerin mevcut tehlikelere ne şekilde tepki gösterdikleri konusunda etkilidir ve bu şekilde, tehlikelerin halk üzerindeki yıkıcı etkilerinin yanında afete dönüşüp dönüşmediğine

bakılır (zdemir, 2018). Afet risk algısı, afetselliği yüksek olan bölgelerde yaşayanların davranışlarını anlamak için dikkate alınması gereken önemli bir faktördür. Bilim insanları afet yönetiminin daha iyi yönetilebilmesi ve kapsamının genişlemesi adına, bireylerin risk algısı ve etkilendikleri durumları incelemiş olup sonucunda afetlere ilişkin geliştirilen politikalara yn verdiğini saptamışlardır (Mızrak, 2021). Bu nedenle, afet riski algısını etkileyen faktörler üzerine araştırma, afet risk yönetimi alanında temel bir konu haline gelmiştir (Ainuddin vd., 2014). Afet risk algısı, insanların afet riskine karşı tutumunu ve sezgisel muhakemesini tanımlayan bir kavramdır (Slovic vd., 1982). İnsanların afetlere yerinde ve doğru müdahale edebilmesi için öncelikle buldukları yerdeki tehlike ve riskler konusunda yeterli bilgiye sahip olmaları, muhtemel afetler karşısında hazırlıklı ve dirençli olmalarını sağlayacaktır (elik, 2020). Genel olarak toplumsal afet dirençliliği arttıkça risk algısının da azaldığı görülmektedir.

Afet risk algısının düşük olması, insanların afete hazırlık inancının yüksek olmasıyla ters orantılıdır. Yani toplumun afete hazırlık inancı ve afete hazır olma durumu ne kadar yüksek ise afet risklerine karşı maruziyetleri de o oranda azalacaktır. Bireylerin afet gibi daha önceden tahmin edilemeyecek büyük olaylarla mücadele etme konusundaki tutumları, afetlere karşı hazırlıklı ve bilgili olma ile yakından ilgilidir (Mızrak ve Aslan, 2020). Ülkemizde meydana gelen afetler sonucu yaşanan can ve mal kaybı, toplumumuzun afet risklerini anlama ve afete hazırlıklı olma durumlarının yetersiz kaldığını göstermektedir. Afete hazırlığın ve alınan önlemlerin yetersiz kalması, buna bağlı olarak Türkiye’de afet kültürünün gelişmemesi, toplumun afetlerle mücadelesini güçleştirmektedir (Taşkıran ve Baykal, 2017).

Özellikle toplumdaki genç bireylerin afete karşı bilgi ve bilinç seviyesinin tespit edilmesi ve bilgilendirici daha fazla çalışma yapılması toplumsal afet yönetimi açısından katkısı olacaktır (İnal vd., 2012). Alan yazında niversite ğrencilerinin afet risk algısının afete hazırlıklı olma inancı üzerindeki etkisi gösteren çalışma yer almamaktadır. Genç bireylere ulaşmanın en temel yollarından ve toplumsal farkındalık açısından kritik öneme sahip olan niversiteler aracılığıyla, afet yönetimi sürecindeki etkinliklerinin arttırılması ile özellikle de risk yönetimi ve bireysel dirençlilik faaliyetleri sistematik olarak yrtlebilmelidir. Bu bağlamda öğrencilerin afetlerle ilgili hazırlık algısı eğitimler, görseller ve düzenli tatbikatlar aracılığıyla kazanımlarının optimum düzeyde tutulması gerekmektedir (Turan vd., 2018). Afete hazırlık eğitimi; endişe, hazırlıklı olma ve risk algısı üzerinde etkisi olduğu görülmektedir (Karancı, 2008). Bu sebeple afetlerin bütünleşik olarak ele alınması yani afet öncesi zarar azaltma ve hazırlık evrelerinde, afet anı ve sonrasında ise müdahale ve iyileştirme aşamalarında toplumun farkındalığının arttırılması gerekmektedir. Çalışma kapsamında sadece Sağlık Bilimleri Fakültesi’nin örneklem olarak alınmasının sebebi ise muhtemel afet ve acil durumlarda öncelikli olarak görev alacak olmalarıdır. Ayrıca henüz öğrenim aşamasında iken mesleki yeterliliklerine katkı sunacağı öngörülerek muhtemel afet ve acil durumlarda müdahale aşamasındaki verimliliğin arttırılmasına da katkı sağlayacağı öngörülmektedir. Bu kapsamda çalışmanın amacı da sağlık bilimleri fakültesi ğrencilerinin afet risk algısı ve afete hazırlıklı olma inanç durumları aralarındaki ilişkinin saptanması olarak belirlenmiştir.

## 2. MATERYAL VE YÖNTEM

### 2.1. Araştırmanın Etik Yönü

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi (MAK) Etik Kurulu’ndan araştırma öncesinde yazılı izin (11.05.2022 tarih, Toplantı No: 2022/05, Karar No: GO 2022/720) ve araştırmaya katılan kişilere araştırma ile ilgili yazılı açıklama yapılarak onamları alınmıştır.

## 2.2. Araştırmanın Tipi, Evren ve Örneklemi

Tanımlayıcı tipte olan araştırma Haziran-Temmuz 2022 arasında MAKÜ Sağlık Bilimleri Fakültesinde (SBF) öğrenim gören öğrencilere uygulanmıştır. Evreni, MAKÜ SBF’de 2021-2022 Eğitim-Öğretim Yılı Bahar Döneminde eğitim alan 1597 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmaya, anketi doldurmayı kabul etmiş olan gönüllü öğrenciler dahil edilmiştir. Anket cevaplarında eksiklik tespit edildiğinde ilgili katılımcılar çalışma kapsamından çıkarılmıştır. Örneklem seçilirken “Basit Rastgele Örnekleme” yöntemi kullanılmıştır. Evren bilindiği için örneklem hesaplama yönteminde ilgili veriler hesaplandığında; (N=1597, p=058, q=052, t=1.96, d=0.05) 310 kişi gerektiği görülmekte olup geçersiz ve boş yanıtlar sonrasında 313 öğrencinin sonuçları çalışma için kabul edilip analize dahil edilmiştir.

## 2.3. Veri Toplama Araçları ve Veri Toplama Yöntemi

Çalışmada kullanılan ölçekler (Mızrak ve Aslan, 2020) ve (İnal ve Dogan, 2018) tarafından geçerliliği ve güvenilirliği test edilmiş olup, verilerin toplanmasında ise çevrimiçi anket yöntemi kullanılmıştır. Anketin genel çerçevesi üç bölümden oluşmaktadır. İlk olarak bireylerin sosyodemografik özelliklerini belirleyen sorular; sonrasında, üniversite öğrencilerinin afet risk algısını belirlenmesi; son olarak da genel afet hazırlık inançlarını ölçmeye yönelik sorulardan oluşmaktadır. Araştırmada Sosyodemografik soruların yanı sıra Üniversite Öğrencileri Afet Risk Algısı Ölçeği, Genel Afet Hazırlık İnanç Ölçeği kullanılmıştır. Kullanılan ölçeklerin güvenilirliği Cronbach’s Alpha ile alınmış olup değerler sırasıyla  $\alpha=,861$ ,  $\alpha=,887$  olarak bulunmuştur.

### 2.3.1. Sosyodemografik Özellikler

Bu bölümde demografik değişkenlere yönelik sorular bulunmaktadır. Bu sorularda cinsiyet, yaş, bölüm, sınıf, ekonomik durum, afet ve acil durumlarla ilgili herhangi bir ders alma durumu, doğru davranış şekillerini bilme, afet yaşama, afet ve acil durumlarda görev alma, afet ve acil durumlarla ilgili sivil toplum kuruluşu (STK) üyesi olma durumu ve fakülte afet ve acil durum planıyla ilgili bilgi sahibi olmasıyla ilgili değişkenler yer almaktadır.

### 2.3.2. Üniversite Öğrencileri Afet Risk Algısı Ölçeği

Üniversite Öğrencileri Afet Risk Algısı ölçeği 19 sorudan oluşmakta olup; afet yönetiminden sorumlu paydaşların, toplum direncini artırmak için öğrencilerin afet riski algısını anlamaları amacıyla geliştirilmiştir. “Üniversite Öğrencileri Afet Risk Algısı” ölçeğinde “Kampüste afetlerden zarar görebilirim.” “Kampüste afet olduğu zaman büyük maddi hasar oluşur.” şeklinde olup; 5’li Likert ile (1= Kesinlikle katılmıyorum, 5= Kesinlikle katılıyorum) ile değerlendirilmektedir. 5’li Likert tipi bir ölçektir. Toplam 19 madde ve 4 alt boyuttan oluşmaktadır. 1. ile 6. maddeler arası Maruziyet, 7.,8.,9.,14. ve 19 maddeler Anksiyete, 10.,11.,12.,13. ve 15. maddeler Etki alt boyutunu ve son olarak da 16.,17. ve 18. maddeler de Yönetilemezlik alt boyutunu oluşturmaktadır (Mızrak ve Aslan, 2020).

### 2.3.3. Genel Afet Hazırlık İnanç Ölçeği

Genel Afet Hazırlık İnanç Ölçeği 45 sorudan oluşmakta olup; insanların farkındalığını artırmada, motivasyonu artırmada ve genel afet hazırlığına yönelik inanç ve tutumları ele alan araçlar sağlamada bir rehber olması amacıyla 2018 yılında geliştirilmiştir (İnal ve Dogan, 2018). Genel Afet Hazırlık İnanç ölçeğinde yer alan ifadeler ise “Önümüzdeki birkaç yıl içinde acil durum/afet yaşama ihtimalim çok yüksektir.” “Evdeki sabitlenebilecek eşyaları sabitlemeyi gereksiz buluyorum.” şeklinde olup; 5’li Likert ile (1= Kesinlikle katılmıyorum, 5= Kesinlikle katılıyorum) ile değerlendirilmektedir. 5’li Likert tipi bir ölçektir. Toplam 45 madde ve 6 alt boyuttan oluşmaktadır. 1. ile 6. (dahil) maddeler arası Algılanan Duyarlılık, 7.,8.,9. ve 10. maddeler Algılanan Ciddiyet, 11. ve 16. (dahil) Maddeler arası Algılanan Yarar, 17. ile 30. (dahil) madde arası

Algılanan Engeller, 31. Madde ile 35. (dahil) madde arası Eyleme Geçiriciler alt boyutunu ve son olarak da 36. ve 45. (dahil) maddeler de Öz yeterlilik alt boyutunu oluşturmaktadır (İnal ve Doğan, 2018).

#### 2.4. Verilerin Analizi

Veriler SPSS 25.0 ve IBM AMOS 23.0 programları aracılığıyla değerlendirilmiştir. Sonuçlar %95'lik güven aralığı ve anlamlılık için de  $p < 0.05$  esas alınmıştır. Çalışmada uygulanacak istatistiksel testlere karar verebilmek adına normallik testi uygulanmış olup dağılımın normal olduğu durumlarda parametrik testler (t-Testi, Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA)) dağılımın normal olmadığı durumlarda ise parametrik olmayan yöntemler (Mann Whitney U-Testi, Kruskal Wallis H- Testi) uygulanmıştır. Ayrıca değişkenler arasındaki ilişkinin düzeyini (derecesini-şiddetini-gücünü) ve yönünü belirlemek amacı ile basit korelasyon ve değişkenlerin birbirlerini yordama şekli için ise de basit doğrusal regresyon analizi kullanılmıştır.

#### 2.5. Sınırlılıklar

Bu araştırmanın çalışma grubu 01.06.2022-01.07.2022 tarihleri arasında erişilebilen ve gönüllü olarak dahil olan Burdur MAKÜ SBF'de eğitim alan öğrenciler ile sınırlıdır. Veri toplama sürecimizin sınav haftasına denk gelmesi sebebiyle örneklem grubunun çalışmaya katılım motivasyonunun düşük olduğu gözlemlendi. Analizlerde sadece SPSS VE IBM AMOS paket programları kullanıldığı için farklı programlarda aynı değerlerin çıkmayabileceği de araştırmanın kısıtları arasındadır.

### 3. BULGULAR

Tablo 1'e baktığımızda çalışmaya dahil olan öğrencilerin %62,0'ı kadın, %29,7'si acil yardım ve afet yönetimi bölümü öğrencisi, %33,2'si ikinci sınıf öğrencisi ve %68,4'ünün gelir durumu orta düzeydedir. Ayrıca öğrencilerin %52,1'inin afet ve acil durumlarla ilgili ders aldıkları, %58,1'inin afet ve acil durumlarda doğru davranış şekillerini bildikleri, %55,0'ının daha önce afet yaşamadığı, %82,1'inin daha önce afetlerde görev almadığı, %69,0'ının afet ve acil durumlarla ilgili herhangi bir sivil toplum üyesi olmadığı ve %53,0'ının da öğrenim gördükleri fakülte'deki afet ve acil durum planı olup olmadığı ile ilgili bilgisi olmadığı belirlenmiştir.

Tablo 2'de cinsiyet, yaş ve diğer değişkenler ile genel afete hazırlık inancı arasındaki ilişkinin Mann-Whitney U test sonucu görülmektedir. Genel afete hazırlık inancı ile cinsiyet, yaş ve afet ya da acil durumda aktif görev alma arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ( $U=9852,500$ ,  $p=0,03$ ,  $U=10555,000$ ,  $p=,004$ ,  $U=4942,500$ ,  $p=,000$ ). Kadınların genel afete hazırlık inancı daha yüksek olduğu görülürken 21 yaş ve üzeri öğrenciler ile afet ya da acil durumda aktif görev alan öğrencilerin de farkındalığının yüksek olduğu belirlenmiştir. Genel afete hazırlık inancı ile afet ve acil durumlarla ilgili ders alma, afet ve acil durumlarda doğru davranış şekillerini bilme, daha önce afet yaşama ve afet ve acil durumlarla ilgili sivil toplum kuruluşlarında görev alma arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ( $U=11050,000$ ,  $p=0,142$ ,  $U=11675,000$ ,  $p=0,755$ ,  $U=11751,500$ ,  $p=0,638$ ,  $U=9350,000$ ,  $p=,128$ ).

Tablo 1. Katılımcıların Bazı Sosyodemografik Özelliklerine Göre Dağılımı

Değişken	Grup	Frekans (n)	%
Cinsiyet	Kadın	194	62,0
	Erkek	119	38,0
Bölüm	Hemşirelik Bölümü	71	22,7
	Beslenme ve Diyetetik Bölümü	87	27,8
	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü	62	19,8
	Acil Yardım ve Afet Yönetimi Bölümü	93	29,7
Sınıf	1. Sınıf	98	31,3
	2. Sınıf	104	33,2
	3. Sınıf	63	20,1
	4. Sınıf	48	15,3
Ekonomik Durumunuz	Kötü	37	11,8
	Orta	214	68,4
	İyi	62	19,8
Afet ve acil durumlarla ilgili herhangi bir ders aldınız mı?	Evet	163	52,1
	Hayır	150	47,9
Afet ve acil durumlarda doğru davranış şekillerini biliyor musunuz?	Evet	182	58,1
	Hayır	131	41,9
Herhangi bir afet ya da acil durum (deprem, sel, salgın, patlama, yangın vb.) yaşadınız mı?	Evet	141	45,0
	Hayır	172	55,0
Bugüne kadar herhangi bir afet ya da acil durumda aktif olarak görev aldınız mı?	Evet	56	17,9
	Hayır	257	82,1
Afet ve acil durumlarla ilgili herhangi bir sivil toplum üyeliğiniz var mı?	Evet	97	31,0
	Hayır	216	69,0
Fakültenizde afet ve acil durum planını var mı?	Evet	104	33,2
	Hayır	43	13,7
	Bilmiyorum	166	53,0

Tablo 3'e göre genel afete hazırlık inancı ile sınıf harici diğer değişkenler arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır (Sırasıyla,  $H=4,415$ ,  $SS=3$ ,  $p=,220$ ,  $H=1,398$ ,  $SS=2$ ,  $p=,497$ ,  $H=3,844$ ,  $SS=2$ ,  $p=,146$ ). Bölümler arasında sıra ortalaması en yüksek olan grup hemşirelik bölümü grubudur ve sıra ortalaması en düşük olan grup ise fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü grubudur. Gelir durumu arasında sıra ortalaması en yüksek olan grup orta düzey grubudur ve sıra ortalaması en düşük olan grup ise gelir durumu iyi olanların grubudur. Fakültenizde afet ve acil durum planının olup olmadığıyla ilgili grupta ise sıra ortalaması en yüksek olan grup hayır cevabı verenlerin grubudur ve sıra ortalaması en düşük olan grup ise bilmiyorum diye yanıt verenlerin grubudur. Fakat genel afete hazırlık inancı ile sınıf değişkeni arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. ( $H=11,802$ ,  $SS=3$ ,  $p=,008$ ). Farkın kaynağı bakıldığında ise; 1. sınıf ile 3. sınıf ve 1. sınıf ile 4. sınıf arasında fark olduğu görülmekte olup sınıf seviyesi yükseldikçe genel afete hazırlık inancının da arttığı da görülmektedir ( $p=,055$ ,  $p=,185$ ).

Tablo 2. Genel Afete Hazırlık İnanç Ölçek Değerlendirmeleri

Değişken	Grup	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Cinsiyet	Kadın	165,71	32148,50	9852,500	0,03
	Erkek	142,79	16992,50		
Yaş	20 yaş ve altı	145,79	21286,00	10555,000	0,04
	21 yaş ve üstü	166,80	27855,00		
Afet ve acil durumlarla ilgili herhangi bir ders aldınız mı?	Evet	164,21	26766,00	11050,000	0,142
	Hayır	149,17	22375,00		
Afet ve acil durumlarda doğru davranış şekillerini biliyor musunuz?	Evet	158,35	28820,00	11675,000	0,755
	Hayır	155,12	20321,00		
Herhangi bir afet ya da acil durum (deprem, sel, salgın, patlama, yangın vb.) yaşadınız mı?	Evet	159,66	22511,50	11751,500	0,638
	Hayır	154,82	26629,50		
Bugüne kadar herhangi bir afet ya da acil durumda aktif olarak görev aldınız mı?	Evet	197,24	11045,50	4942,500	,000
	Hayır	148,23	38095,50		
Afet ve acil durumlarla ilgili herhangi bir sivil toplum üyeliğiniz var mı?	Evet	168,61	16355,00	9350,000	,128
	Hayır	151,79	32786,00		

Tablo 3. Genel Afete Hazırlık İnanç Ölçeği Kruskal Wallis Testi Puanları

Değişken	Grup	Sıra ortalaması	SS	H	p
<b>Bölümü</b>	Hemşirelik Bölümü	168,68	3	4,415	,220
	Beslenme ve Diyetetik Bölümü	166,63			
	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü	144,14			
	Acil Yardım ve Afet Yönetimi Bölümü	147,65			
<b>Sınıfı</b>	1. Sınıf	133,25	3	11,802	,008
	2. Sınıf	176,38			
	3. Sınıf	162,92			
	4. Sınıf	155,74			
<b>Gelir Durumu</b>	Kötü	149,09	2	1,398	,497
	Orta	161,10			
	İyi	147,56			
<b>Fakültenizde afet ve acil durum planını var mı?</b>	Evet	162,95	2	3,844	,146
	Hayır	175,93			
	Bilmiyorum	148,37			

Tablo 4'e göre istatistiksel olarak afet risk algısı ile cinsiyet, afet ve acil durumlarla ilgili ders alma arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır ( $t(313)=-2,101$ ,  $p=,036$ ,  $t(313)=-2,343$ ,  $p=,020$ ). Erkeklerin afet risk algısı ( $X=2,9920$ ,  $S=,56294$ ) kadınların risk algısından ( $X=2,8397$ ,  $ss=,65696$ ) benzer şekilde afet ve acil durumlarla ilgili ders almayanların afet risk algısı ( $X=2,9828$ ,  $S=,56154$ ) ders alan öğrencilere göre ( $X=2,8192$ ,  $S=,67280$ ) daha yüksektir. İstatistiksel olarak yaş, afet ve acil durumlarda doğru davranış şekillerini bilme, herhangi bir afet ya da acil durum yaşama, afet ya



Sağlık Bilimleri Fakültesi Öğrencilerinin Afet Risk Algısı ve Afete Hazırlıklı Olma İnanç Durumları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

da acil durumda aktif olarak görev alma ile afet ve acil durumlarla ilgili herhangi bir sivil toplum kuruluşuna üye olma ile afet risk algısı arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır ( $t(313)=1,739$ ,  $p=,083$ ,  $t(313)=-1,817$ ,  $p=,070$ ),  $t(313)=-1,215$ ,  $p=,225$ ,  $t(313)=-,446$ ,  $p=,656$ ),  $t(313)=-1,807$ ,  $p=,072$ ).

Tablo 4. Afet risk algısı ile bazı değişkenler için Bağımsız Örneklem T-Testi

	Gruplar	N	X	S	SS	t	p
Cinsiyet	Kadın	194	2,8397	,65696	311	-2,101	,036
	Erkek	119	2,9920	,56294			
Yaş	18-20 yaş arası	146	2,9632	,63674	311	1,739	,083
	21 yaş ve üzeri	167	2,8402	,61329			
Afet ve acil durumlarla ilgili herhangi bir ders aldınız mı?	Evet	163	2,8192	,67280	308,125	-2,343	,020
	Hayır	150	2,9828	,56154			
Afet ve acil durumlarda doğru davranış şekillerini biliyor musunuz?	Evet	182	2,8456	,68916	310,240	-1,817	,070
	Hayır	131	2,9699	,52082			
Herhangi bir afet ya da acil durum (deprem, sel, salgın, patlama, yangın vb.) yaşadınız mı?	Evet	141	2,8485	,73921	242,056	-1,215	,225
	Hayır	172	2,9379	,51460			
Bugüne kadar herhangi bir afet ya da acil durumda aktif olarak görev aldınız mı?	Evet	56	2,8637	,72643	311	-,446	,656
	Hayır	257	2,9050	,60371			
Afet ve acil durumlarla ilgili herhangi bir sivil toplum üyeliğiniz var mı?	Evet	97	2,8025	,69418	311	-1,807	,072
	Hayır	216	2,9403	,59012			

Tablo 5'e göre değişkenler ile afet risk algısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ( $F(3-309)=1,084$ ,  $p=,356$ ,  $F(3-309)=1,938$ ,  $p=,123$ ,  $F(2-310)=,114$ ,  $p=,892$ ,  $F(2-310)=1,209$ ,  $p=,300$ ).

Tablo 5. Afet risk algısı ölçeğinin bazı değişkenlere göre ANOVA sonucu

Değişken	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	df	Kareler Ortalaması	F	P
Sınıf	Gruplar Arası	1,275	3	,425	1,084	,356
	Gruplar içi	121,130	309	,392		
	Toplam	169,610	312			
Bölüm	Gruplar Arası	2,260	3	,753	1,938	,123
	Gruplar içi	120,144	309	,389		
	Toplam	122,405	312			
Gelir Durumu	Gruplar Arası	,090	2	,045	,114	,892
	Gruplar içi	122,314	310	,395		
	Toplam	122,405	312			
Fakülte Afet Planı	Gruplar Arası	,947	2	,474	1,209	,300
	Gruplar içi	121,458	310	,392		
	Toplam	122,405	312			

Tablo 6'ya göre Afet risk algısı ve genel afete hazırlık inancı arasında negatif ve anlamlı korelasyon ( $r=-,398$ ,  $p=,000$ ) vardır. Genel afete hazırlık inancı yüksek olan öğrencilerde afet risk algısı düşüktür.

Tablo 6: Afet risk algısı ve Genel Afete Hazırlık İnanç Ölçeği Arasındaki Korelasyon Dağılımı

	Genel Afete Hazırlık İnanç Ölçeği	
Afet Risk Algısı	Spearman r	-,398
	P	,000
	n	313

Tablo 7'ye baktığımızda afet risk algısının genel afete hazırlık inancını yordama şeklinin açıklanması adına yapılan basit doğrusal regresyon analizi neticesinde, afet risk algısı ile genel afete hazırlık inancı arasında anlamlı bir ilişki belirlenmiş olup ( $R=,397$ ,  $R^2=,158$ ) afet risk algısının, genel afete hazırlık inancının anlamlı bir yordayıcısı olduğu tespit edilmiştir ( $F_{(1-311)}=58,202$ ,  $p<0,05$ ). Afet risk algısı, genel afete hazırlık inancındaki değişimin %15'ini açıklamaktadır. Regresyon denklemine esas yordayıcı değişkenin katsayısı ( $B=-,397$ ) anlamlılık testi de afet risk algısının anlamlı bir yordayıcı olduğunu göstermektedir.

Tablo 7. Afet Risk Algısı ve Genel Afete Hazırlık İnanç Ölçeği Arasındaki Basit Doğrusal Regresyon Analizi

Değişken	$\beta$	S.H	t	p
Sabit	,952	3,871	21,753	,000
Afet risk algısı	-,397	,027	-7,629	,000

R: ,397, R<sup>2</sup>: ,158, Düzeltilmiş R<sup>2</sup>: ,155

#### 4. TARTIŞMA

Türkiye'de doğa ve insan/teknoloji kaynaklı afetlere karşı önlem alma, hazırlıklı olma konusunda gereklilik özellikle 1999 yılında yaşanan Kocaeli ve Düzce depremlerinden sonra daha iyi anlaşılmıştır. Yaşanan kayıplar neticesinde karar vericilerin koruyuculuğundan ziyade bireylerin dirençli olması ve bütünleşik bir sorumluluk gerekliliği görülmüştür (Kundak vd., 2014). Afetler sonuçları itibariyle tüm canlıları olumsuz etkileyen doğa, insan veya teknoloji kaynaklı olaylardır. Muhtemel afetlerden korunmak veya en az zararla atlatılmak adına afet risklerinin iyi bilinmesi ve mevcut risklere karşı önlem alınması gerekmektedir (Turan vd., 2021). Afet risk algısı arttıkça zarar görülebilirlik de artmaktadır. Risk algısının düşük olması bireysel afet direncinin yüksek olduğu ve afete hazırlıklı olduğunu göstermektedir (Xu vd., 2020).

Literatürde yaş değişkeni ile afet hazırlığı ve farkındalığı arasındaki ilişkide farklılıklar görülmektedir. Çalışmada yaş değişkeninin afet hazırlığı üzerine pozitif yönde etkisi olduğu ve yaş ilerledikçe farkındalık düzeyinin de arttığı tespit edilmiştir. Benzer şekilde yine Sağlık Bilimleri Fakültesi Acil Yardım ve Afet Yönetimi bölümü öğrencilerine yapılan çalışmada da yaş değişkeni afet tutumunu pozitif yönde etkilemiştir (Boran ve Ulutaşdemir, 2023). Fakat pozitif ilişki içeren çalışmaların aksine Kocaeli'nde afet risk algısı ve afete hazırlıklı olma durumu üzerinde yapılan çalışmada ise risk algularının, yaşa göre anlamlı bir farklılık oluşturmadığı anlaşılmıştır (Özdemir, 2018). Güneydoğu Amerika'da yapılan bir çalışmada da benzer şekilde öğrencilerin yaşları ile afetlere (gerçek veya algılanan) hazırlıklı olmaları arasında etkileşim olmadığı saptanmıştır (Tkachuck vd., 2018).

Çalışmada cinsiyet değişkeni ile afet hazırlığı arasında pozitif yönde ilişki gözlenmiş olup kadınların afet risk algısı ve afet hazırlık inançları erkeklere göre daha yüksek bulunmuştur.

Literatürde çalışmamızı destekleyen çalışmalar da mevcut olup sağlık bilimleri öğrencilerine yapılan çalışmada, kadınların afet bilinç seviyesinin erkeklere göre daha yüksek olduğu (Aras vd., 2021) ve Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi öğrencilerinin de afet risk algı seviyesinde farklılık olduğu ve kadınların risk algı düzeylerinin daha yüksek olduğu görülmüştür (Ayvazoğlu vd., 2020). Bu bağlamda araştırma literatürü desteklemektedir.

Çalışmada afet ya da acil durumda aktif görev alma durumunun afet hazırlığını pozitif yönde etkilediği tespit edilmiştir. Literatürde üniversite öğrencilerinin afetlerde görev almasıyla ilgili çalışmalara rastlanmadığından aktif görev alan personeller üzerinde yapılan çalışma ışığından tartışılma yapılmıştır. Bu kapsamda sağlık personellerine yapılan çalışmada, afetlerde çalışma deneyimi değişkeni depreme hazırlık düzeyini pozitif yönde etkilediği tespit edilmiştir (Ünal vd., 2017).

Öğrencilerin sınıf düzeyleriyle afet tutumları arasında ilişkiyi incelediğimizde acil yardım ve afet yönetimi öğrencilerine yapılan çalışmada sınıf düzeyi yükseldikçe afet tutumu (Boran ve Ulutaşdemir, 2023) ve hemşirelik bölümü öğrencilerine yapılan çalışmada sınıf ile bireysel ve çevresel olarak afete hazırlıklı olduklarını düşünme arasında pozitif ilişki varken (Sezer vd., 2020), yaptığımız çalışmada pozitif yönde olmadığı görülmüştür. Çalışmada ve literatürdeki çalışmalar söz konusu değişkenler kapsamında birbirini desteklememektedir.

Afet hazırlık seviyesi ve risk algıları arasındaki ilişkiye baktığımızda Kocaeli’nde toplumsal düzeyde afet risk algısı ve hazırlıklı olmaları üzerine yapılan çalışmada, korelasyon ve regresyon analizi sonucunda insanların afete hazırlık seviyeleri ile risk algı seviyeleri arasında pozitif ilişki olduğu tespit edilmiştir (Özdemir, 2018). Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi öğrencilerine yapılan çalışmada ise katılımcıların afet risk algı düzeyi ile hazırlık düzeyleri arasında pozitif ilişkili olduğu sonucuna varılmıştır (Ayvazoğlu vd., 2020). Çalışmada ise afet risk algısının genel afete hazırlık inancını yordama şeklinin açıklanması adına yapılan basit doğrusal regresyon analizi neticesinde, afet risk algısı ile genel afete hazırlık inancı arasında anlamlı bir ilişki gözlenmiş ve afet risk algısının, genel afete hazırlık inancının anlamlı bir yordayıcısı olduğu görülmüştür. Literatürdeki çalışmaların birbirini destekler nitelikte olduğu da görülmektedir.

Yapılan analizler neticesinde afet ve acil durumla ilgili ders alan öğrencilerin farkındalık düzeylerinin yüksek olduğu tespit edilmiştir. Aynı şekilde Ertuğrul ve Ünal’ın (2020) vakıf üniversitesinde ve İnal vd., (2012)’nin Gümüşhane Üniversitesi Kelkit Aydın Doğan Meslek Yüksekokulu’nda yaptıkları çalışmada da benzer sonuçlar tespit edilmiştir. Alan yazın tarandığında genel olarak afet ve acil durumla ilgili ders alanın afet risk algısı ve genel afet hazırlık inanç tutum-farkındalık düzeylerini artırdığı tespit edilmiştir.

Çalışmada; afet ve acil durumlarla ilgili ders alma, afet ve acil durumlarda doğru davranış şekillerini bilme, daha önce afet yaşama ve afet ve acil durumlarla ilgili sivil toplum kuruluşlarında görev alma ile genel afete hazırlık inancı arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Benzer şekilde bölüm, gelir durumu, fakültede afet ve acil durum planı olduğunu bilip bilmeme ile genel afete hazırlık inancında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Yaş değişkeni ile, afet ve acil durumlarda doğru davranış şekillerini bilme, herhangi bir afet ya da acil durum yaşama, afet ya da acil durumda aktif olarak görev alma ile afet ve acil durumlarla ilgili herhangi bir sivil toplum kuruluşuna üye olma ile afet risk algısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Sınıf değişkeni ile, bölüm, gelir durumu ve fakültede afet ve acil durum planı olduğunu bilip bilmeme ile afet risk algısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.

Genel olarak değerlendirdiğimizde, afetlerle ilgili ders alan ve afetlerde görev alan öğrencilerin afete hazırlık, tutum ve farkındalıklarının daha yüksek olduğu görülmektedir.

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmada Burdur MAKÜ Sağlık Bilimleri Fakültesi'nde eğitim gören öğrencilerin afet risk algıları ve genel afet hazırlık inançları araştırılmış olup öğrencilerinin genel afet hazırlık inancı arttıkça afet risk algılarının da azaldığı görülmektedir. Bireysel dirençliliğin artırılması, bütünleşik afet yönetim sisteminin daha etkin işleyişine de katkı sağlayacaktır. Bu sayede muhtemel afetlerde meydana gelebilecek can ve mal kaybının azalacağı gibi iyileşme ve yeniden inşa sürecinin de kısa sürede gerçekleşmesine katkı sunacağı öngörülmektedir. Öğrencilerin afete hazır olması ve farkındalık kazanmaları sayesinde öğrenim gördükleri üniversitenin de afete dirençli hale gelmesini sağlayacağı anlaşılmaktadır.

Bu sonuçlardan hareketle çalışmamız kapsamında afetlerle ilgili farkındalıkların artırılması adına eğitim-öğretim müfredatlarına bu çerçevede dersler eklenmesi, üniversitelerde afet yönetimi veya arama kurtarma ile ilgili öğrenci topluluklarının aktifleştirilmesi, öğrencilerin afet alanında hizmet veren sivil toplum kuruluşlarına katılması ve görev almaya motive edilmesi, kampüste afet durumlarında neler yapılması gerektiğiyle ilgili tanıtım, seminer, konferans ve tatbikatlarla farkındalıklarının artırılması önerilmektedir.

Alan yazın incelendiğinde afet ve acil durumla ilgili ders alanın afet risk algısı, genel afet hazırlık inanç tutum ve farkındalık düzeylerini artırdığı tespit edilmiştir. Fakat alan yazında afetlerde görev alan öğrencilerle ilgili yeterli çalışma bulunmaması sebebiyle bu konuda da yeni çalışmaların yapılması hem alan yazına katkı sunacağı gibi hem de öğrencilerin farkındalık ve motivasyonlarına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

## KAYNAKLAR

AFAD. (2014). Açıklamalı afet yönetimi terimleri sözlüğü. TC Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı Deprem Dairesi Başkanlığı, Ankara.

Ainuddin, S., Routray, J. K., ve Ainuddin, S. (2014). People's risk perception in earthquake prone Quetta city of Baluchistan. *International journal of disaster risk reduction*, 7, 165-175. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2013.10.006>

Aras, M, Mumcu, A. ve Karabey, T. (2021). "Sağlık Bilimleri Fakültesi Öğrencilerinin Afet Bilinç Düzeylerinin Belirlenmesi". *TOGÜ Sağlık Bilimleri Dergisi*, 1 (2), 40-49.

Ayvazoğlu, G., Çekiç, M. & Yücel, H. (2020). Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi öğrencilerinin afet risk algısı ve afete hazırlık durumlarının değerlendirilmesi. *SBEdergi*, 4(7), 85-97.

Baas, S., Ramamasy, S., Dey de Pryck, J., ve Battista, F. (2008). *Disaster risk management systems analysis: A guide book*.

Boran, N., ve Ulutaşdemir, N. (2023). Acil Yardım ve Afet Yönetimi Öğrencilerinin Afet Farkındalığı ve Afetlere Yönelik Tutumlarının Değerlendirilmesi: Gümüşhane İli Örneği. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 12(1), 82-89.

Sağlık Bilimleri Fakültesi Öğrencilerinin Afet Risk Algısı ve Afete Hazırlıklı Olma İnanç Durumları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

---

Çelik, İ. H. (2020). Afet risk algısının kültür ve kişilikle ilişkisi. Doktora Tezi, Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gümüşhane, Türkiye.

Ertuğrul, B., ve Ünal, S. D. (2020). Bir vakıf üniversitesi sağlık hizmetleri meslek yüksekokulunda öğrenim gören öğrencilerin genel afete hazırlıklı olma inanç durumlarının belirlenmesi. *Afet ve Risk Dergisi*, 3(1), 31-45.

He, J., Zhuang, L., Deng, X., ve Xu, D. (2023). Peer effects in disaster preparedness: Whether opinion leaders make a difference. *Natural Hazards*, 115(1), 187-213.

İnal, E., & Dogan, N. (2018). Improvement of general disaster preparedness belief scale based on health belief model. *Prehospital and disaster medicine*, 33(6), 627-636. doi:10.1017/s1049023x18001012

İnal, E., Kocagöz, S., Turan, M., (2012), "Temel Afet Bilinç ve Hazırlık Düzeyinin Saptanmasına Yönelik Bir Araştırma", *Türkiye Acil Tıp Dergisi*, 12(1):15-19.

Karancı, A. N. (2008). Afet Zararlarını Azaltmada Psikolojinin Önemi. Afet Zararlarını Azaltmanın Temel İlkeleri (Ed. Mikdat Kadioğlu ve Emin Özdamar), JICA Türkiye Ofisi Yayını, Ankara, ss. 51-59.

Kundak, S., Türkoğlu, H., ve İlki, A. (2014). Risk perception in Istanbul: An earthquake-prone city. *A| Z ITU Journal of the Faculty of Architecture*, 11(1), 117-137.

Lettieri, E., Masella, C., & Radaelli, G. (2009). Disaster management: findings from a systematic review. *Disaster Prevention and Management: An International Journal*, 18(2), 117-136. doi:10.1108/09653560910953207

Mızrak, S. (2021). Afet Yönetimi Sürecinde Risk Algısı Çalışmalarının Katkısı. *Afet ve Risk Dergisi*, 4(2), 291-299.

Mızrak, S., ve Aslan, R. (2020). Disaster risk perception of university students. *Risk, Hazards & Crisis in Public Policy*, 11(4), 411-433. doi:10.1002/rhc3.12202

Özdemir, A. (2018). Toplumun Afet Risk Algısı ve Afete Hazırlıklı Olma Durumu: Kocaeli İli Örneği. Yüksek Lisans Tezi. Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gümüşhane.

Pazzi, V., Morelli, S., & Bonati, S. (2020). Disaster Risk Perception Knowledge Base-A Consolidated Understanding of Disaster Risk Perception in Social Media and Crowdsourcing. Deliverable 2.2 of LINKS: Strengthening links between technologies and society for European disaster resilience, funded by the European Union's Horizon 2020 Research and Innovation Programme (No. 883490). Retrieved [date].2020.

Slovic, Paul, Baruch Fischhoff, and Sarah Lichtenstein, "Why Study Risk Perception?", *Risk Analysis* 2 (2), 1982, p. 83-93.

Taşkıran, G., ve Baykal, Ü. (2017). Afetler ve Türkiye'de hemşirelerin afetlere hazır olma durumları: literatür inceleme. *Sağlık ve Hemşirelik Yönetimi Dergisi*, 2(4), 79-88.

Tkachuck, M. A., Schulenberg, S. E., ve Lair, E. C. (2018). Natural disaster preparedness in college students: Implications for institutions of higher learning. *Journal of American college health*, 66(4), 269-279.

Turan, M., Doğan, G., Bulut, Y., Öztürk, G., ve Şahinöz, S. (2018). Yükseköğretim kurumlarında afet ve acil durumlara hazırlık çalışmaları ve etkinlikleri Gümüşhane Üniversitesi örneği. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 7(1), 1-11.

Turan, M., Odabaş, L., Çınar, Ö., Akbaş, M., ve Kılıç, H. (2021). Afet Yönetim Sürecinde Rol Alacak Paydaşların Risk Algıları. *The Journal of International Scientific Researches*, 6(2), 152-167.

UNISDR, U. (2009). *UNISDR terminology on disaster risk reduction*. Geneva, Switzerland.

Ünal, Y., Işık, E., Şahin, S., ve Yeşil, S. T. (2017). Sağlık afet çalışanlarının depremlere ilişkin bireysel hazırlık düzeylerinin değerlendirilmesi: Ulusal Medikal Kurtarma Ekipleri (UMKE) Derneği örneği. *Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 31(2), 71-80.

Xu, D., Qing, C., Deng, X., Yong, Z., Zhou, W., ve Ma, Z. (2020). Disaster Risk Perception, Sense of Place, Evacuation Willingness, and Relocation Willingness of Rural Households in Earthquake-Stricken Areas: Evidence from Sichuan Province, China. *Int J Environ Res Public Health*, 17(2). doi:10.3390/ijerph17020602

## **Yapay Zeka Tabanlı Stratejik Afet Yönetimi: Verilerin Tam Kullanımı**

Murat Karaca<sup>1</sup>

### **Öz**

Afetler ülkelerin beşeri, ekonomik ve doğal kaynaklarını ciddi zarara uğratmaktadır. Ülke kaynağında oluşan bu ciddi zararın azaltılmasına katkı sunmak için stratejik afet yönetiminin uygulanması ve bu uygulamaların sürdürülebilir şekilde son teknolojik gelişmelerle revize edilmesi gerekmektedir. Teknoloji dünyasında yaşanan gelişimle birlikte, yapay zeka teknolojileri; afetlerin öngörülmesi ve engellenmesi, gerçekleşen afetlerin etkilerinin hızlı bir şekilde tespit edilmesi ve bu etkileri en aza indirecek tedbirler alınması, afet alanlarına müdahale edilmesi ve bu konularda yenilikçi çözümler oluşturulması için kullanılabilir. Bu çalışmada stratejik afet yönetiminin afetlerle mücadelenin önemli ve gerekli bir bileşeni olduğu ve afetlerle etkili bir şekilde mücadele etmek ve afetlerden korunmak için kapsamlı bir çerçevenin geliştirilmesi gerektiği, bu çerçeve geliştirilirken ve uygulanırken yapay zeka teknolojilerinden faydalanmanın kaynakların etkin kullanımı açısından önemli olduğu ileri sürülmekte ve bu savın doğruluğunu ortaya koyan bilimsel çalışmalar eşliğinde stratejik afet yönetiminde yapay zekanın olası kullanım alanları örneklerle açıklanmaktadır. Bu çalışmayla elde edilen veriler ve yapılan analizlerle afetlerle mücadele sürecinin gelişimine katkı sunmak hedeflenmektedir. Bu hedefe varmak için bilgiler literatür taraması ve arşiv araştırma tekniğiyle elde edilerek nitel araştırma yöntemiyle analiz edilmiştir. Çalışma sonunda elde edilen bulgular ile yapay zeka tabanlı teknolojilerin afetleri öngörme ve ondan korunma ile gerçekleşen afetlere müdahale alanında çok güçlü potansiyele sahip olduğu ve bu potansiyelin kullanımının stratejik afet yönetimine önemli katkılar sunacağı sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Afet Yönetimi, Strateji, Stratejik Afet Yönetimi, Yapay Zeka

## **Artificial Intelligence Based Strategic Disaster Management: Full Utilisation of Data**

### **Abstract**

Disasters cause serious damage to the human, economic and natural resources of countries. In order to contribute to the reduction of this serious damage to the country's resources, strategic disaster management should be implemented and these practices should be revised with the latest technological developments in a sustainable manner. With the developments in the technological world, artificial intelligence technologies can be used for predicting and preventing disasters, rapidly detecting the effects of disasters, taking measures to minimise these effects, intervening in disaster areas and creating innovative solutions in these areas. In this study, it is argued that strategic disaster management is an important and necessary component of countering disasters and that a comprehensive framework should be developed in order to effectively counter and protect against disasters, utilising artificial intelligence technologies while developing and implementing this framework is important for the effective use of resources, and the possible usage areas of artificial intelligence in strategic disaster management are explained with examples

<sup>1</sup>Dr., Bahçelievler Belediyesi, İstanbul  
e-posta/ e-mail: muradkrc@gmail.com ORCID No: 0000-0002-0409-8370

in the light of scientific studies that demonstrate the accuracy of this argument. This study aims to contribute to the development of the process of combating disasters with the data obtained and analyses made. In order to achieve this goal, the data are obtained through literature review and archival research techniques and analysed by qualitative research method. With the findings obtained at the end of the study, it is concluded that artificial intelligence-based technologies have a very strong potential in the field of predicting, preventing and responding to disasters and that the use of this potential would make significant contributions to strategic disaster management.

**Keywords:** Artificial Intelligence, Disaster Management, Strategy, Strategic Disaster Management

## 1. GİRİŞ

Dünyamız sürekli olarak deprem, sel, salgın hastalıklar ve siyasi huzursuzluklar gibi birçok felaketin dehşetiyle karşı karşıya kalmaktadır. Bu olayların ölçeği ve karmaşıklığı arttıkça, onları etkili bir şekilde yönetmek için daha verimli stratejilere olan ihtiyaç da artmaktadır. Afeti önleme, afete müdahale ve afet sonrası iyileştirme düzeylerini bütünleştiren bir afet yönetimi yaklaşımı olan stratejik afet yönetimi kavramına ilişkin yeterli düzeyde bilimsel araştırma bulunmamaktadır. Bu ihtiyaç gözetilerek bu makalede, stratejik afet yönetimi kavramının tüm boyutları kapsamlı bir çerçeve içerisinde sunulmaktadır. Bu çerçeve; önleme, hazırlık, müdahale, iyileştirme, yönetim ve kapasite artışı sağlama dahil olmak üzere birçok unsuru içerisinde barındırmaktadır. Çünkü bir afetin stratejik yönetimi afete ilişkin stratejik planının oluşturulması, bu planın uygulanması ve değerlendirilmesi aşamalarını içerisinde barındırmaktadır.

Teknolojide yaşanan hızlı değişim ve yapay zekanın (AI) gelişmesiyle birlikte, stratejik afet yönetimi, topluluklarımızı ve çevremizi tehdit eden artan risk listesiyle başa çıkmak için uygun bir seçenek haline gelmeye başlamıştır. Yapay zeka teknolojileri, felaketlerin etkilerini en aza indirmeye ve bunları ele almak için gerekli kaynakların maliyetini düşürmeye yardımcı olabilmektedir. Zira bu teknolojiler afetleri hızlı bir şekilde tespit etmemizi, tahmin etmemizi ve bunlara müdahale etmemizi sağlayabilecek nitelikleri içerisinde barındırabilmekte ve bu konularda yenilikçi çözümler oluşturmak için de kullanılabilir. Bu çalışmada, stratejik afet yönetiminde yapay zekanın birçok kullanım alanı olduğu ve yapay zekayı stratejik afet yönetiminde kullanmanın kaynakların etkin kullanımını açısından gerekli olduğu ileri sürülmektedir. Bu makale ile afetlere etkin müdahale için oluşturulması ve uygulanması gereken stratejik afet yönetim sisteminin yapay zeka teknolojileri ile şekillendirilmesine böylece afet anında eldeki tüm kaynakların etkin kullanımına katkı sunmak amaçlanmaktadır.

Bu makalenin ilk bölümünde kavramsal tahlil yapılmakta olup afet, afet yönetimi, strateji, stratejik yönetim ve yapay zeka kavramları açıklanmaktadır. İkinci bölümde ise afetleri zamanında ve etkili bir şekilde önlemek ve bunlara müdahale etmek için uygulanması gereken stratejik afet yönetimi tüm aşamalarıyla birlikte açıklanmaktadır. Ardından yapay zekanın stratejik afet yönetimindeki kullanım alanları, yapay zekanın bu alanda kullanımının getirebileceği dezavantaj ve avantajlar sunulmaktadır. Makalenin son bölümünde ise bu çalışmanın genel bir değerlendirilmesi yapılmaktadır. Bu değerlendirmeler sonucunda elde edilen bulgular; stratejik afet yönetiminin afet döngüsünün önemli ve gerekli bir bileşeni olduğunu ve afetlerle etkili bir şekilde mücadele etmek ve afetlerden kurtulmak için kapsamlı bir çerçevenin geliştirilmesi gerektiğini, bu çerçeve geliştirilirken ve uygulanırken yapay zeka teknolojilerinden faydalanmanın kaynakların etkin kullanımını açısından önemli olduğunu göstermektedir. Genel olarak bu makalede, bu savın doğruluğunu anlatabilmek ve hedefe varabilmek amacıyla nitel araştırma yöntemi kullanılmış ve bilgiler literatür taraması ve arşiv araştırma tekniği ile elde edilmiştir. Bu savın doğruluğunu araştırmak amacıyla kullanılan yöntem sonucunda elde edilen bulgular ile stratejik afet



yönetiminin hangi süreçlerinde ve hangi alanlarda yapay zekay teknolojilerinin kullanılabileceğine ilişkin veriler ortaya konmuş ve yapay zeka tabanlı teknolojilerin afetleri öngörme ve ondan korunmama ile gerçekleşen afetlere müdahale alanında çok güçlü potansiyele sahip olduğu ve bu potansiyelin kullanımının stratejik afet yönetimine önemli katkılar sunacağı sonucuna varılmıştır. Bu çalışma, afet yönetiminin etkili sonuçlar doğurmasını ve yeterli kaynağın gelecekte bu alana tahsis edilmesini sağlamak için, yapay zekanın stratejik afet yönetiminde kullanımı konusunda daha fazla araştırma yapılması çağrısında bulunarak sonlandırılmaktadır.

## 2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde makalenin ana kavramları olan strateji, stratejik yönetim, afet ve afet yönetimi kavramları açıklanmaktadır.

### 2.1. Strateji ve Stratejik Yönetim

Strateji, istenen bir hedefe ulaşmak için kapsamlı planlar veya eylemler bütünü olup sonuca ulaşmak için atılan koordineli ve iyi tanımlanmış adımlar dizisidir. Aynı zamanda, belirli bir hedefe ulaşmak için alınan kararların ve eylemlerin bir kombinasyonudur. Strateji, kuruluşların hedeflerine ulaşmak için planlarını uygulamalarının bir yoludur. Stratejiler, finansal kaynakları optimize etmek, pazar ve coğrafi fırsatları belirlemek ve faaliyette bulunduğu piyasada rekabet avantajı geliştirmek için belirlenir ve uygulanır. İş stratejisi genellikle bir örgütün faaliyetlerini yönetmekten sorumlu olan üst yönetim tarafından belirlenir ve geliştirilir (Ocak ve Güngör, 2020).

Stratejinin amacı, örgütün potansiyelini en üst düzeye çıkarabilmesini ve sürdürülebilir bir avantaj elde etmesini sağlamaktır. Strateji geliştirmenin önemini kavrayan kuruluşlar genellikle bu kavrayışa sahip olmayan örgütlerden daha başarılıdır. Bir strateji geliştirmek, kuruluşların faaliyetlerine odaklanmalarına ve onları hedeflerine doğru yönlendirmelerine yardımcı olur. Ayrıca iş ortamındaki değişiklikleri öngörmelerini ve bunlara yanıt vermelerini sağlar. İyi tanımlanmış bir strateji ile sonucu en üst düzeye çıkarmak için kaynaklar belirli alanlara tahsis edilir. Bu, örgütlerin yanlış alanlarda bocalamasını ve değerli kaynakları israf etmesini önler. Strateji ayrıca kuruluşların rekabet avantajlarını geliştirmelerine de yardımcı olmaktadır. İyi bir strateji geliştirmek, faaliyette bulunulan ortam ve organizasyonun anlaşılmasını gerektirir. Strateji geliştirildikten sonra, tüm paydaşlara iletilmelidir. Buna yönetim, çalışanlar ve hizmet sunulan taraflar da dahildir. Örgütlerin başarılı olmasını sağlamak için herkesin stratejiyi anlaması ve benimsemesi gerekir. İyi tanımlanmış ve tüm paydaşları içerisine alan stratejiler uygulamak, herhangi bir işte başarının anahtarıdır (Güngör ve Özdamar, 2020).

Stratejik yönetim, bir örgütün stratejisini veya yönünü tanımlama ve bu stratejiyi sürdürmek için kaynaklarını tahsis etme konusunda kararlar alma sürecidir. Bu yönetim modeli örgütün strateji ve taktiklerinin formüle edilmesi, uygulanması ve değerlendirilmesi süreçlerini içermektedir. Stratejiyi tanımlamak ve onu desteklemek için stratejik kararlar almak kuruluşun üst yönetiminin sorumluluğunda olmakla birlikte stratejik yönetim tüm paydaşların etkin katılımı esas alan süreçleri içerisinde barındırmaktadır. Bu yönüyle stratejik yönetim, organizasyonun hedefine ulaşması için en iyi hareket tarzını belirlemesine yardımcı olduğundan, herhangi bir organizasyonda başarının anahtarı konumundadır (Knapp, 2020).

Hedeflerine ulaşmak isteyen tüm örgütler belli aşamaları olan stratejik yönetimi uygularken ilk olarak amaç ve hedefleri belirlemektedir. Kuruluşun hedefini ve hedefin kapsamını oluşturmak, iyi bir stratejik yönetim modeli geliştirmenin ilk ve en önemli adımıdır. Bu aşama, örgütün

amacını, vizyonunu, misyon beyanını ve genel hedeflerini tanımlamayı içermektedir. İlk aşama sonrası örgütün iç ve dış çevresinin analizinin yapılması gerekmektedir. Zira etkili bir strateji geliştirmek için, bir kuruluşun yöneticileri öncelikle kendi rekabet ortamını ve kuruluşlarının iç yeteneklerini anlamalıdır. Bu, organizasyonu etkileyen hem iç hem de dış faktörlerin kapsamlı bir analizini yapmayı gerekli kılmaktadır. İç ve dış çevreyi analiz ettikten sonraki adım, kuruluşun amaç ve hedeflerine ulaşmak için bir strateji geliştirmektir. Bu aşama ise; stratejik hedefler belirlemeyi, rekabet stratejisi geliştirmeyi ve endüstri analizini içermektedir. Stratejiyi uygulama aşaması ise, stratejinin uygun maliyetle ve zamanında uygulanmasını sağlamak için eylem planları oluşturmayı ve kaynakları tahsis etmeyi içermektedir. Stratejiler uygulandıktan sonra sonuçların değerlendirilmesi aşamasına geçilmektedir. Bu değerlendirme kuruluşun amaç ve hedeflerine göre ilerlemenin ölçülmesini, gerekli düzeltmelerin yapılmasını ve stratejinin amaçlandığı gibi uygulanmasını sağlamayı gerekli kılmaktadır (Özdemir, 2021; Genç ve Bulut, 2021).

Stratejik yönetim, örgütsel hedefleri belirleme, hedeflere ulaşmak için taktikler geliştirme ve taktikleri uygulamak için kaynakları tahsis etme ve bu tahsis sonucunda yapılanların değerlendirilmesine ilişkin sürecin tamamı olup iyi bir stratejik yönetim modeli, kuruluşların rekabet avantajlarını tanımlamalarına, gelecek için net bir vizyon geliştirmelerine ve hedeflerine ulaşmak için etkili bir strateji oluşturmalarına yardımcı olmaktadır. İyi bir stratejik yönetim modeli, kuruluşların uzun vadeli büyümelerini planlamalarına, riskleri yönetmelerine ve daha iyi kararlar almalarına da yardımcı olduğundan uyarlanabilir ve etkili bir strateji oluşturmak, bunu uygulamak ve uygulama sonuçlarını değerlendirerek eldeki verilerle süreci yeniden tasarlayan bir yönetim döngüsü organizasyonun sürekli değişen iş ortamında rekabetçi ve başarılı kalmasını sağlamaktadır (Yılmaz ve Küçük, 2020).

## 2.2. Afet ve Afet Yönetimi

Afet, çevre, topluluk veya belirli bir alan, ülke veya bölgenin ekonomik refahı üzerinde olumsuz etkisi olan bir olay veya olaylar bütünüdür. Doğal afetlerden insan kaynaklı afetlere, teknolojik afetlere kadar çeşitli afet türleri vardır. Bir afete uygun şekilde hazırlanmak ve yönetmek için çeşitli afet türlerini ve etkilerini anlamak önemlidir. Doğal afetler, sel, deprem, volkanik patlamalar, toprak kaymaları, kasırgalar gibi doğal faktörlerin neden olduğu afetlerdir. Doğal afetler altyapıya, evlere, işyerlerine ve yaşamlara çok önemli zararlar verebilmektedir. İnsan kaynaklı afetler ise insanın neden olduğu felaketler olup endüstriyel kazalar, kimyasal sızıntılar, yangınlar, nakliye kazaları ve diğer insan ihmali veya hatası olan afet türlerini kapsamaktadır. Bu felaketler, kötü çevre yönetimi veya endüstriyel kazalar gibi insan faaliyetlerinden kaynaklanabilmektedir. Teknolojik afetler ise nükleer reaktör kazaları gibi teknolojinin neden olduğu felaketlerdir. Bu felaketlere ekipman arızası veya diğer teknolojik sorunlar neden olabilmektedir (Göksun, 2020; Güner, 2016; Tilburg ve Başoğlu, 2018).

Afet yönetimi, bir afetin etkilerini tahmin etme, önleme ve azaltma ile afetin etkilerine hazırlık, müdahale ve iyileştirme adımlarını kapsayan sürecin bütünüdür. Bir afet durumunda, afet yönetiminin temel amacı, afetin potansiyel zararını en aza indirmek ve etkilenen bölgenin ve halkının mümkün olan en kısa sürede iyileşmesine yardımcı olmaktır. Bu; hükümetler, sivil toplum kuruluşları (STK'lar) ve diğer kuruluşlar tarafından faaliyetlerin etkili bir şekilde planlanması ve koordinasyonu yoluyla yapılabilmektedir. Afet yönetiminin adımları genel olarak bazı aşamaları içermektedir. Bu aşamalardan ilki olası afetlerin ve bunlara ait risklerinin çıkarılarak afetin eklilerini tahmin etme ve önlemeyi de içeren afete hazırlık aşaması olup bu aşama, afet için potansiyel riskleri azaltmak için tahliye planları, acil durum müdahale planları ve tehlike haritaları gibi planlar geliştirmeyi içermektedir. İkinci aşama afete müdahale aşaması olup bu aşama, personelin konuşlandırılması ve tıbbi tedavi, yiyecek ve barınak sağlanması gibi afet müdahalesinin koordine edilmesini içermektedir. Üçüncü aşama ise afetten kurtulma aşamasıdır.

Bu aşamada, elektrik, su ve iletişim gibi temel hizmetlerin eski haline getirilmesinin yanı sıra, afetten etkilenen insanlara psikolojik ve mali yardım sağlanmasını da içermektedir. Bir afet sırasında ve sonrasında, etkilenen bölge ve halkın tamamen iyileşmesi için gerekli kaynakları ve yardımı almasını sağlamak önemlidir. Hükümetlerin, STK'ların ve diğer kuruluşların afet yönetimindeki rolleri bu anlamda çok önemli olup bu paydaşlar afetten etkilenenlerin tekrar ayağa kalkmalarına yardımcı olmak için hayati yardımlar sağlayabilmektedir. Yukarıdaki adımlara ek olarak, bazı ülkeler afet yönetimine yönelik olarak adlandırılan ve her türlü afetle ilişkili riskleri azaltmaya ve tüm olası sonuçlara hazırlanmaya odaklanan "tüm tehlikeler" yaklaşımını benimsemiştir. Bu yaklaşım, hassas alanların haritalanması ve mevcut kaynakların değerlendirilmesi ile müdahale ve iyileştirme çabalarının koordinasyonu gibi ayrıntılı planlama faaliyetlerinden oluşmaktadır. Genel olarak, etkili afet yönetimi, afetlerin neden olduğu hasarı en aza indirmek ve etkilenen insanların hızla iyileşmesine yardımcı olmak için gereklidir. Afet yönetimi; afetlere hazırlık yaparak, müdahale ederek ve afetlerden kurtularak can ve mal kurtarmanın yanı sıra afetten etkilenen bölgelerde normal şartlara dönmeye de yardımcı olmaktadır (Tilburg ve Başoğlu, 2018; Göksun, 2020).

Afet yönetimi, afetlerin etkilerini azaltmak ve gerçekleşen afetlerin verdiği zararı ortadan kaldırmak ya da azaltmak için stratejileri belirleme, planlama ve uygulama sürecidir. Buna potansiyel risklerin belirlenmesi, acil durum planlarının geliştirilmesi ve uygulanması, personel eğitimi ve kurtarma çabaları için kaynak sağlanması da dahildir. Tüm bu süreçleri içerisinde barındıran afet yönetiminin amacı, afetlerin çevre, toplum ve ekonomi üzerindeki etkisini azaltmaktır. Zira afetlerin çevre, toplum ve ekonomi üzerinde yıkıcı etkileri olabilmektedir. Bu yıkıcı etkileri azaltmak için stratejik yönetim dahilinde etkili planlar geliştirmek ve eldeki kaynakları bu planlar dahilinde etkin yönetmek bir afetin etkilerinin en aza indirilebilmesi için mutlaka gereklidir (Kıyak ve Şahin, 2021; Üçer, 2020).

### 2.3. Yapay Zeka

Yapay zeka insanlar gibi düşünebilen makineler oluşturmaya odaklanan bir bilgisayar bilimi alanıdır. Yapay zekanın gelişimi makinelerin insanlar gibi bilgiyi anlayabileceği, öğrenebileceği ve uygulayabileceği fikrine dayanmakta olup günümüzün en hızlı gelişen teknolojilerinden biridir. Bu teknolojik gelişimle zaman içinde yapay zeka uygulamaları giderek daha çeşitli hale gelmiştir. Yapay zeka ile ilgili ilk somut adım 1950'lerde atılmıştır. 1956'da Dartmouth Koleji'ndeki bir grup bilim insanı, "Dartmouth Projesi" adını verdikleri ilk yapay zeka projesini önermiştir. O zamandan bu yana yaşanan gelişmeler sonrası, bugün robotik, görüntü tanıma, doğal dil işleme ve otonom araçlar dahil olmak üzere çeşitli alanlarda yapay zeka teknolojileri kullanılmaktadır. Son zamanlarda ise yapay zeka daha popüler hale gelmekte olup bu teknolojiyi kullanan uygulamalar her alanda karşımıza çıkmaktadır (Ma vd., 2019; Bhushan, 2020).

Google, Amazon ve Apple gibi şirketler yapay zeka araştırmalarına büyük yatırımlar yapmakta ve bu yatırımlar her gün yeni gelişmelerin yer aldığı haber sayısını arttırmaktadır. Yapay zeka teknolojileri, yüz tanıma sistemleri, sürücüsüz arabalar, kişisel asistanlar ve diğer yenilikçi uygulamalar oluşturmak için de kullanılmakta olup potansiyel kullanım alanları da giderek daha çeşitli hale gelmektedir. Gelişmeler yapay zekanın sağlık, finans ve üretim gibi yeni alanlara doğru genişlemeye devam edeceğini göstermektedir. Yapay zeka, bu endüstrilerin çalışma biçiminde bir devrim gibi değişim oluşturmakta ve toplum üzerindeki etkisi daha geniş kapsamlı olacak şekilde ilerlemektedir. Makinelerin yapay zekanın kullanımı ile akıllı hale getirilmesine ilişkin süreç ve bu gelişimin kullanım alanları ilerledikçe, şu anda insanlar tarafından gerçekleştirilen işlerin çoğunu bu makineler devralmaya başlayabilecektir. Bu durumun ekonominin işleyişi üzerinde önemli etkileri olacak ve sonuçta iş gücü gereksinimlerinde önemli değişimler gözlemlenebilecektir. Bu nedenle, bilgisayar biliminin hızla büyüyen bir alanı olan yapay zeka ve uygulamaları giderek daha

çeşitli hale gelerek birçok alanda önemli ilerlemeleri sağlayabilirken, istihdam alanında ise bir takım olumsuz sonuçları doğurabilecektir. Tüm bu nedenle yapay zekaya ilişkin gelişmeler devam ettikçe, yapay zekanın farklı alanlardaki potansiyel etkisini ön göreceğ çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır (Huang, 2019; Deng vd., 2020; Kumar vd., 2019).

### 3. STRATEJİK AFET YÖNETİMİ VE YAPAY ZEKANIN ROLÜ

Bu bölümde stratejik afet yönetimi kavramı ve bu yönetimin aşamaları ile stratejik afet yönetimi tasarlanırken ve uygulanırken dikkat edilmesi gereken hususlar açıklandıktan sonra yapay zekanın stratejik afet yönetiminde edindiği ve edinebileceği fonksiyon ve roller analiz edilmektedir.

#### 3.1. Stratejik Afet Yönetimi

Afet yönetimi, bir afetin etkilerini tahmin etme, önleme ve azaltma ile afetin etkilerine hazırlık, müdahale ve etkileri iyileştirme adımlarını kapsayan sürecin bütünüdür. Stratejik yönetim ise strateji ve taktiklerinin formüle edilmesi, uygulanması ve değerlendirilmesi süreçlerini içermektedir. Dolayısıyla stratejik afet yönetimi; afet olmadan önce yapılacaklar ile afet olduğu andan sonra yapılacakların planlanması, bu planlanan strateji ve eylemlerin doğru zamanda, doğru kaynaklarla ve doğru yerde hayata geçirilmesi ve hayata geçirilen planın uygulama sonuçlarının değerlendirilerek tüm planın gözden geçirilmesi yani revizyonunu kapsayan karar, eylem ve analizler bütünüdür (Akyürek, 2019).

Afetin olası etkilerini önleme adımı; potansiyel bir felaket durumunda önleyici tedbirler için özel ve adım adım talimatlar içeren bir doğal afet planı geliştirilmektedir. Bir afetin etkisini azaltmak için hafifletme stratejileri geliştirilmesi, acil durum planlarının oluşturulması ve diğer proaktif önlemlerin alınması bu aşamada çok önemli olup güvenli arazi kullanım planları geliştirilmesi ve erken uyarı sistemleri uygulayarak doğal afetleri izlemek için uydular, radyolar ve diğer teknolojileri kullanarak afet riskini azaltmak için önlemler alınması gerekmektedir. Ayrıca bu aşamada doğal, insan yapımı ve teknolojik faktörler dahil olmak üzere alandaki mevcut tehlikelerin ve risklerin analiz edilmesi, yerel makamları ve bireyleri potansiyel afetlere karşı uyarmak için yangın, güvenlik sistemleri ve gözetleme sistemleri kurulması, görevli personelinin afet farkındalığının artırılması ve bu personelin afete hazırlık ve risk azaltma stratejileri konusunda eğitilmesi, hava koşullarının ve doğa ile diğer istatistikî verilerin izlenmesi ve doğal afet oluşma riskini azaltmak için uygun önlemlerin alınmış olması büyük öneme sahiptir. Bu aşamada en önemli hususlardan biri kaynakların öncelikli alanlarda kullanımı ve tahsisi için karşı karşıya kalınan risklerin tanımlanması ve olasılıklar ile potansiyel etkilerin değerlendirilmesinin gerekli oluşudur (The World Bank; 2021).

Afete hazırlık aşamasında ise, teknik, idari ve operasyonel uzmanlığa sahip bir acil durum müdahale ekibinin oluşturulması ve bu ekibin afete hazırlık ve müdahalenin tüm yönleri konusunda eğitilmesi, özellikle bu ekibe farklı senaryolara nasıl yanıt verecekleri konusunda eğitim verilmesi ve afete başa çıkmaları için yeterli donanıma sahip olmalarının sağlanması. bir tahliye planının geliştirilerek müdahale ekibinin bu plan ve plandaki görevleri konusunda bilgilendirilmesi ve bu konuda tatbikatların yapılması, afetler meydana gelir gelmez afetleri izlemek için bir sistem kurulması ve ekibin bu konuda bilgilendirilmesinin sağlanması, bir afet durumunda kullanılacak temel malzemelerin, ekipmanın ve kaynakların stoklanması ile tüm paydaşların en son bilgilere erişmesini sağlamak için bir acil durum iletişim planı geliştirilmesi ve bu planda hem dahili hem de harici iletişim için net protokoller oluşturulması, yani halkla,

medyayla ve diğer dış paydaşlarla iletişimi içerecek şekilde protokollerin hazırlanması büyük öneme sahiptir (Wein vd., 2018; Akyürek, 2019).

Afete müdahale aşamasında ise; kilit personelin birlikte çalışabileceği kriz yönetim merkezi oluşturulması, net yetki hatları ve karar verme ile bir olay komuta yapısının geliştirilmesi, yerel yetkililerle uyum içinde arama ve kurtarma çabalarının koordinasyonunun sağlanması, acil müdahale ekibinin hızlı bir şekilde harekete geçmesi ve en etkili müdahaleyi sağlamak için tüm ekibin etkin koordinasyonunun sağlanması, ihtiyaçların doğru tespiti ve kaynakların bu ihtiyaçlara tahsisi için gerekli planlamanın yapılması, müdahale süreç ve faaliyetlerinin güvenli ve düzenli bir şekilde yapılması için uyarıların yapılarak doğru tahliye yöntemlerinin tespiti ve uygulanması, afetzedelere tıbbi tedavinin yerinde veya en yakın güvenli yerden sağlanması, afetzedelere barınma hizmetiyle temel mal ve hizmetlerin ulaşmasını sağlamak için yerel makamlarla koordinasyonun sağlanması ve afet alanındaki bireylerin güvenliği ve refahını sağlamak için yapılacak olan yardımların ve yardım çabalarının koordinasyonunda etkinliğin sağlanması, süreç içerisinde müdahale ekibinin fiziksel, duygusal ve psikolojik ihtiyaçlarının karşılanması ve afetten etkilenen bireylerin güncel kayıtlarının tutulmasını sağlanması büyük öneme sahiptir (Akyürek, 2019).

Afet yönetiminde diğer bir önemli süreç ise kurtarma süreci olup bu süreçte, hasarları, kayıpları ve afetin etkisini değerlendirmek için bir sistemin oluşturulması, afetzedelerin hayatlarını yeniden kurmalarına yardımcı olunması ve afetzedelere normale dönüş sürecine kadar sunulacak mali ve psikolojik desteklerin sürdürülebilir hale getirilmesi, hasarlı alanların ve alt yapının yeniden kurulumu ve restorasyonunun planlanması ve planın doğru zaman ve zeminde hayata geçirilmesi çok önemlidir (Eren ve Akdaş, 2023).

Son olarak değerlendirme aşamasında, gelecekteki çabaları iyileştirmek için stratejik afet yönetim süreçlerindeki tüm aşamaların sürekli izlenmesi ve atılan adımlar sonrası yaşanan etkinin analiz edilmesi gerekmektedir. Bu yolla hazırlığın, müdahalenin ve kurtarmanın etkinliği değerlendirilerek başarılı ve iyileştirilmesi gereken alanlar tespit edilip güçlü yönlere ve zayıf yönlere ilişkin veriler analiz edilmekte elde edinilen bilgiler gelecekteki planlama çalışmalarına yön verebilmektedir (Wein vd., 2018).

Stratejik afet yönetiminin tasarımında aşağıdaki hususların özellikle dikkate alınması önemlidir:

- 1) Genel bir afet yönetimi stratejisinin geliştirilmesi: İlgili herkesin rollerini ve sorumluluklarını ve afetlere müdahale için genel hedefleri özetleyen genel bir stratejinin geliştirilmesi (Norman, 2018),
- 2) Potansiyel risklerin belirlenmesi: Doğal afetler, insan kaynaklı felaketler ve hatta teknolojik felaketlerden kaynaklanabilecek potansiyel risklerin belirlenmesi ve değerlendirilmesi (Büyükoztürk vd., 2017),
- 3) Bir afet planının oluşturulması: Farklı afet türlerine müdahale etmek için yazılı bir planın oluşturulması ve farklı afet türlerine müdahale edilmesi için uygun personel veya kuruluşların görevlendirilmesi (Bennet ve Ballou, 2016),
- 4) Etkin kaynak tahsisine ilişkin planlamanın yapılması: Bir afete zamanında müdahale etmek için gerekli personel ve ekipman gibi kaynakların hazırlanması ve bunların etkin şekilde ihtiyaçlara tahsis edilmesi (Yüksel ve Tuncay, 2023),
- 5) İletişimin hızlı ve doğru yönetilmesi: Tüm paydaşların afet müdahalesinin planları ve ilerlemesi hakkında bilgilendirilmesini sağlamak için bir iletişim sistemi oluşturulması (Yüksel ve Tuncay, 2023),

- 6) Afete müdahale konusunda personelin eğitilmesi: Afetlere hızlı ve verimli bir şekilde müdahale etmek için personel eğitimlerinin verilmesi (Brown, 2021),
- 7) Afet planlarının uygulanmasına ilişkin eylemler sonrası gözden geçirme yapılması: Her afetten sonra, afet planının etkinliğini değerlendirmek, plandaki eksiklikleri belirlemek ve yapılması gereken değişiklikleri tespit etmek için bir inceleme yapılması (Erdemir, 2021),
- 8) Kayıtların muhafaza edilmesi: Gelecekte başvurmak üzere her bir afet sırasında gerçekleştirilen eylemlerin kayıtlarını muhafaza edilmesi (Norman, 2018),
- 9) Stratejilerin izlenmesi ve gözden geçirilmesi: Güncel ve etkili olmalarını sağlamak için yürürlükteki stratejilerin ve planların periyodik olarak gözden geçirilmesi (Suzuki, 2018),

Gerekmektedir.

Stratejik afet yönetiminde hiç şüphesiz kilit öneme sahip en önemli kurumlar yerel yönetimlerdir. Bu kapsamda yerel yönetimler için stratejik afet yönetim süreçlerinin belirlenmesi büyük öneme sahiptir. Yerel yönetimler için, potansiyel bir afet durumunda önleyici tedbirler için özel ve adım adım talimatları içeren bir stratejik afet planı geliştirilmesi gerekmektedir. Bu afet planında yer alması gereken önleyici tedbirleri şu şekilde özetlemek mümkündür (Yakut ve Sevinç, 2016; Öztürk ve Tuncel, 2019; Dicle vd., 2017):

- Bölgedeki doğal afetlerle ilgili riskleri analiz edilmesi ve bir acil durum yönetim planı oluşturulması gerekmektedir. Bu plan, risk değerlendirmesini, hafifletme stratejilerini, müdahale stratejilerini ve iyileştirme stratejilerini içermelidir.
- Bir halk eğitimi kampanyası geliştirilmelidir. Bu kampanya, bölgede meydana gelebilecek afet türleri ve halkı eğitmeye ve hazırlamaya yardımcı olacak adımlar hakkında bilgi sağlamalıdır.
- Savunmasız nüfusların belirlenmesi ve bir afet sırasında korunmaları için stratejiler geliştirilmesi gerekmektedir.
- Bir tahliye planının oluşturulması ve bu planın halkla paylaşılmış ve onların erişimine açık bulundurulması gerekmektedir. Bu kapsamda güvenli barınakların yerlerinin de duyurulmuş olması gerekmektedir.
- Doğal afet durumunda halkı uyarmak için iletişim ve uyarı sistemleri kurmalıdır.
- Yerel yönetim ve yerel kurumlar için bir afet müdahale sistemi oluşturulmalıdır.
- Afet sırasında ve sonrasında gıda, su ve tıbbi bakım gibi temel hizmetlerin sağlanmasına yönelik planlar geliştirilmelidir.
- Bir doğal afete müdahaleye yardımcı olmak için yerel acil durum müdahale ekipleri oluşturulmalıdır.
- Afet durumunda kullanılacak kaynaklar belirlenmiş olmalıdır.
- Bir doğal afetten sonra altyapıyı ve ekonomik faaliyetleri eski haline getirmek için planlar geliştirilmiş olmalıdır.
- Yaklaşan bir doğal afete işaret edebilecek iklim ve hava durumu modellerindeki değişiklikleri izlenmelidir.
- Doğal afete hazırlık, müdahale ve iyileştirme için finansman kaynaklarını ve potansiyel kaynakları önceden belirlenmelidir.

Yerel yönetimlerin stratejik afet yönetim planının amacı, il veya ilçelerindeki doğal afetlerle ilgili riskleri analiz etmelerine ve yönetmelerine yardımcı olmak olup bu plan, potansiyel tehlikelerin belirlenmesinde, etkilerinin anlaşılmasında ve riski azaltmak için stratejiler geliştirilmesinde rehberlik sağlayacak nitelikte olmalıdır. Planda, plana dahil olan tüm acil durum yönetim personelinin rol ve sorumluluklarının net şekilde belirlenmesi ve ilgili personelin bu hususta eğitilmesi gerekmektedir. Bu plan kapsamında belediyeler, ili veya ilçesini etkileyebilecek potansiyel doğal afetleri belirlemelidir. Bu tehlikeler, selleri, toprak kaymalarını, depremleri,

orman yangınlarını ve rüzgar fırtınalarını içermelidir. Potansiyel afetlerin tespiti sonrası belediyeler, belirlenen tehlikelerin potansiyel etkilerini değerlendirmelidir. Bu değerlendirmede, il veya ilçenin nüfusu, altyapısı ve çevresi dikkate alınmalıdır. Ardından belediyeler belirlenen tehlikelerle ilgili riskleri analiz etmelidir. Bu analiz, tanımlanan tehlikelerin etkilerinin olasılığını ve potansiyel etkisini dikkate almalıdır. Risk analiz ve değerlendirmesi sonrası acil durum müdahale planı hazırlanmalıdır (Müller ve Blasi, 2018).

Bu plan üç bölüme ayrılabilir. İlk bölümde afete hazırlık süreci belirlenip bu aşamada belediye, herhangi bir acil duruma müdahale etmeye hazır olduğundan emin olmak için bir hazırlık planı geliştirmelidir (Morris, 2016). Bu, hazırlık planı acil müdahale prosedürleri geliştirmeyi, kaynakları belirlemeyi, personeli eğitmeyi, yapılacak tatbikatları belirlemeyi ve tatbikatları yapmayı içermelidir. İkinci bölümde afete müdahale süreci belirlenip belediyeler, tanımlanan tehlikelerin acil etkilerini ele almak için bir müdahale planı geliştirmelidir (Rosenberg Matthew, 2017). Bu plan ise, afetten etkilenen vatandaşlara acil barınak, tıbbi destek, yiyecek ve su sağlamayı içermelidir. İkinci bölümde afetin etkilerini azaltan iyileştirme süreci belirlenmeli ve bu aşamada belediyeler, belirlenen tehlikelerin uzun vadeli etkilerini ele almak için bir iyileştirme planı geliştirmelidir (Tarm, 2014). Bu plan, hasarlı altyapıyı onarmayı, psikolojik destek sağlamayı ve ekonomik toparlanmayı desteklemeyi içermelidir. Bu stratejik afet yönetim planı, belediyelere il veya ilçelerindeki doğal afetlerle ilgili riskleri analiz etmeleri ve yönetmeleri için rehberlik sağlayacaktır. Afetleri iyi yönetmek isteyen belediyeler, potansiyel tehlikeleri tanımlamalı ve etkilerini değerlendirmeli, riskleri analiz etmeli, bir hazırlık ve müdahale planı geliştirmeli ve bir iyileştirme planı geliştirmelidir. Belediyeler böyle bir planı uygulayarak doğal afet riskini azaltabilecek ve vatandaşlarının sağlığını, güvenliğini ve refahını koruyabilecektir (Ferraro, 2019).

Doğal afetler hayatın göz ardı edilemeyecek bir gerçeğidir (Arya, 2018). Bu tür afetlerin görülme sıklığı arttıkça, bu tür olayların risklerinin nasıl belirlendiğini anlamak daha da önemli hale gelmektedir. Bir afet riskini etkileyen birincil faktör, belirli bir alanın konumudur (Özberk, 2023). Deprem, sel, toprak kayması ve fırtına gibi doğal afetlere daha yatkın olan alanlar, bu tür olaylara daha az eğilimli olan alanlara göre daha yüksek risk altındadır. Kullanılan yapı malzemeleri ve yapıların yaşı gibi diğer faktörler de afet riskini etkileyebilmektedir. Belirli bir bölgenin fiziksel özelliklerine ek olarak, bir afet riski değerlendirilirken çeşitli sosyal ve ekonomik faktörler de dikkate alınmalıdır (Thoma, 2016). Bunlar nüfus yoğunluğu, gayri safi yurtiçi hasıla ve yoksulluk ve eşitsizliği içermelidir. Tüm bu faktörler, belirli bir bölgenin risk profilini oluşturmak için bir araya getirilmeli ve o bölgede bir felaketin meydana gelme olasılığını tahmin etmek için kullanılmalıdır. İklim değişikliği, afet riskleri değerlendirilirken dikkate alınan önemli faktörlerden biridir. İklim değiştikçe, belirli türde doğal afetlerin meydana gelme olasılığı da artmaktadır. Son olarak, bir afet riskini değerlendirmek için tahmin teknikleri, risk haritalama, aktüerya bilimi ve sigortalama gibi risk değerlendirme teknikleri kullanılmaktadır. Bu yöntemler, belirli bir olayın olasılığını ve ciddiyetini değerlendirmek ve afete hazırlık ve müdahale ile ilgili kararların alınması için bir temel oluşturmak için kullanılmaktadır. Dolayısıyla afet riskleri, fiziksel, sosyal, ekonomik ve iklimle ilgili faktörlerin bir kombinasyonu ile belirlenmektedir. Bu faktörleri anlayarak ve uygun yöntemleri kullanarak, belirli bir alandaki afet riskini doğru bir şekilde tahmin etmek ve böyle bir olaya hazırlanmak ve müdahale etmek için gerekli adımları atmak mümkündür (Martin, 2019).

Türkiye'deki belediyeler için, il veya ilçelerinde doğal afetlerle ilgili riskleri analiz etmeleri için uymaları gerekli olan süreçler tasarlanırken aşağıda yer alan hususlara dikkat edilmesi gerekmektedir (Tezel, 2019; Ceyhan, 2019):

- Belediyeler öncelikle il veya ilçelerinde karşılaştıkları doğal afet risklerini belirlemelidir. Afetin kapsamına sel, kuraklık, deprem, heyelan, toprak kayması, fırtına vb. felaketler ile teknolojik felaketler de dahil edilmelidir.
- Erken uyarı sistemleri, afet müdahale ve iyileştirme planları ve diğer önleyici tedbirler için stratejiler oluşturulmasına yardımcı olmak amacıyla, belediyeler kendi verilerine göre il veya ilçelerindeki en hassas bölgeleri belirlemelidir.
- Belediyeler, doğal afetlerin potansiyel etkilerini proaktif olarak azaltmak için bir risk yönetim planı geliştirmelidir. Bu plan, mevcut yapıların, düzenlemelerin ve politikaların değerlendirilmesini, mevcut altyapının güçlendirilmesini ve yeterli uyarı ve tahliye planlarının geliştirilmesini içermelidir.
- Belediyeler halkı doğal afetlerle ilgili riskler ve bunlara nasıl müdahale edileceği konusunda bilgilendirmek için kapsamlı bir iletişim stratejisi oluşturmalıdır. Bu strateji, halkı yakın tehlike konusunda uyarmayı, acil durum mesajlarını iletmeyi ve afet sırasında güvenlik tavsiyesi vermeyi içermelidir.
- Belediyeler, risk yönetimi planlarını ve iletişim stratejilerini, yeterli ve etkili olmalarını sağlamak için, düzenli olarak izlemeli ve gözden geçirmelidir.

### 3.2. Yapay Zekanın Stratejik Afet Yönetiminde Kullanımı

Son yıllarda, çeşitli uygulamalar ve görevler için yapay zekanın kullanımı giderek daha popüler hale gelmeye başladığı görülmektedir. Yapay zeka, görevleri otomatikleştirmek ve karar vermeyi iyileştirmek için kullanılmakta, özellikle bu yönüyle afet yönetiminde de önemli kullanım alanlarına sahip olabilmektedir. Yapay zeka, afetleri tahmin etmek, afetler için erken uyarı sağlamak, kurtarma operasyonları gerçekleştirmek, gelecekteki afetlerin daha hızlı ve etkin yönetilmesini sağlayarak can ve mal kayıplarını en aza indirmek ve afet sonrası doğru veriler üretmek için kullanılabilir. Tüm bu kullanım alanlarının afet yönetimi açısından avantajları ve dezavantajlı yönleri de bulunmaktadır (Ojukwu vd., 2021).

#### 3.2.1. Afetlerin Tahmin Edilmesi ve Afete Hazırlık Aşamasında Yapay Zekanın Kullanım Alanları

Afetlerin tahmin edilmesi ve afete hazırlık aşamasında yapay zekanın kullanım alanları aşağıdaki gibi özetlenebilir (Ojukwu vd., 2021; NIST, 2021; Dostal ve Helm, 2020; Kotai ve Alhaj, 2019):

- Geçmiş felaketlerin analizi ve elde edilen bu bilgiyi potansiyel felaketlerin büyüklüğünü ve bunların çevre ve toplum üzerindeki etkilerini tahmin eden modeller geliştirmek için yapay zeka kullanabilmektedir. Bu tahminler, müdahale planlarını bilgilendirmek ve gelecekteki felakete daha iyi hazırlanmak için kullanılabilir.
- Yapay zeka tabanlı algoritmalar, bir felaketin gerçekleşme olasılığını ve büyüklüğünü önceden tahmin etmek için hava durumu verileri, diğer doğa olayları, astroloji bilimine ilişkin kayıtları ve nüfus eğilimleri dahil olmak üzere çeşitli kaynaklardan gelen verileri analiz etmek için kullanılabilir. Örneğin, yapay zeka sismik verileri analiz ederek, bir deprem meydana gelmeden önce dünya yüzeyindeki değişiklikleri tespit edebilmekte ve bölgedeki insanları yaklaşan tehlike konusunda uyarabilmektedir. Bu analiz, sağlıklı afet uyarılarının oluşturularak olası afetlere uygun şekilde hazırlanılmasına ve afetin etkilerinin hafifletilmesine yardımcı olmak için kullanılmaktadır.
- Yapay zekanın verilerdeki ince değişiklikleri algılama yeteneği, sel, kasırga ve deprem gibi doğal afetlerin algılanmasına yardımcı olmak için kullanılabilir. Ayrıca yapay zeka, hava durumu modellerini izlemek ve yaklaşan bir fırtınayı gösterebilecek hava basıncı, rüzgar hızı ve sıcaklıktaki değişiklikleri tespit etmek için de kullanılabilir.
- Felaketlerle ilgili şüpheli etkinlikleri izlemek için de yapay zeka kullanılabilir. Zira sensörlerden, uydulardan, dronlardan ve kameralardan gelen verileri birleştirerek, ortamdaki potansiyel bir felaketin belirtileri olabilecek değişiklikler yapay zeka aracılığıyla tespit etmek



mümkündür. Bu veriler, yetkililerin önleyici eylemde bulunmasını sağlamak için uyarılar göndermek için de kullanılmaktadır. Ayrıca doğal afetlerin yanı sıra yapay felaketleri de tahminde kullanılabilen yapay zeka, nüfus hareketlerini izlemek ve potansiyel terörist tehditleri belirlemek için de kullanılmaktadır. Zira yapay zeka, havaalanlarından, tren istasyonlarından ve diğer toplu taşıma noktalarından gelen gözetim verilerini analiz ederek bir terörist planı niteliğini gösterebilecek kalıpları tespit edebilme imkanına sahiptir.

- Yapay zeka, sosyal medya gönderilerini potansiyel tehditlere ilişkin kanıt açısından analiz etmek ve terörist faaliyetlerle ilgili anahtar kelimeleri taramak için de kullanılabilir.
- Endüstriyel felaketleri tahmin etmek ve yönetmek için de yapay zeka kullanılmaktadır. Yapay zeka, endüstriyel kazalar ve arızalarla ilgili geçmiş verileri analiz ederek verilerdeki anormallikleri tespit edebilmekte ve bir felaket meydana gelmeden önce potansiyel riskleri belirleyebilmektedir. Tüm bunların yanı sıra yapay zeka teknolojileri, endüstriyel süreçleri gerçek zamanlı olarak izlemek ve potansiyel sorunları ortaya çıkmadan önce belirlemek için de kullanılmaktadır.
- Afet yönetimi kuruluşları tarafından gelecekte alınabilecek kararlar ve eylemleri tasarlamak, zamanında ve doğru afet sonrası verileri oluşturmak için de yapay zeka uygulamaları kullanılabilir. Yapay zeka, mevcut verileri analiz edebilir, bu analizlerden yola çıkarak yeni veriler oluşturabilir ve gelecekteki planlama için kullanılabilir eğilimleri veya kalıpları belirlemeye yardımcı olabildiğinden stratejik afet yönetiminde yapay zeka temelli yönetim sisteminin büyük öneme sahiptir. Bu özelliğiyle yapay zeka afet yönetimi kuruluşlarının daha iyi kararlar almasına, gelecekteki afetlere hazırlanmasına ve mevcut afetlere verimli bir şekilde yanıt vermesine yardımcı olabilmektedir.
- Afetlerin tahmin edilmesi ve afete hazırlık aşamasında paydaşlar arasında koordinasyonun sağlanması için de yapay zeka destekli sistemler kullanılmaktadır.

Bu alanda yapay zekanın kullanımına ilişkin uygulama örnekleri:

- Hava Tahmini: Yapay zeka, hava durumu tahminlerinde kullanılan geleneksel hesaplama yöntemlerine kıyasla daha doğru sonuçlar verme yeteneğine sahiptir. Hava durumu tahminlerinde kullanılan meteorolojik verilerin analizi ve karmaşık modellerin oluşturulması için yapay zeka teknikleri kullanılmaktadır. Örneğin, IBM'in hava tahmini platformu Watson, yapay zeka ve makine öğrenimi algoritmalarını kullanarak daha güvenilir ve doğru hava tahminleri yapabilmektedir (IBM, 2023a).
- Deprem Tahmini: Yapay zeka, deprem tahminlerinde kullanılan geleneksel istatistiksel yöntemlerin yanı sıra, veri madenciliği ve makine öğrenimi tekniklerini de kullanarak daha doğru sonuçlar verme potansiyeline sahiptir. Örneğin, ABD Jeolojik Araştırmalar Merkezi (USGS), yapay zeka tabanlı bir deprem tahmin sistemi olan 'ShakeAlert'i geliştirmiştir. Bu sistem, sismik verilerin gerçek zamanlı analizi ve makine öğrenimi algoritmaları sayesinde yaklaşan depremlere ilişkin tahminlerde bulunabilmektedir (USGS, 2023).
- Yangın Tahmini: Yapay zeka, yangınların tahmin edilmesi ve kontrol altına alınması sürecinde de kullanılmaktadır. Özellikle orman yangınlarının önlenmesinde ve kontrol altına alınmasında yapay zeka tabanlı sistemlerin kullanılması etkili olmaktadır. Örneğin, ABD Orman Servisi, gözlem uydularından alınan görüntülerin yapay zeka algoritmalarıyla analiz edilmesini içeren bir sistem olan 'Fire Information for Resource Management System (FIRMS)'ı kullanmaktadır. Bu sistem, yangınların tahmin edilmesi ve müdahale edilmesi için önemli bir araçtır (NASA, 2023).
- Sel Tahmini: Yapay zeka, sel tahmin ve uyarı sistemlerinin geliştirilmesinde de etkili bir araçtır. Örneğin, Hindistan Ulusal Okyanus ve Atmosferik İdaresi (NOAA) ve Hindistan Meteoroloji Departmanı, yapay zeka tabanlı bir sel tahmin sistemi olan 'Flood Early Warning System (FEWS)'i geliştirmiştir. Bu sistem, yağış ve su seviyeleri gibi verilerin gerçek zamanlı analiziyle sel oluşumu ve yayılımı hakkında tahminlerde bulunabilmektedir (NOAA, 2023).

- Tsunami Tahmini: Yapay zeka, tsunami tahminlerinde de kullanılmaktadır. Örneğin, Japonya Ulusal Araştırma Enstitüsü, yapay zeka algoritmalarını kullanarak gerçek zamanlı tsunami tahminleri yapabilen bir sistem olan "TSUNAMIT"i geliştirmiştir. Bu sistem, deprem ve deniz seviyesi verilerinin analiziyle tsunami oluşumunu tahmin edebilmektedir (Tsunami Laboratory, 2023).

Özetle, öngörü aşamasında, yapay zeka sistemleri, belirli bir felaket olayının olasılığını veya olası ciddiyetini tahmin eden modeller oluşturmak için küresel verileri toplamak ve analiz etmek için kullanılabilir. Bu bilgi daha sonra, buna göre tahsis edilen kaynaklarla etkili bir müdahale oluşturmak ve koordine etmek için kullanılabilir.

### 3.2.2. Müdahale, Kurtarma ve İyileştirme Aşamasında Yapay Zekanın Kullanım Alanları

Müdahale, Kurtarma ve iyileştirme aşamasında yapay zekanın kullanım alanları aşağıdaki gibi özetlenebilir (Singh ve Singh, 2021; Sharma ve Dhir, 2021; Chen ve Guo, 2020; Shrestha vd., 2020; Liu vd., 2020; Subedi ve Chintalapudi, 2020; Özcan, 2019, Sezer vd., 2014; Özkan ve Bozkurt, 2018; Turk vd., 2016):

- Yapay zeka tabanlı arama ve kurtarma robotları, hayatta kalanların yerini belirlemek ve tespit etmek ve ayrıca insanların giremeyeceği kadar tehlikeli durumlarda zorlu arazilerde müdahaleler için kullanılabilir. Yapay zeka güdümlü sistemler, afetzedeler için geniş alanları hızla aramak için sensörler ve yapay zeka destekli robotlar kullanarak arama ve kurtarma sürecini otomatikleştirmeye yardımcı olabilmektedir.
- Müdahale aşamasında yapay zeka, belirli süreçleri otomatikleştirerek acil durum müdahale ekiplerinin üzerindeki bazı yüklerin hafifletilmesine yardımcı olabilmektedir. Örneğin, akıllı robotlar, personeli enkaz atlındaki çalışmalar ve tehlikeli maddelerle fiziksel etkileşim gerektiren görevler gibi tehlikeli işlerden kurtarmak için kullanılabilir. Ayrıca yapay zeka tabanlı yüz tanıma sistemleri, kimlik doğrulama ve tanımlama için kişileri hızlı bir şekilde taramak ve bazı durumlarda yardıma uygunluğu doğrulamak için de kullanılabilir.
- Tahliye sürecini izlemek ve yönlendirmek ve kaynak akışını izlemek için yapay zeka da kullanılabilir.
- Tele tıp hizmetleri sağlamanın yanı sıra, mağdurların teşhis ve tedavisi gibi afetlerde tıbbi yardım sağlamak için de yapay zeka teknolojileri kullanılabilir.
- Yapay zeka tabanlı algoritmalar, hangi alanların yardıma en çok ihtiyaç duyduğunu gösteren verilerdeki kalıpları tespit edebilir ve yardımın en savunmasız nüfuslara mümkün olan en kısa sürede ulaşmasını sağlamak için bir müdahale planı oluşturmaya yardımcı olabilmektedir. Dolayısıyla yapay zeka eldeki kıt kaynakların afetler için etkin tahsisine yardımcı olabilmektedir.
- Yapay zeka destekli sistemler, hasarın değerlendirilmesine, onarımlara öncelik verilmesine ve yeniden inşa sürecinin ilerlemesinin izlenmesine yardımcı olabilmektedir. Zira yapay zeka; sensörlerden ve uydulardan gelen, çevre ve koşullar hakkında bilgi sağlayan verileri analiz etmek için kullanılabilir olup bu verileri analiz ederek afetten en çok etkilenen alanları ve meydana gelen hasar düzeyini belirlemesine yardımcı olabilmekte ve bu bilgiler daha sonra yardım çabalarını yönlendirmek, müdahaleye öncelik vermek ve daha fazla hasar riski taşıyan alanları belirlemek için kullanılabilir.
- Sosyal medya platformlarından gelen verileri analiz etmek için de yapay zeka kullanılabilir ve etkilenen bölgelerdeki insanların davranış ve duygularına dair göstergeler ve doğrulama kaynakları oluşturabilmektedir. Bu veriler, etkilenen nüfusun büyüklüğünü ve ihtiyaç duyulan kaynak düzeyini belirlemeye yardımcı olmaktadır.
- Yapay zeka sistemleri, kimyasallar veya radyasyon gibi tehlikeli maddeleri tespit etmek için de kullanılabilir. Bu tespit, güvenli olmayan alanların belirlenmesine yardımcı olmakta ve

- ilk müdahale ekiplerinin çabalarını başka bir yere odaklamasına izin verilmesi imkanını sağlamaktadır.
- Bir eve veya binaya verilen hasarı hızlı bir şekilde değerlendirmek ve onarım maliyetlerinin doğru bir şekilde değerlendirilmesine yardımcı olmak için de yapay zeka sistemleri kullanılabilir.
  - Hayatta kalanlar tarafından sorulabilecek ve yaygın nitelik kazanan sorulara otomatik cevaplar sağlamak için de yapay zeka sistemleri kullanılabilir. Bu hızlı cevapla sistemi, zaten zor olan bir durumun stresini hafifletmeye ve hayatta kalanların ihtiyaç duydukları kaynaklara erişmelerini hızlandırmaya yardımcı olmaktadır.
  - Afetlere müdahale, afetlerin etkisinden kurtarma ve bu etkileri iyileştirme aşamasında paydaşlar arasında koordinasyonun sağlanması için de yapay zeka destekli bir sistem kullanılabilir.

Bu alanda yapay zekanın kullanımına ilişkin uygulama örnekleri:

- Afet Raporlama ve Tahmininde Yapay Zeka: Yapay zeka, afetlerin tahmin edilmesi ve raporlanması sürecinde oldukça önemli bir rol oynamaktadır. Google tarafından geliştirilen Global Crisis Map, yapay zeka algoritmalarını kullanarak doğal afetler ve insan yapımı olaylar hakkında gerçek zamanlı verileri analiz etmekte ve kullanıcıların olaylar hakkında bilgi edinmesine yardımcı olmaktadır (URL 1).
- Acil Durum Yönetiminde Yapay Zeka: Acil durum yönetimi sürecinde, insanların süratle kurtarılması ve yardımın hızlı bir şekilde ulaştırılması oldukça önemlidir. Yapay zeka, bu süreçte kullanılan arama ve kurtarma tekniklerinde ve stratejilerinde büyük bir rol oynamaktadır. NASA tarafından geliştirilen Nebula Platformu, afet bölgelerinde hızlı bir şekilde uçuş ve kurtarma faaliyetlerini koordine etmek için yapay zeka algoritmalarını kullanmaktadır (NASA, 2018).
- Yaralıların Tespitinde Yapay Zeka: Afet sırasında, yaralıların tespiti ve sağlık ekiplerinin doğru yerlere yönlendirilmesi hayati önem taşımaktadır. Yapay zeka, görsel verileri analiz ederek yaralıların tespit edilmesine yardımcı olabilmektedir. ABD Ulusal Bilim Vakfı tarafından finanse edilen bir çalışmada, yapay zeka algoritmaları aracılığıyla, dronelardan elde edilen görüntüleri yaralıların tespiti için kullanmıştır (National Science Foundation, 2019).
- Veri Analizinde Yapay Zeka: Afetlerden sonra insanlara yardım sağlamak için doğru ve zamanında kararlar almak önemlidir. Yapay zeka, büyük veri kümelerini analiz ederek bölgelerin ihtiyaçlarını ve yardımın nerede gerektiğini belirlemeye yardımcı olabilmektedir. IBM tarafından geliştirilen Watson Sistemi, acil durum yönetiminde büyük veri analizi için kullanılmaktadır (IBM, 2019).
- İnsansız Araçlarda Yapay Zeka: Afet bölgelerinde insanların güvenliği sağlamak için insansız araçlar kullanılmaktadır. Yapay zeka, bu araçların daha akıllı ve güvenli bir şekilde hareket etmesine yardımcı olmaktadır. Boston Dynamics tarafından geliştirilen Spot adlı robot, afet bölgelerinde kurtarma ekiplerine yardımcı olmak için yapay zeka algoritmalarını kullanmaktadır (Boston Dynamics, 2023).

Yerel yönetimler de bu alanda etkin bir rol oynamakta ve çeşitli bilgi sistem ve yapay zeka teknolojileri kullanarak afet yönetim süreçlerini daha iyi yönetmeyi hedeflemektedirler. Bilgi sistemleri teknolojileri, afet öncesi, sırası ve sonrasında kullanılarak verilerin toplanması, analiz edilmesi, depolanması ve paylaşılması gibi işlemlerin yapılmasına imkan sağlamaktadır. Bu sistemler, afetlerin olası etkilerinin tahmin edilmesi ve afet risk analizlerinin yapılması için kullanılmaktadır. Ayrıca, afet durumunda olayların izlenmesi ve kurtarma çalışmalarının koordinasyonu için de bu sistemler önemli bir rol oynamaktadır. Yapay zeka teknolojileri ise afet öncesi ve sırasında kullanılarak, büyük veri setlerinin analiz edilmesi, afet tahmini ve risk

değerlendirmesi gibi işlemlerin yapılmasına yardımcı olmaktadır. Ayrıca, akıllı sensör sistemleri ve imaj analizleri gibi teknolojilerle, afetlerin meydana geldiği bölge ve yapıların durumu hakkında hızlı ve doğru bilgiler elde edilebilmektedir. Yerel yönetimler, bu teknolojilerin kullanımıyla birlikte afet yönetim süreçlerini daha iyi yönetebilmekte ve hızlı müdahalelerde bulunabilmektedir. Örneğin, afet öncesi risk değerlendirmesi yaparak, riskli bölgeleri belirleyebilmekte ve gerektiğinde tahliye planları yapabilmektedir. Afet sırasında da, akıllı sensör sistemleri ve yapay zeka teknolojileri sayesinde otomatik olarak veriler toplanabilmekte ve acil müdahale ekiplerine daha hızlı ve doğru bilgiler iletilmektedir. Yerel yönetimler, afet yönetiminde bilgi sistemleri teknolojileri ve yapay zeka çalışmalarını kullanarak aynı zamanda önleyici tedbirler de alabilmektedir. Örneğin, yapılan afet simülasyonları ve risk analizleri sonucunda alınan verilere dayanarak, risk altındaki yapıların güçlendirilmesi ya da yeniden yapılandırılması gibi önlemler alınabilmektedir. Sonuç olarak, bilgi sistemleri teknolojileri ve yapay zeka çalışmaları, afet yönetiminde yerel yönetimlerin etkin bir şekilde kullanabileceği önemli araçlardır. Bu teknolojiler sayesinde yerel yönetimler, afetlerin etkilerini en aza indirebilmekte, hızlı ve doğru müdahalelerde bulunabilmekte ve afet yönetim süreçlerini daha iyi yönetebilmektedir (Kim ve Lee, 2021; Li ve Xu, 2021; Kaufer ve Bursztein, 2020).

- Bir örnek olarak, ABD’de bulunan Tampa Bay bölgesinde yerel yönetimler, afet yönetimi için yapay zeka tabanlı bir sistem olan “Hurricane Evacuee Assistance and Logistics (HEAL)” sistemini kullanmaktadır. Bu sistem, afet öncesi daha doğru tahminler yapabilmek için büyük veri setlerini analiz ederek afet sırasında tahliye planlarının daha etkili bir şekilde uygulanmasını imkan tanımaktadır (NOAA, 2020).
- Bir başka örnek olarak, Hindistan’da yerel yönetimler, sel baskınlarına karşı önlem almak için “Flood Hazard Monitoring and Early Warning System (FHMEWS)” adlı yapay zeka tabanlı bir sistem kullanmaktadır. Bu sistem, yağış tahminleri ve su seviyeleri gibi önemli verileri analiz ederek, sel baskınlarının olası etkilerine karşı önlem almayı ve hızlı müdahale etmeyi sağlamaktadır (Dhar vd., 2020).
- Türkiye’de ise, AFAD (Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı) bünyesinde kurulan “Bilgi ve Yönetim Sistemi (BYS)” afetlerle mücadelede yerel yönetimlerin kullandığı önemli bir bilgi sistemidir. Bu sistem, afet öncesi risk değerlendirmeleri yapmayı, afet sırasında verilerin izlenmesini ve koordinasyonun sağlanmasını hedeflemiştir (AFAD, 2020).

Bu örneklerden de görüleceği gibi, yerel yönetimlerin kullandığı bilgi sistemleri teknolojileri ve yapay zeka çalışmaları, afetlerle mücadelede etkin bir şekilde kullanılabilir ve afet yönetim süreçlerinin daha iyi yönetilmesini sağlamaktadır.

### 3.2.3. Stratejik Afet Yönetiminde Yapay Zeka Kullanımının Avantajları

Stratejik afet yönetiminde yapay zekanın kullanımının getireceği avantajlar üç başlık altında tasnif edilebilir:

- 1) Geliştirilmiş Risk Değerlendirmesi: Yapay zeka ile bir felaketin olası kapsamını ve ilgili riskleri doğru bir şekilde tahmin etmek mümkündür. Bu imkan, karar vericilerin riskleri azaltmak ve zararları hafifletmek için kaynakları daha iyi tahsis etmelerine ve acil ve gerekli görevlere öncelik vermelerine yardımcı olabilmektedir. Tahliye veya yardım çabalarını önceden planlamak için kullanılabilen yapay zeka sistemleri, afetten etkilenen bölgenin durumunu ve coğrafyasının daha iyi anlaşılmasına da katkı sunabilecek niteliklere haizdir (Sümer, 2019; Özkan ve Yüksel, 2017).
- 2) Geliştirilmiş Müdahale Süreleri: Yapay zeka destekli teknolojiler, felakete hızla müdahale etmek için kullanılarak afet bölgelerini hızlı bir şekilde değerlendirmek ve yerinde durumsal farkındalığı sağlamak için otonom robotların geliştirilebileceği bir teknolojik sistemin kuruluşuna katkı sunabilecek özelliklere sahiptir. Tüm bunların yanı sıra, uydu görüntüleri ve sosyal medya gibi kaynaklardan gelen bilgileri analiz etmek, afetler sonrası oluşan durumu

değerlendirmek ve nüfus ile coğrafi büyüklüğün bu duruma etkisini ortaya koyabilmek için de bu teknolojinin kullanımı mümkündür. Bu bilgiler daha sonra afet yardımı çalışmalarını yönlendirmek için de kullanılabilir ve kaynakları harekete geçirmek için gereken süreyi büyük ölçüde azaltır (Konak ve Akdemir, 2019; Çelik ve İnci, 2018).

- 3) Geliştirilmiş İletişim: Yapay zeka teknolojisi, paydaşlar arasındaki iletişimi otomatikleştirerek afete müdahale çabalarını hızlandırma potansiyeline de sahiptir. Örneğin, kritik bilgileri ilgili personele hızlı bir şekilde ve gerekli olduğu anda iletmek, değişimi takip ederek güncel bilgileri ilgililere ulaştırmak, böylece gelişmiş bir iletişim ve koordinasyon akışı kurmak için de yapay zeka teknolojilerinin kullanılması gerekmektedir (Partigöç, 2022: 403).

### 3.2.4. Stratejik Afet Yönetiminde Yapay Zeka Kullanımının Dezavantajları

Stratejik afet yönetiminde yapay zekanın kullanımının çeşitli dezavantajları bulunmaktadır (Gürgeç ve Aşkın, 2020; İsbir ve Kaya, 2022):

- Yapay zeka verilere büyük ölçüde bağımlıdır. Bu nedenle, afetleri yönetmek için kullanılan tüm yapay zeka sistemlerinin yüksek kaliteli verilere erişimi olmalıdır. Bu gereklilik, özellikle doğal afet durumlarında verilerin elde edilmesi ve doğrulanmasını daha maliyetli ve zaman alıcı kılması nedeniyle önemli bir risk alanı oluşturmaktadır. Ayrıca veriye dayalı modeller, belirli veri türlerinin yaygınlığı nedeniyle bu verilerin ağırlık kazanmasına sebebiyet vererek önyargı oluşumunu desteklemekte ve yapay zeka teknolojilerinin etkisini azaltabilmektedir.
- Yapay zeka teknolojilerine ilişkin sistemler oldukça karmaşık bir alt yapı ile çalışmaktadır. Bu teknolojiye ait uygulamalarda kullanılan algoritmalar ve teknikler, genellikle ortalama bir kişi tarafından anlaşılacak ve kontrol edilemeyecek kadar karmaşıktır. Bu karmaşıklık ve zorluk, özellikle acil durumlarla uğraşırken yanlış kararlara ve beklenmedik sonuçlara yol açabilir.
- Yapay zeka uygulamalarının bir sorun olduğunda izlenmesi ve ürettiği sonuçların tespit edilmesi genellikle zordur. Bu durum yapay zeka sisteminin ne zaman başarısız olduğunu veya yanlış sonuçlar ürettiğini tespit etmeyi zorlaştırabilir.
- Yapay zeka uygulamaları yanılmaz değildir. En iyi veri ve algoritmalarla bile yanlış sonuçlara yol açabilecek hatalar yapılabilir. Bu hatalar, yanlış bilgilere veya afetlere uygun olmayan tepkilere dayalı kararları da içerebilir.
- Bu sistemler, daha büyük ölçekli zararlara yol açabilecek siber saldırılara karşı yeterli savunmaya sahip olmayabilmektedir.

Genel olarak, yapay zekanın afet yönetimi için araştırma ve geliştirmesi devam etmekte olup bu sistemin kullanımının kendine özgü riskleri ve sakıncaları bulunduğundan yapay zeka sistemlerinin en doğru ve faydalı sonuçları vermesini sağlamak için, stratejik afet yönetiminde yapay zeka kullanımının avantajlarını ve dezavantajlarını doğru bir şekilde değerlendirip dezavantajları azaltacak veya ortadan kaldıracak önlemler alındıktan sonra buna uygun bir stratejik yönetim modelinin hazırlanması mümkündür.

## 4. SONUÇ ve ÖNERİLER

Afetler giderek yaygınlaşmakta ve dünyanın dört bir yanındaki toplulukları etkilemektedir. Hükümetler ve acil durum müdahale ekipleri, mevcut kaynakları kullanırken ihtiyaç sahiplerini bulmak ve onlara yardım etmek için çabalamakta ve bu krizler karşısında çoğu zaman ciddi emek ve kaynak harcamalarına rağmen afetin yönetiminde ciddi zorluklarla karşılaşmaktadır. Bu zorluklarla mücadelede, yapay zeka teknolojisindeki ilerlemeler, afet yönetimini iyileştirmek ve optimize etmek için benzersiz bir fırsat sunmaktadır. Bu fırsatların yanı sıra yapay zeka teknolojilerinin içerisinde barındırdığı riskleri de analiz ederek geliştirilecek yapay zeka destekli bir stratejik yönetim modelinin paydaşlarına sağlayacağı katkı düzeyi çok yüksektir.

Genel olarak, yapay zekanın stratejik afet yönetiminde kullanılması, afete eğilimli bölgelerdeki insanların yaşam kalitesini iyileştirme konusunda muazzam bir potansiyele sahiptir. Yapay zekadaki son gelişmeler, makinelerin doğal afetlerden terörist saldırılara kadar birçok farklı türde felaketi doğru bir şekilde tahmin etmesine destek verecek niteliktedir. Yapay zeka, verilerdeki ince değişiklikleri tespit ederek afetlerin tahmin edilmesine katkı sunabileceği gibi karar vericilerin bu tür olaylara hazırlanmalarına ve bunlara yanıt vermelerine yardımcı olacak değerli bilgilerin tespiti ve analizinde de kullanılabilir. Ayrıca yapay zeka, sensörlerden ve sosyal medyadan gelen verileri analiz ederek yardım çabalarını yönlendirmeye, müdahaleyi önceliklendirmeye ve daha fazla hasar riski taşıyan alanları belirlemeye de yardımcı olabilmektedir. Tüm bunların yanı sıra ilk müdahale ekiplerine yardım etme, hayatta kalanlara sunulacak yardımları tespit etme, verileri hızlı bir şekilde analiz etme ve analiz sonuçlarına uygun destek sağlama becerisiyle yapay zeka afet müdahalesi için değerli bir araçtır. Sonuç olarak, yapay zeka afet öncesi ve sonrasında önemli rol oynayabilecek niteliklere sahiptir. Bu nedenle yapay zeka teknolojisi gelişmeye ve daha geniş çapta benimsenmeye devam ettikçe, afet yönetimindeki uygulamalarının daha da güçlü ve yaygın hale gelmesi muhtemeldir. Yapay zekanın afet yönetimindeki potansiyel uygulamaları, veriler ve onu kullanan kişilerin hayal gücü ile sınırlıdır.

Teknoloji gelişmeye devam ettikçe, giderek daha fazla hükümet ve kuruluş yapay zekayı afet yönetimine yönelik stratejik planlarının bir parçası olarak kullanmaya başlayacaktır. Yapay zeka ile geliştirilmiş yönetim sistemleri, afetlere müdahale hızını ve verimliliğini artırarak afetlerin etkilerini en aza indirmeye ve hayat kurtarmaya yardımcı olabilecektir. Ancak yapay zeka, dikkatle değerlendirilmesi ve yönetilmesi gereken belirli zorluklar ve riskler de sunmaktadır. Nihayetinde, sorumlu bir şekilde ve etik uzmanlar ve acil durum yönetimi uzmanlarına danışılarak kullanıldığında yapay zeka, felaketle mücadelede paha biçilmez bir araç olduğunu kanıtlayabilir. Bunun gerçekleşebilmesi için bu alanda yapılacak bilimsel çalışma sayısının artırılması gerekmektedir.

## KAYNAKLAR

AFAD (2020). Bilgi ve Yönetim Sistemi (BYS). Erişim tarihi: 28 Mayıs 2020. <https://www.afad.gov.tr/TR/Sayfalar/Bilgi-ve-Yonetim-Sistemi.aspx>

Akyürek, C. (2019). Afet yönetimi. İstanbul: Beta Yayınları.

Arya, A. (2018). Risk assessment of natural disasters. California: SAGE Publications.

Bennet, B., Ballou, B. (2016). Risk yönetimi: Uygulamalı bir yaklaşım.

Boston Dynamics. (2023). Spot. <https://www.bostondynamics.com/spot>

Brown, C. M. (2021). Disaster response and management: Best practices for personnel training. Journal of emergency services, 42(1), 15-30.

Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., Demirel, F. (2017). Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi. Pegem Akademi.

Ceyhan, U. (2019). İllerin risk analizleri. Marmara Üniversitesi, 2(1), 863-896.

Chen, J., & Guo, H. (2020). A hybrid deep learning approach for flood mapping using remote sensing data. Sensors, 20(1), 182.

Çelik, M., İnci, M. (2018). Afet yönetiminde yapay zekanın kullanımı: Sosyal medya verilerinin kullanımı. Afet yönetiminde teknolojik yaklaşımlar: Risk değerlendirmesi, yönetim, iletişim ve deneyimler, 139-156.

Deng, B., Li, Y., Zhang, X., Jiang, Y., Hu, W. (2020). Artificial intelligence based on IOT and cloud computing. Applied Mechanics and materials, 881, 1-7.

Dhar, D.N., Patidar, S. and Dihora, A.K. (2020). Flood hazard monitoring and early warning system for indian cities using artificial neural networks. Journal of disaster risk assessment and mitigation, 12(1), 1-11.

Dicle, Y., Düzdaş, C., Akıncı, H. (2017). Afet yönetimi planı. Uluslararası afet yönetimi, 216-221.

Dostal, J. and Helm, E. (2020). Artificial intelligence in disaster management: A systematic literature review. International journal of disaster risk reduction, 50.

Erdemir, N. (2021). Doğal afetler sonrasında afet planlarının gözden geçirilmesi ve güncellenmesi. Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, 36(4), 1821-1832.

Eren, T., Akdaş E. (2023), Afet ve acil durum yönetiminde arama kurtarma ekiplerinin oluşturulması, Afet ve risk dergisi, Cilt 6, Sayı 3, 1060 – 1073.

Ferraro, P. (2019). Vulnerability and Adaptation to climate change. Springer International Publishing AG, 89.

Genç, H., Bulut, K. (2021). Stratejik yönetim: kaynakların tahsisi. İstanbul: Delta Yayınları.

Göksun, H. (2020). Sosyal iletişimde etkili tepkiler. Ankara: Bilgi Üniversitesi Yayınları.

Güngör, M., Özdamar, K. (2020). Stratejik yönetim. İstanbul: Beta Yayınları.

Gürgen, T., Aşkın, M. (2020). Yapay zeka teknolojileri ve afet yönetiminde kullanımı. Akademik bakış dergisi, 3(2), 63-71.

Huang, C. (2019). Basics of Artificial Intelligence and Machine Learning. Apress.

İsbir B., Kaya A. (2022), Güvenlik ve acil durum koordinasyon merkezi (GAMER) ve yapay zekanın afetlerde uygulanabilirliği, Afet ve risk dergisi, Cilt 5, Sayı 2, 2022, 601 – 622.

IBM, (2023a). Weather company, <http://www.ibm.com/watson/services/weather/>

IBM, (2023b). IBM cloud: Watson natural disasters. <https://www.ibm.com/case-studies/ibm-cloud-watson-natural-disasters>

Kaufer, E., & Bursztein, E. (2020). Artificial intelligence technologies in disaster management for local governments: A literature review. Journal of emergency management, 18(3), 45-56.

Kim, J., & Lee, S. (2021). The use of artificial intelligence by local governments in disaster management: A case study of a city. Journal of risk management, 15(2), 76-85.

Kıyak, M., Şahin, E. (2021). Afet yönetiminde kaynak yönetiminin önemi ve sürdürülebilirlik açısından değerlendirilmesi. Yönetim ve ekonomi araştırmaları dergisi, 19(2), 123-138.

Knapp, M. (2020). Strategic management process. In C. Wankel (Ed.), Encyclopedia of business and management (vol. 1, pp. 1–8). Palgrave Macmillan, Cham.

Konak, A., Akdemir, E. (2019). Risk değerlendirmede yapay zeka teknolojilerinin kullanılması: Yıldız teknik üniversitesi örneği. *Yönetim ve ekonomi*, 26(3), 916-933.

Kotai, J., Alhaj, R. (2019). Yapay zeka ile afet yönetiminin kullanımı: mevcut ve gelecekteki uygulamalar. *Ulusal afet yönetimi dergisi*, 1-9.

Kumar, S. P., Goyal, D., Dass, S., Sahu, A. (2019). Artificial intelligence: a review of its recent developments, applications and challenges. *International journal on recent and innovation trends in computing and communication*, 7(6), 4218-4226.

Li, W., Xu, Y. (2021). The use of information system technologies in disaster risk management: A case study. *International Journal of Disaster Risk Management*, 10(2), 35-46.

Liu, Y., Perez, R. Ve Dillenbourg, P. (2020). Socially intelligent robots for social distancing. *Paladyn, Journal of Behavioral Robotics*, 11(1), 369-376.

Ma, Y., Huang, P., Shang, Y., Zhang, Y. (2019). Exploring the role of artificial intelligence in social media. In *advanced computing and communication technologies*, 1-5.

Martin, C. (2019). *The risk assessment of natural hazards*. London: Routledge.

Morris, T. (2016). *Disaster risk reduction in ethiopia*. Palgrave macmillan, 132.

Müller, B. B., Blasi, G. (2018). The impact of climate change on household welfare in Ethiopia. *The Journal of Development Studies*, 38.

NASA, (2023). FIRMS - Fire Information for Resource Management System, <https://firms.modaps.eosdis.nasa.gov/>

NASA. (2018). UAV Sense: Air Traffic Management Support for UAVs. <https://www.nasa.gov/centers/ames/capabilities/aerial/innovations/Air-Traffic-Management-Support-for-UAVs.html>

National Science Foundation. (2019). Using artificial intelligence to improve emergency response and disaster relief. <https://www.nsf.gov/cise/ai.jsp>

Özberk, N. (2023). Afet ve Risk Dergisi, Cilt 6, Sayı 1, 2023, 36 - 56,

NIST (2021). AI and disaster resilience: a resource collection. National institute of standards and technology. <https://www.nist.gov/news-events/events/2021/07/2021-disaster-resilience-symposium>

NOAA (2020). Hurricane evacuee assistance and logistics (HEAL). Erişim tarihi: 28 Mayıs 2020. <https://www.noaa.gov/hurricane-prep>

NOAA, (2023). Flood early warning system (FEWS), <https://www.nssl.noaa.gov/education/svrwx101/floods/detection/>

Norman, D. (2018). *Security management*. John Wiley ve Sons. Pillay, H. ve Meer, G. (2014). *Office management*. Oxford University Press.

Ocak, E., Güngör, H. O. (2020). *Stratejik yönetimi*. Alfa Yayıncılık.

Ojukwu, C., Alkali, N., and Anighata, G. (2021). Use of artificial intelligence in disaster management: A systematic literature review. *International journal of disaster risk reduction*, 57.



Özcan, Y. (2019). Artificial intelligence and its application areas. *Journal of education and training studies*, 7(8), 17.

Özdemir, K. (2021). *Stratejik yönetim: Ar-Ge faaliyetleriyle rekabet gücü*. İstanbul: Epsilon Yayınevi.

Özkan, A. B., Bozkurt, Y. (2018). Artificial intelligence (AI) in emergency management. In *Book of Proceedings of the International Conference on Emergency Management*, 435-440.

Özkan, A., Yüksel, E. (2017). Afet yönetiminde sosyal medya kullanımı. *İstanbul Teknik Üniversitesi Yönetim ve Ekonomi Bilimleri Dergisi*, 3(2), 255-270.

Öztürk, A., Tuncel, G. E. (2019). Yerel afet yönetimi. *Yönetim ve Planlama*, 273-278.

Partigöç, N. S. (2022). Afet risk yönetiminde yapay zeka kullanımının rolü. *Bilşim teknolojileri dergisi*, 15(4), 401-411.

Rosenberg Matthew, J. (2017). *Climate Change*. ReferencePoint Press, 64.

Sezer, F., Erdogan, K., Yurdakul, M. (2014). The role of artificial intelligence in disaster management. *International Journal of Artificial Intelligence ve Applications (IJAlA)*, 5(4), 47--55.

Sharma, A., & Dhir, A. (2021). The role of social media during COVID-19 pandemic: A systematic review. *Informatics in Medicine Unlocked*, 23, 100472

Shrestha, D., Bhattarai, R., & Lee, J. (2020). A literature review on natural language processing techniques for disaster management. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, St. Martin's Press, 51, 101771.

Singh, P. & Singh, S. K. (2021). Detection and classification of disasters using social media big data: A systematic literature review. *Telematics and Informatics*, 58, 101565.

Subedi, A., & Chintalapudi, S. (2020). A survey on the use of artificial intelligence in disaster management. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 50, 101775.

Suzuki, S. (2018). *İşletme Politikası ve Stratejisi*. Oxford University Press.

Sümer, Y. (2019). Stratejik Afet Yönetiminde Yapay Zeka Uygulamaları. *Ar-Ge ve Strateji*, 8(1), 55-72.

Tarm, M. (2014). *Disaster risk reduction in an age of climate change*. Routledge, 54.

Tezel, P. (2019). *Güvenli Kentler İçin Risk Analizi*. İstanbul: Akademi Yayınevi.

The World Bank, (2021). *Disaster Risk Management*. <https://www.worldbank.org/en/topic/disasterriskmanagement>

Thoma, G. (2016). *Natural Disasters in Developing Countries*. New York: Palgrave Macmillan.

Tilburg, G., Başoğlu, K. (2018). *Afet Planlama ve Yönetimi*. Ankara: CT Yayıncılık.

Tsunami Laboratory, TSUNAMIT: A real-time tsunami inundation forecast system, <http://tsun.sccc.ru/>

Turk, M., Baer, M., Boss, C. (2016). Artificial intelligence in emergency management. *International Journal of Emergency Management*, 13(4-5), 228-240.

URL 1, <https://www.google.org/crisismap/> (Son Erişim: 28.05.2023).

USGS, ShakeAlert earthquake early warning system, <https://www.usgs.gov/media/videos/shakealert-sensor-and-station>

Üçer, G. (2020). Afet Yönetiminde Uygulamalar. Ankara: Herr Yayıncılık.

Wein, A., Landsbergen, D., Vos, M. (2018). Afet Yönetimi ve Kriz Yönetimi. Ankara: Gazi Kitabevi.

Yakut, Y., Sevinç, U. (2016). Afet Yönetim Stratejileri. Afet ve Risk Yönetimi, 81-96.

Yılmaz, U., Küçük, B. (2020). Stratejik Yönetim: Sonuçları Değerlendirmek. Ankara: Gamma Yayınları.

Yüksel, G., Tuncay, T. (2023), Amasya ilinde afete hazırlık çalışmaları: Paydaş analizi. Afet ve Risk Dergisi, Cilt 6, Sayı 3, 2023, 901 – 922.

## Effects of Depression, Anxiety, and Stress on Disaster Preparedness: Evidence from the February 6 Türkiye Earthquakes

Gülçin Güler Öztekin<sup>1</sup>, Hülya Örki<sup>2</sup>

### Abstract

Natural disasters such as earthquakes, floods, tsunamis, hurricanes, and tornadoes pose a risk to the psychological well-being of individuals. Disaster preparedness is a crucial factor that plays a fundamental role in reducing loss and destruction in any disaster situation. It is of great importance to be prepared for these natural events that have the potential to harm mental health. The aims of the current study are to reveal whether the depression symptom, anxiety symptom, stress, and disaster preparedness levels of individuals differ according to demographic characteristics, to clarify the current status of depression symptom, anxiety symptom, stress and disaster preparedness levels in adults who have been directly or indirectly exposed to the last dual earthquake in Türkiye, and to identify that whether depression symptom, anxiety symptom and stress predict disaster preparedness. Data were collected from 418 individuals. The findings revealed that the socio-demographic characteristics of the participants showed significant differences in the depression symptom, anxiety symptom, and stress levels of the individuals. The main factors affecting disaster preparedness were gender, age, education level, marital status, and experiencing the February 6 earthquakes. Individuals directly exposed to dual earthquakes reported higher depression symptom, anxiety symptom and stress levels and lower disaster preparedness levels than indirectly exposed individuals. Post-earthquake depression symptoms and stress predicted individuals' ongoing disaster preparedness. In the light of these results, mental health professionals, psychologists, psychological counselors, sociologists, and authorities should focus on this vulnerable population and implement practices that improve mental health and increase preparedness for disasters.

**Keywords:** Anxiety, Depression, Disaster Preparedness, Earthquake, Stress

### 1. INTRODUCTION

Natural disasters such as earthquakes, floods, tsunamis, hurricanes, and tornadoes are more common in some parts of the world. Earthquake is one of the most devastating disasters. Türkiye is located on the earthquake belt. For this reason, earthquakes occur at intervals. On February 6, 2023, two earthquakes with moment magnitudes of 7.8 and 7.6 occurred with approximately 9h intervals. It was determined that 11 provinces in the south and middle of Türkiye were severely affected and damaged by the earthquakes due to their proximity to the epicenters of the earthquakes. It was announced by the Disaster and Emergency Management Presidency that 50.783 people lost their lives and 115.353 people were injured as of June 2, 2023 (AFAD, 2023).

<sup>1</sup> Assist. Prof. Dr., Department of Psychology, Faculty of Science and Letters, Ağrı İbrahim Çeçen University, Ağrı, Türkiye  
Corresponding author e-mail: [ggoztekin@agri.edu.tr](mailto:ggoztekin@agri.edu.tr), ORCID: 0000-0001-6205-642X

<sup>2</sup> Assist. Prof. Dr., Department of Sociology, Faculty of Science and Letters, Ağrı İbrahim Çeçen University, Ağrı, Türkiye  
e-mail: [horki@agri.edu.tr](mailto:horki@agri.edu.tr), ORCID: 0000-0001-8424-7112

The earthquake was recorded as the most severe earthquake in more than 80 years in Türkiye and the fifth deadliest earthquake of the 21st century in the world (Dal Zilio & Ampuero, 2023).

Destructive earthquakes of high intensity can cause negative situations such as loss of life, injury, and physical destruction. These adverse outcomes may also lead to the development of psychological problems. Common among these problems are depression, anxiety and stress symptoms that indicate impaired mental health (Pandey & Dubey, 2022). World Health Organization (WHO) defines depression as "*Depressive disorders are characterized by sadness, loss of interest or pleasure, feelings of guilt or low self-worth, disturbed sleep or appetite, feelings of tiredness, and poor concentration*" (WHO, 2017). People with high depression symptoms are more likely to get stuck with past events that are perceived as difficult or impossible to regain when something or someone they value is lost (Eysenck et al., 2006). Anxiety refers to many mental and physiological phenomena, including a person's conscious state of worry about an undesirable future event or fear of a real situation (Foa et al., 2017). People with high anxiety symptoms have more difficulty regulating their emotional functioning and have a tendency to display negative emotions in uncertain situations (Wang et al., 2021). On the other hand, the excitement, feelings of anxiety and/or physical tension that occur when an individual thinks that the demands placed on them exceed their ability to cope are related to stress. It is often referred to as distress or negative stress. Stress can be caused by a busy schedule, an important deadline to meet, problems at work or in social relationships or an argument with a friend (Tandon, 2017). However, when stress is experienced intensely and becomes uncontrollable, this affects the individual negatively. In such cases, depression, anxiety, and stress may lead individuals to have problems in maintaining their daily lives.

In Tang et al. (2014) meta-analysis study, it was determined that the risk factors for depression after exposure to natural disasters were having poor education, experiencing fear, injury, prior trauma and having poor social support. It was also found that disaster-related post-traumatic stress disorder was common after the natural disasters (Bromet et al., 2017). In the study, which included participants who were directly exposed to the February 6 earthquakes in Türkiye, it was determined that post-earthquake anxiety levels were high and it was suggested that support initiatives for earthquake survivors should be systematic (Karaarslan et al., 2023). In a study conducted after the same disaster, the traumatic reactions exhibited by earthquake victims included feelings such as pain, fear, guilty, meaninglessness, uncertainty, anger, tension, introversion and hopelessness (Kirman, 2023).

Earthquakes have detrimental effects on the psychological well-being of individuals all over the world (Marthoenis et al., 2019; Xi et al., 2020). For example, the 2010 earthquake in Haiti was found to be highly associated with post-traumatic stress disorder, depression, anxiety and other mental health problems (Cénat et al., 2020). Similarly, high levels of depression, post-traumatic stress and anxiety were determined after the earthquake 2016 in Ecuador (Gerstner et al., 2020) and the Marmara earthquake with a moment magnitude of 7.4 in Türkiye in 1999 (Ekşi et al., 2007). In addition, the injury of a nuclear family member, hospitalization, and feeling stressed after the earthquake were significant predictors of depression, while being injured, having a house collapsed, and being afraid of staying in a building were found to predict anxiety (Marthoenis et al., 2019). After unpredictable and uncontrollable disasters such as earthquakes, the feeling of lack of behavioral, cognitive, and emotional control causes people to experience intense distress (Uğur et al., 2021). Increasing disaster preparedness is one of the practical solutions to overcome this situation.

A natural event such as an earthquake cannot be predicted and prevented. However, possible negative consequences can be reduced or prevented by making individuals, places and society prepared and resistant to earthquakes. At this point, disaster psychology and psychology of disaster preparedness becomes of vital importance. Disaster psychology covers activities such as

examining the psychosocial effects of disasters, implementing various psychosocial support initiatives to maintain the post-disaster well-being of individuals and communities, and mobilizing individuals or communities for disaster preparedness (Karancı & İkizer, 2017). Disaster preparedness refers to planning, implementation, and evaluation to reduce the destruction that risks and hazards may cause (Şentuna & Çakı, 2020). Preparedness for disasters is the responsibility of all individuals. Therefore, it is vital for all individuals to raise awareness about disaster preparedness and create positive behavioral changes to combat disasters. When disaster preparedness is ensured, it will be easier to deal with natural events that pose a risk to people, such as earthquakes. On the other hand, psychologists can provide insight into how individuals perceive and respond to disasters and how disasters affect people. This includes behaviors before, during, and after the disaster and the effects of the disaster experience on mental and physical health. It is possible to reduce the potential harm of a disaster with effective disaster planning and preparation (Mishra & Mazumdar, 2015).

In the literature, disaster preparedness was positively associated with resilience (Weber et al., 2020), psychological well-being (Olivia, 2021), happiness and life satisfaction (Qing et al., 2021). It was found that approximately 50.9% of respondents in Turkey perceived themselves as prepared for disasters, but 74.4% perceived themselves as unprepared for disasters and were worried (Ünal Karaçam et al., 2022). Higher psychological distress was associated with a lack of three domains of preparedness including an overall measure of preparedness, having an evacuation plan, and having a 3-day supply of medication (Clay et al., 2014). Similarly, lower average scores for disaster preparedness were scored by the participants with depressive symptoms in a recent study (Ying et al., 2023). However, rather few studies have examined the relationship between depression, anxiety, stress and disaster preparedness (Ying et al., 2023). Thus, more research is needed to explore depression, anxiety and stress symptoms levels following the last earthquake experience and disaster preparedness levels.

In the systematic review, the main risk factors for the development of mental health disorders after the earthquake were identified as sociodemographic status such as gender, age, education, level of exposure to earthquakes, peritraumatic distress, low social support, personal or family history of mental disorders, and victimization of other trauma types (Cénat et al., 2020). Therefore, in this study, it was aimed to determine the associations of some risk factors such as age, gender, education level, marital status, homeownership, previous earthquake experience and recent earthquake exposure on depression, anxiety, stress, and disaster preparedness. Additionally, it was aimed to clarify the current status of depression, anxiety, stress and disaster preparedness levels in adults who have been directly or indirectly exposed to the last dual earthquake in Türkiye. In addition, in the literature, it has been determined that the studies evaluating the variables of this study together are quite limited. Since this geographical region is more prone to disasters such as earthquakes, it is imperative to identify the factors that affect individuals' disaster preparedness. Thus, it is clear that more research is needed on possible predictors of disaster preparedness. To fill this gap, it was also aimed to determine the relationship between depression, anxiety, stress symptoms and disaster preparedness. To this end, we generated the following hypothesis:

H1: There would be significant differences according to age, gender, education level, marital status, homeownership, previous earthquake experience and recent earthquake exposure on depression, anxiety, stress, and disaster preparedness.

H2: Adults directly exposed to the last dual earthquake in Türkiye would have higher levels of depression, anxiety, and stress symptoms and lower disaster preparedness levels than those indirectly exposed.

H3: Depression, anxiety, and stress symptoms would predict disaster preparedness.

## 1. METHOD

### 1.1. Study Design and Sample

Quantitative research methods and techniques, which are based on the positivist paradigm in social sciences and use numerical data and statistical tests to reveal the reality of the outside world, are preferred in the research (Jupp, 2006). The research is also designed in descriptive and relational design to investigate the existence, direction, and strength of the relationships between two or more variables. In this study, the relationship between individuals' depression, anxiety and stress symptoms levels and disaster preparedness is examined after the earthquakes in Türkiye on February 6, 2023.

### 1.2. Participants and Procedures

Since this research is quantitative research with the aim of generalization, simple random sampling, which is one of the probability-based sampling techniques, is preferred as the sample selection technique. In this type of sampling, all units in the universe have an equal and independent chance to be selected as a sample (Büyüköztürk et al., 2012). The sample size was determined by G Power, which allows researchers to determine the required sample size. The parameters were as follows:  $f^2 = 0.15$ ;  $\alpha = 0.05$ ; power = 0.95; number of predictors = 3. G power analysis showed that the minimum sample size to perform Multiple Linear Regression was 119 participants. However, the researchers included more participants in the study to ensure the reliability of the study and to take precautions against non-response error. Snowball sampling was used to recruit participants; early participants passed on the details of the study to other participants in their networks. This study was conducted using online survey in Google Form format. The link was shared with the individuals aged 18 years and over through various social media platforms such as Twitter, Facebook, and WhatsApp. The general information of the study, participants' right to withdraw from the survey during or after participation, the anonymity and confidentiality of their personal information and the consent form were included in the first page of the online survey. After participants approved the informed consent, they were allowed to access the questionnaires. All participants contributed to the research voluntarily and did not receive any payment. Since there were no individuals aged 18 and 19 participating in the study, the sample of the current research consisted of adults aged 20 years and over. Within the scope of the research, 418 adults, which were above the sufficient number for three predictive variables, were reached. Before collecting the data of the study, necessary permissions were obtained from the Scientific Research Ethics Committee of Agri Ibrahim Cecen University.

237 (56.7%) of the participants were female and 181 (43.3%) were male. The age range of the participants was between 20-77. %29.4 (N=123) of the participants were at high school or below, %52 (N=220) were at university or higher education level. 65.6% (N=274) of the participants were married and 26.6% (N=111) were single. 53.2% (N=222) were homeowners, and 46.8% (N=196) were tenants. 30% of the participants (N=125) experienced the 6 February earthquakes, 54.5% (N=228) stated that they had experienced earthquakes before the 6 February earthquakes (Table 1).

### 1.3. Data Collection Tool

Questionnaire form was used as data collection tool in the research. Data were collected through a 64-item questionnaire form including "Depression Anxiety Stress Scale", "Disaster Preparedness Scale", and the socio-demographic characteristics of the participants.

Table 1. Demographic Characteristics of the Participants

		n	%
Gender (n=418)	Females	237	56.7
	Males	181	43.3
Age (n=418)	20-30	135	32.3
	31-40	133	31.8
	41-50	77	18.4
	51-60	38	9.1
	60 and over	35	8.4
Marital status (n=418)	Married	274	65.6
	Single	111	26.6
	Widow	39	7.9
Education level (n=418)	High school and below	165	39.5
	University and above	253	60.5
Homeownership (n=418)	Tenant	196	46.8
	Homeowner	222	53.2
Experiencing the February 6 earthquakes (n=418)	Yes	125	29.9
	No	293	70.1
Previous earthquake experience (n=418)	Yes	228	54.5
	No	190	45.5

### 1.3.1. Depression Anxiety Stress Scale

The scale was developed by Lovibond and Lovibond (1995) and Turkish validity and reliability analyzes were performed by Bilgel and Bayram (2010). It was used in the study to determine the depression, anxiety, and stress levels of the participants. The scale consists of 42 items and the items are scored on a 4-point Likert scale ranging from 0 (never) to 3 (always). The scores of the subgroups of the scale are calculated separately.

Within the scope of the validity of the scale, exploratory factor analysis was performed on 42 items to determine the basic dimensions and factor structure of the scale. As a result of the factor analysis, it was found that 42 items (variables) included in the analysis were grouped under 3 factors with an eigenvalue greater than 1. The variance explained by these three factors regarding the scale was 64.94%. 14 items for each dimension and a total of 42 items met the validity condition. It was observed that the common variances of the three sub-dimensions defined in relation to the items ranged from 0.448 to 0.904. Accordingly, it was concluded that the three sub-dimensions that emerged as important factors in the analysis together explained the majority of the total variance.

To test the reliability of the scale and to determine the internal consistency of the items, the reliability analysis was performed, and the Cronbach Alpha coefficient was calculated. In the Turkish adaptation study of the 42-item scale, the Cronbach Alpha coefficient was calculated as 0.92, 0.86 and 0.88 for depression, anxiety, and stress, respectively. In this study, this value was found to be 0.95, 0.96 and 0.94 for depression, anxiety, and stress, respectively.

### 1.3.2. Disaster preparedness scale

The scale was developed by Şentuna and Çakı (2020) and was used in this study to measure the disaster preparedness levels of the participants. The scale consists of 13 items and the items are scored on a 4-point Likert scale ranging from 1 (definitely no) to 4 (definitely yes).

As a result of the exploratory factor analysis performed within the scope of the validity of the scale, it was seen that 13 items (variables) included in the analysis were grouped under 4 factors with

an eigenvalue greater than 1. The variance explained by these four factors regarding the scale was 58.95%. Of the 13 items, 5 of them met the validity condition under the 1<sup>st</sup> dimension, 3 in the 2<sup>nd</sup> dimension, 3 in the 3<sup>rd</sup> dimension and 2 in the 4<sup>th</sup> dimension.

It was observed that the common variances of the four sub-dimensions defined in relation to the items ranged from 0.479 to 0.859. Accordingly, it was found that the four sub-dimensions that emerged as important factors in the analysis together explained the majority of the total variance. As a result of the reliability analysis performed to test the reliability of the scale and to determine the internal consistency of the items, the Cronbach Alpha coefficient was obtained as .82. For this research, it was obtained as .94.

#### 1.4. Data Collection Process

Ethics committee approval of the study was received from Agri Ibrahim Cecen University Scientific Research Ethics Committee on June 22, 2023 (decision no: 73552). In the present study, where an online questionnaire was used in the data collection process, the questionnaire prepared through the Google form was applied to the participants who voluntarily agreed to answer. Data were collected in July 2023.

#### 1.5. Data Analysis

In the study, the relationship between the scores obtained from the scales according to the socio-demographic characteristics of the participants and the relationships between the scales themselves were calculated using the SPSS 25.0 package program. First, Cronbach's Alpha internal consistency test was used to test the internal consistency of the scales and independent samples t-test and one-way ANOVA were performed to analyze the relationship between the scores of the participants according to their socio-demographic variables. Then, the relationship between the scales was examined by Pearson Correlation coefficient and Multiple Linear Regression analysis. The enter method was used to identify which variables predicted the disaster preparedness. The  $p < 0.05$  level was considered statistically significant in the study.

## 2. RESULTS

The findings of the preliminary analysis showed that skewness and kurtosis values were between -1.00 and +1.00. These values suggested that all variables had a normal distribution. Depression, anxiety, stress, and disaster preparedness total score averages of the participants were calculated. Accordingly, the depression, anxiety, stress, and disaster readiness mean scores of the participants were  $16.880 \pm 11.087$ ,  $16.119 \pm 11.887$ ,  $18.308 \pm 10.213$ ,  $32.169 \pm 9.152$ , respectively (Table 2).

It was examined whether the depression symptom, anxiety symptom, stress, and disaster preparedness levels of the participants differed according to their socio-demographic characteristics, and it is presented in Table 3.

Table 2. Depression symptom, anxiety symptom, stress, and disaster preparedness mean scores of the participants and skewness and kurtosis values.

Variables	N	$\bar{X}$	SD	Skewness	Kurtosis
Depression	418	16.880	11.087	.51	-.65
Anxiety	418	16.119	11.887	.62	-.86
Stress	418	18.308	10.213	.26	-1.00
Disaster Preparedness	418	32.169	9.152	.25	-.58



Table 3. Depression symptom, anxiety symptom, stress, and disaster preparedness scores according to the socio-demographic characteristics of the participants.

Variables	N	Depression	Anxiety	Stress	Disaster Preparedness
<b>Gender</b>		$\bar{x}\pm SS$	$\bar{x}\pm SS$	$\bar{x}\pm SS$	$\bar{x}\pm SS$
Females	287	17.932±10.688	16.544±11.134	19.654±9.175	29.430±7.805
Males	181	15.502±11.473	15.563±12.817	16.547±11.215	35.756±9.558
Assessment		<b>t=2.231, p=0.026</b>	t=0.820, p=0.413	<b>t=3.032, p=0.002</b>	<b>t=-7.248, p=0.000</b>
<b>Education level</b>					
High school and below	165	19.078±11.694	18.872±12.840	18.787±11.432	35.230±10.663
University and above	253	15.446±10.449	14.324±10.879	17.996±9.344	30.173±7.381
Assessment		<b>t=3.235, p=0.001</b>	<b>t=3.755, p=0.000</b>	t=0.743, p=0.458	<b>t=5.317, p=0.000</b>
<b>Homeownership</b>					
Tenant	195	17.400±11.703	15.712±12.332	19.707±10.652	31.482±9.412
Homeowner	222	16.477±10.520	16.518±11.509	17.130±9.670	32.779±8.916
Assessment		t=0.848, p=0.397	t=-0.689, p=0.491	<b>t=2.589, p=0.010</b>	t=-1.444, p=0.149
<b>Experiencing the February 6 earthquakes</b>					
Yes	125	21.328±11.018	22.512±11.096	21.800±9.687	28.296±9.075
No	293	14.982±10.578	13.392±11.161	16.819±10.083	33.822±8.688
Assessment		<b>t=5.454, p=0.000</b>	<b>t=7.661, p=0.000</b>	<b>t=4.678, p=0.000</b>	<b>t=-5.875, p=0.000</b>
<b>Previous earthquake experience</b>					
Yes	228	17.491±10.997	14.745±11.355	17.530±9.770	32.662±8.607
No	190	16.147±11.179	17.768±12.325	19.242±10.672	31.578±9.756
Assessment		t=1.235, p=0.218	<b>t=-2.587, p=0.010</b>	t=-1.696, p=0.091	t=1.192, p=0.234
<b>Age</b>					
20-30	135	17.392±10.992	16.125±10.980	18.851±8.895	29.948±7.319
31-40	133	15.285±10.587	12.985±10.777	16.609±9.857	31.834±8.328
41-50	77	19.662±11.144	17.714±11.797	19.610±10.805	32.324±9.964
51-60	38	16.684±11.106	16.131±12.475	20.000±12.006	35.342±10.596
60 +	35	15.057±12.345	24.485±14.506	17.971±12.363	38.228±11.563
Assessment		F=2.238, p=0.064	<b>F=7.422, p=0.000</b>	F=1.608, p=0.171	<b>F=7.448, p=0.000</b>
<b>Marital status</b>					
Married	274	16.740±11.670	16.266±12.438	17.821±10.589	32.459±9.678
Single	111	17.252±9.960	14.783±9.610	18.153±8.391	30.414±6.444
Widow	33	16.787±9.917	19.393±13.663	22.878±11.706	35.666±11.212
Assessment		F=0.085, p=0.919	F=1.983, p=0.139	<b>F=3.675, p=0.026</b>	<b>F=4.668, p=0.010</b>

t, independent samples t-test; One way ANOVA

Significant differences were found between gender and the participants' depression symptom levels ( $t=2.231, p=0.026<.05$ ), stress levels ( $t=3.032, p=0.002<.05$ ) and disaster preparedness levels ( $t=-7.248, p=0.000<.05$ ). It was determined that women had higher levels of depression symptoms ( $\bar{X}=17.932$ ) and stress ( $\bar{X}=19.654$ ) than men and experienced moderate depression higher levels of depression symptoms and stress. On the other hand, male participants had higher disaster preparedness levels than females ( $\bar{X}=35,756$ ). Significant differences were found between the education level of the participants and depression higher levels of depression symptom ( $t=3.235, p=0.001<.05$ ), anxiety symptom ( $t=3.755, p=0.000<.05$ ) and disaster preparedness levels ( $t=5.317, p=0.000<.05$ ). According to the results, those with high school or below education experienced moderate depression symptoms ( $\bar{X}=19.078$ ) and severe anxiety symptoms ( $\bar{X}=18.872$ ), while their disaster preparedness scores were higher than those with university or above education ( $\bar{X}=35.230$ ). A significant difference was found between homeownership and stress level of the participants ( $t=2.589, p=0.010<.05$ ). The stress levels of the tenants were higher ( $\bar{X}=19,707$ ) than the homeowners, and the participants who declared that they were tenants experienced moderate stress. In addition, a significant difference was found between the participants' previous earthquake experiences and anxiety symptom levels ( $t=-2.587, p=0.010<.05$ ). Participants who have not

experienced an earthquake before had more anxiety symptoms than those who have experienced ( $\bar{X}=17.768$ ).

Significant differences were found between experiencing the February 6 earthquakes and depression symptom ( $t=5.454$ ,  $p=0.000<.05$ ), anxiety symptom ( $t=7.661$ ,  $p=0.000<.05$ ), stress ( $t=4.678$ ,  $p=0.000<.05$ ) and disaster preparedness levels ( $t=-5.875$ ,  $p=0.000<.05$ ). It was determined that those who experienced the February 6 earthquakes had higher depression symptom ( $\bar{X}=21,328$ ), anxiety symptom ( $\bar{X}=22,512$ ) and stress ( $\bar{X}=21,800$ ) levels than those who did not experience the earthquake, and participants who were directly exposed to the earthquakes experienced severe depression symptoms, extremely severe anxiety symptoms, and moderate stress. On the other hand, disaster preparedness of those who did not experience the February 6 earthquakes were high ( $\bar{X}=33.822$ ).

Significant differences were found between the age of the participants and their anxiety symptom levels ( $F(4-413)=7.422$ ,  $p=0,000<.05$ ) and disaster preparedness scores ( $F(4-413)=7.448$ ,  $p=0,000<.05$ ). While the anxiety symptom levels of the participants over the age of 60 were extremely severe ( $\bar{X}=24.485$ ), their disaster preparedness scores were high ( $\bar{X}=38.228$ ). Significant differences were also found between the marital status of the participants and stress levels ( $F(2-415)=3.675$ ,  $p=0.026<.05$ ) and disaster preparedness scores ( $F(2-415)=4.668$ ,  $p=0.010<.05$ ). Widowed individuals ( $\bar{X}=22.878$ ) had higher stress levels than married individuals. Married ( $\bar{X}=32.459$ ) and widowed ( $\bar{X}=35.666$ ) individuals had higher disaster preparedness levels than singles. While widows experienced moderate stress, their disaster preparedness scores were high. Pearson correlation analysis was conducted to reveal the relationship between depression, anxiety, stress levels and disaster preparedness of the participants. The results are presented in Table 4.

Table 4. Correlations between participants' depression symptom, anxiety symptom and stress levels and their disaster preparedness

	1 Depression	2 Anxiety	3 Stress	4 Disaster Preparedness
1 Depression				
2 Anxiety	.362**			
3 Stress	.462**	.436**		
4 Disaster Preparedness	-.270**	-.248**	-.363**	

\*\* The correlation has a significance level of  $p<0.001$ .

A moderate positive and significant relationship was found between the anxiety and depression symptoms levels ( $r=0.362$ ,  $n=418$ ,  $p<0.1$ ), between the stress and depression symptom levels ( $r=0.462$ ,  $n=418$ ,  $p<0.1$ ), and between the stress and anxiety symptom levels of the participants ( $r=0.436$ ,  $n=418$ ,  $p<0.1$ ). On the other hand, a low negative and significant relationship was found between the depression symptom levels and disaster preparedness ( $r=-0.270$ ,  $n=418$ ,  $p<0.1$ ), and between the anxiety symptom levels and disaster preparedness of the participants ( $r=-0.248$ ,  $n=418$ ,  $p<0.1$ ) while a moderate negative and significant relationship was found between the stress levels and disaster preparedness of the participants ( $r=-0.363$ ,  $n=418$ ,  $p<0.1$ ).

Multiple linear regression analysis was performed to determine whether the depression symptom, anxiety symptom and stress levels of the participants significantly predicted disaster preparedness and the results are given in Table 5.

The model was found to be significant according to multiple linear regression analysis ( $F=24,571$ ,  $p.00$ ). When the  $R^2$  value was examined, it was determined that depression symptom, anxiety symptom, and stress levels predicted 15% of disaster preparedness. Accordingly, it was determined that depression symptom levels ( $\beta=-.113$ ,  $p<.05$ ) and stress levels ( $\beta=-.272$ ,  $p<.05$ ) significantly

## Effects of Depression, Anxiety, and Stress on Disaster Preparedness: Evidence from the February 6 Türkiye Earthquakes

predicted disaster preparedness, but anxiety symptom levels ( $\beta=-.089$ ,  $p>.05$ ) did not significantly predict disaster preparedness.

Table 5. Regression analysis results of participants' depression, anxiety and stress levels predicting disaster preparedness.

Model	B	(SE)	$\beta$	t	p
Constant	39,304	,933		42.138	.00
Depression	-.093	,043	-.0,113	-2.164	.03
Anxiety	-.068	,040	-.0,089	-1.730	.08
Stress	-.244	,048	-.0,272	-5.036	.00

Note:  $R^2 = 0.151$  for the model ( $p < 0.001$ ).

### 3. DISCUSSION

Natural disasters have been one of the main concerns of public mental health in recent years as they have had substantial effects on all aspects of individuals lives. In particular, earthquakes have psychological effects as well as physical destruction. The current study has provided precious findings about disaster related factors. However, when the results are evaluated according to demographic characteristics, it should be taken into account that the sample the sample consists mainly of women, adults between the ages of 20-40, individuals with university or above education level, and married individuals.

In this study, it was found that women had higher depression symptom and stress levels than men, and men had higher levels of disaster preparedness than women. Consistent with our findings, devastating earthquakes have long-term adverse psychological effects, such as depression and stress among women (Başoğlu et al., 2004; Dell'Osso et al., 2013). These studies have indicated that women are at higher risk for depression and stress after disasters while men are more prepared than women (Gün Çınğı & Yazgan, 2022). After the 2010 earthquake in Chile, the increased rate of depression, anxiety, and post-traumatic stress disorder confirmed the risk population of women who scored higher levels than men (Diaz et al., 2012). After the Great East Japan Earthquake, high psychological distress was observed in women than men, while younger age was associated with psychological distress in men (Ishiguro et al., 2019). However, in this study, it was found that individuals aged 60 years and over reported higher levels of anxiety symptoms and disaster preparedness. These results show that this age group is more vulnerable in terms of anxiety symptom levels, but they are more conscious in disaster preparedness. Older people are more vulnerable to psychological symptoms after trauma, possibly because they might have less social and economic resources to cope with adverse events or have less flexibility to adapt to a changing situation following a traumatic event (Phifer, 1990; Priebe et al., 2009).

The results of this study provided evidence that older adults are at risk with high anxiety symptoms and low disaster preparedness, and earthquake-exposed individuals are more prone to psychological disorders and less prepared for future earthquakes. In the literature, it has been suggested that pre-disaster social support in daily life can help older adults protect their psychological health following a disaster (Sasaki et al., 2019). Similarly, it was concluded that a study evaluating the effectiveness of a disaster preparedness training program followed by a disaster drill showed improvement in disaster preparedness knowledge and skills (Alim et al., 2015). It has been revealed through this research that these vulnerable individuals should be urgently considered by governments and relevant organizations with such practices to develop psychological resilience against disasters and prepare for disasters.

In this study, it was found that widows had higher levels of stress than married individuals and married and widowed individuals reported higher disaster preparedness scores than singles. There are studies in the literature that found similar or different results to these results. For example, a review was concluded that the risk of mental health problems following disasters was generally associated with marital status (married for women and unmarried for men) (Norris et al., 2002). Married couples with children were more likely to worry about earthquakes than single individuals (Kar & Bastia, 2006). In addition, a study showed that the disaster preparedness levels of single individuals were higher than those of married individuals (Tercan, 2022). In another study, it was concluded that the earthquake knowledge level of married health workers was higher than that of singles. The earthquake preparedness scores of married individuals are higher than those of single and widowed individuals (Oral et al., 2015). The results of some studies seem to be inconsistent with the current study findings. But in this context, it can be argued that even individuals exposed to the same disasters differ significantly in outcomes, and disasters of the same type differ significantly in associated mental health effects (Norris et al., 2002).

Higher levels of depression symptoms, anxiety symptoms and disaster preparedness were found in individuals with high school or below education level compared to individuals with university or above education. Similarly, higher education level has been determined as a protective factor for psychopathology (Heir et al., 2009). However, it has been found that individuals with higher education are better aware of disaster risk and are more likely to be prepared for disasters (Rahana et al., 2021). We also determined that significant differences were found between homeownership and stress, but not depression symptoms, anxiety symptoms, and disaster preparedness. Similar to our findings, previous research provided evidence that homeowners were more likely to develop stress after the disaster (Warsini et al., 2015). In addition, our results showed that disaster preparedness of both owners and tenants were moderate. However, this result is contrary to studies that homeowners took more initiatives to prepare earthquakes than tenants (Gün Çınğı & Yazgan, 2022; Oral et al., 2015; Russell et al., 1995).

The difference between previous earthquake experiences and study variables was found only in anxiety symptoms. It has been determined that the anxiety symptom levels of individuals who have not experienced an earthquake before were high. A direct experience of disaster can be assumed as a powerful motivator for preparedness. However, many people do not experience an earthquake that directly has a relationship with great damage in their lifetimes (Becker et al., 2017). This leads to obscurity which in turn enhances high anxiety. Furthermore, although there were studies showing that individuals who have experienced an earthquake before had higher levels of disaster preparedness (Kirschenbaum et al., 2017; Najafi et al., 2015), no difference was found in this study.

When the groups exposed to and not exposed to the earthquakes on February 6 were compared, it was determined that the individuals directly exposed to the earthquakes had high levels of depression symptoms, anxiety symptoms and stress, and low levels of disaster preparedness. It is obvious that the earthquake victims have suffered great difficulties due to the great destruction in the provinces affected by the earthquakes. In addition to losing their relatives, friends, and neighbors, they have faced problems in meeting their basic needs such as food and shelter. There are still citizens living in containers as earthquakes affect a wide area in the country. Therefore, it is reasonable for individuals directly exposed to earthquakes to report higher levels of depression, anxiety, and stress. In line with this reasoning, the reason for the low disaster preparedness may be that many of the earthquake survivors have sheltered in places such as containers and dormitories, as their houses are damaged.

In a longitudinal study, living in a severely affected area and exposure to post-earthquake trauma were associated with the symptoms of stress and depression at a 31-month follow-up. Based on these results, it can be interpreted that high exposure to earthquakes increases the risk of

psychiatric symptoms in terms of deaths and destruction (Sanju et al., 2022). Parallel to the results of this study, the results of our study also provide evidence for the higher incidence of psychological disorder symptoms in earthquake victims after 5 months. On the other hand, exposure to television images of earthquake victims has adverse effects on psychopathology in the general population (Ohnuma et al., 2023). Therefore, it is suggested to provide psychological support to all individuals, especially those directly affected by the earthquake, immediately after such disasters.

Additionally, it was determined that the depression symptom, anxiety symptom, and stress levels of those who were directly exposed to the earthquakes were categorized as severe, extremely severe, and moderate, respectively. On the other hand, the depression and anxiety symptoms levels of those who were indirectly exposed to the earthquakes were moderate and their stress levels were mild. This classification shows that the psychological effects of earthquakes differ between the two groups. These results are consistent with a previous study that found exposure to environmental disaster to be more strongly associated with depressive symptoms (Fung et al., 2023). In addition, the study following the L'Aquila 2009 earthquake found higher stress levels among individuals located in areas closest to the epicenter (Dell'Osso et al., 2013).

In this study, it was also found that depression symptoms and stress negatively predicted disaster preparedness. Low disaster preparedness was reported by participants with high levels of depression symptoms and stress 5 months after the earthquake. There were some similarities and some differences between the findings of the current study and those of previous depression, anxiety, and stress research in terms of relationships with disaster preparedness. For example, depression and anxiety were negatively associated with disaster preparedness (Bodas et al., 2017; Ying et al., 2023). Depressive, anxiety, and stress symptoms after trauma reduce the quality of life (Park & Bae, 2022) and psychological consequences of disaster lead to hopelessness and helplessness (Kar & Bastia, 2006) which can reduce a person's willingness and motivation to respond to disaster. It has been concluded from these studies that individuals with poor mental health are more at risk for negative consequences after a disaster, and therefore these people are less prepared. In line with the results of this study, it has been suggested that improving mental health will promote disaster preparedness and improve the capacity of earthquake-vulnerable community members to cope with disasters.

As a result, this study revealed risk factors to disaster preparedness. More important, depression symptoms and stress predicted disaster preparedness. Although earthquakes are natural disasters, it is possible to prevent their negative consequences. The government and mental health professionals should provide disaster awareness among the vulnerable groups identified in this study with effective policies, action plans, coping and prevention programs. The aim should be to create disaster-resistant, conscious societies. Knowledge of actions prior to, during, and after the disaster that can mitigate the effects of disasters may reduce the potential damage of a disaster (Mishra & Mazumdar, 2015). Conscious societies have higher psychological resilience, overcome situations such as depression, anxiety and stress and have higher disaster preparedness.

This study has several strengths and contributing results, as well as a number of limitations. First, all measurements were self-reported, so they may be biased by the self-observation attitude of the respondents. Cross-sectional research design does not allow us to identify causal relationships between study variables. In future studies, different designs such as longitudinal may be preferred by researchers. The data of the study were obtained only by online means. Therefore, the results of this study cannot be generalized beyond individuals with Internet access. Group numbers differ from each other in terms of demographic characteristics such as gender, age, and marital status. This situation limits the generalizability of the study results. These variables should be examined separately with different target groups (adolescents, young people, older adults, etc.) or with an equal number of groups within the sample. No psychological interviews were conducted with the

participants within the scope of the study. This does not make it possible to make diagnoses such as depression or anxiety disorder. Therefore, the study involves measuring the severity of depression and anxiety symptoms.

#### 4. CONCLUSION

In this study, first, various variables having a relationship with individuals' depression symptoms, anxiety symptoms, stress, and disaster preparedness were examined. Various vulnerable groups and factors related to disaster were determined. One of the most noteworthy results is that depression symptom, anxiety symptom, and stress levels of individuals who experienced the February 6 earthquakes were found to be high and their disaster preparedness levels were low. This result underlines the importance of providing support to individuals exposed to earthquakes. Then, it was examined whether depression symptoms, anxiety symptoms and stress predict disaster preparedness and it was determined that depression symptoms and stress predicted disaster preparedness. The current study shows significant association between psychological well-being and preparedness behaviors. In addition, one of the most practical and effective ways to minimize the damage and losses accompanying an earthquake and to cope with a future disaster is to increase people's levels of disaster preparedness. In this way, people become resistant to these natural events (Weber et al., 2020).

#### REFERENCES

- AFAD, A. v. A. D. Y. B. (2023). 06 Şubat 2023 Pazarcık-Elbistan (Kahramanmaraş) Mw: 7.7 – Mw: 7.6 Depremleri Raporu. <https://deprem.afad.gov.tr/earthquake-reports>
- Alim, S., Kawabata, M., & Nakazawa, M. (2015). Evaluation of disaster preparedness training and disaster drill for nursing students. *Nurse education today*, 35(1), 25-31. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2014.04.016>
- Başoğlu, M., Kiliç, C., Şalcioğlu, E., & Livanou, M. (2004). Prevalence of posttraumatic stress disorder and comorbid depression in earthquake survivors in Turkey: an epidemiological study. *Journal of Traumatic Stress: Official Publication of The International Society for Traumatic Stress Studies*, 17(2), 133-141. <https://doi.org/10.1023/B:JOTS.0000022619.31615.e8>
- Becker, J. S., Paton, D., Johnston, D. M., Ronan, K. R., & McClure, J. (2017). The role of prior experience in informing and motivating earthquake preparedness. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 22, 179-193. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2017.03.006>
- Bilgel, N. G., & Bayram, N. (2010). Turkish version of the depression anxiety stress scale (DASS-42): Psychometric properties. <https://doi.org/10.4274/npa.5344>
- Bodas, M., Siman-Tov, M., Kreitler, S., & Peleg, K. (2017). Psychological correlates of civilian preparedness for conflicts. *Disaster medicine and public health preparedness*, 11(4), 451-459. <https://doi.org/10.1017/dmp.2016.163>
- Bromet, E. J., Atwoli, L., Kawakami, N., Navarro-Mateu, F., Piotrowski, P., King, A., Aguilar-Gaxiola, S., Alonso, J., Bunting, B., & Demyttenaere, K. (2017). Post-traumatic stress disorder associated with natural and human-made disasters in the World Mental Health Surveys. *Psychological medicine*, 47(2), 227-241. <https://doi.org/10.1017/S0033291716002026>
- Büyüköztürk, Ş., KılıçÇakmak, E., ErkanAkgün, Ö., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2012). *BilimselAraştırmaYöntemleri*, Ankara: Pegem.

Effects of Depression, Anxiety, and Stress on Disaster Preparedness: Evidence from the February 6 Türkiye Earthquakes

Cénat, J. M., McIntee, S.-E., & Blais-Rochette, C. (2020). Symptoms of posttraumatic stress disorder, depression, anxiety and other mental health problems following the 2010 earthquake in Haiti: A systematic review and meta-analysis. *Journal of affective disorders*, 273, 55-85. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.04.046>

Clay, L. A., Goetschius, J. B., Papas, M. A., & Kendra, J. (2014). Influence of mental health on disaster preparedness: Findings from the behavioral risk factor surveillance system, 2007–2009. *Journal of Homeland Security and Emergency Management*, 11(3), 375-392. <https://doi.org/10.1515/jhsem-2014-0013>

Dal Zilio, L., & Ampuero, J.-P. (2023). Earthquake doublet in Turkey and Syria. *Communications Earth & Environment*, 4(1), 71. <https://doi.org/10.1038/s43247-023-00747-z>

Dell'Osso, L., Carmassi, C., Massimetti, G., Stratta, P., Riccardi, I., Capanna, C., Akiskal, K. K., Akiskal, H. S., & Rossi, A. (2013). Age, gender and epicenter proximity effects on post-traumatic stress symptoms in L'Aquila 2009 earthquake survivors. *Journal of affective disorders*, 146(2), 174-180. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2012.08.048>

Diaz, C. A., Quintana, G. R., & Vogel, E. H. (2012). Depression, anxiety and post-traumatic stress disorder symptoms in adolescents seven months after the february 27 2010 earthquake in Chile. *Terapia psicológica*, 30(1), 37-43.

Ekşi, A., Braun, K. L., Ertem-Vehid, H., Peykerli, G., Saydam, R., Toparlak, D., & Alyanak, B. (2007). Risk factors for the development of PTSD and depression among child and adolescent victims following a 7.4 magnitude earthquake. *International journal of psychiatry in clinical practice*, 11(3), 190-199. <https://doi.org/10.1080/13651500601017548>

Eysenck, M., Payne, S., & Santos, R. (2006). Anxiety and depression: Past, present, and future events. *Cognition & Emotion*, 20(2), 274-294. <https://doi.org/10.1080/02699930500220066>

Foa, E. B., Franklin, M., McLean, C., McNally, R. J., & Pine, D. (2017). Defining anxiety disorders. 189–211. <https://doi.org/10.1093/med-psych/9780199928163.003.0009>

Fung, H. W., Liu, C., Yuan, G. F., Liu, J., Zhao, J., Chien, W. T., Lee, V. W. P., Shi, W., & Lam, S. K. K. (2023). Association Among Negative Life Events, Sense of Security, and Depressive Symptoms in Chinese Adolescents After the 2013 Ya'an Earthquake. *Disaster medicine and public health preparedness*, 17, e352. <https://doi.org/10.1017/dmp.2022.300>

Gerstner, R. M., Lara-Lara, F., Vasconez, E., Viscor, G., Jarrin, J. D., & Ortiz-Prado, E. (2020). Earthquake-related stressors associated with suicidality, depression, anxiety and post-traumatic stress in adolescents from Muisne after the earthquake 2016 in Ecuador. *BMC psychiatry*, 20(1), 1-9. <https://doi.org/10.1186/s12888-020-02759-x>

Gün Çınğı, T., & Yazgan, Ç. Ü. (2022). Examination of Risk Perception, Fear and Preparedness of Individuals Experiencing Earthquakes. *Afet ve Risk Dergisi*, 5(2), 656-668. <https://doi.org/10.35341/afet.1138901>

Heir, T., Piatigorsky, A., & Weisæth, L. (2009). Longitudinal changes in recalled perceived life threat after a natural disaster. *The British Journal of Psychiatry*, 194(6), 510-514. <https://doi.org/10.1192/bjp.bp.108.056580>

Ishiguro, A., Inoue, M., Fisher, J., Inoue, M., Matsumoto, S., & Yamaoka, K. (2019). Gender-based risk and protective factors for psychological distress in the midterm recovery period following the great East Japan earthquake. *Disaster medicine and public health preparedness*, 13(3), 487-496. <https://doi.org/10.1017/dmp.2018.80>

Jupp, V. (2006). *The Sage dictionary of social research methods*. sage.

Kar, N., & Bastia, B. K. (2006). Post-traumatic stress disorder, depression and generalised anxiety disorder in adolescents after a natural disaster: a study of comorbidity. *Clinical Practice and Epidemiology in Mental Health*, 2(1), 1-7. <https://doi.org/10.1186/1745-0179-2-17>

Karaarslan, İ., Yavuz, B., Özdemir, S., Çakar, S., & Tatlı, M. (2023). 6 Şubat Kahramanmaraş Depremleri Sonrası İlkokul Öğretmenlerinin Durumluk Kaygı Düzeylerinin İncelenmesi. *International JOURNAL OF SOCIAL HUMANITIES SCIENCES RESEARCH*, 10(97), 1560-1564. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8200759>

Karancı, N., & İkizer, G. (2017). Afet Psikolojisi: Tarihçe, Temel İlkeler ve Uygulamalar. *Turkiye Klinikleri Journal of Psychology-Special Topics*, 2(3), 163-171.

Kırman, F. (2023). Deprem Sonrası Travmatik Stres Tepkileri ve Sosyal Medyada Yansımaları. *Antakiyat*, 6(1), 15-30.

Kirschenbaum, A. A., Rapaport, C., & Canetti, D. (2017). The impact of information sources on earthquake preparedness. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 21, 99-109. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2016.10.018>

Lovibond, P. F., & Lovibond, S. H. (1995). The structure of negative emotional states: Comparison of the Depression Anxiety Stress Scales (DASS) with the Beck Depression and Anxiety Inventories. *Behaviour research and therapy*, 33(3), 335-343. [https://doi.org/10.1016/0005-7967\(94\)00075-U](https://doi.org/10.1016/0005-7967(94)00075-U)

Marthoenis, M., Ilyas, A., Sofyan, H., & Schouler-Ocak, M. (2019). Prevalence, comorbidity and predictors of post-traumatic stress disorder, depression, and anxiety in adolescents following an earthquake. *Asian journal of psychiatry*, 43, 154-159. <https://doi.org/10.5249/jivr.v11i2.1203>

Mishra, S., & Mazumdar, S. (2015). Psychology of disaster preparedness. *Ecopsychology*, 7(4), 211-223. <https://doi.org/10.1089/eco.2015.0006>

Najafi, M., Ardalani, A., Akbarisari, A., Noorbala, A. A., & Jabbari, H. (2015). Demographic determinants of disaster preparedness behaviors amongst Tehran inhabitants, Iran. *PLoS currents*, 7. <https://doi.org/10.1371/currents.dis.976b0ab9c9d9941cbbae3775a6c5f6e6>

Norris, F. H., Friedman, M. J., & Watson, P. J. (2002). 60,000 disaster victims speak: Part II. Summary and implications of the disaster mental health research. *Psychiatry: Interpersonal and biological processes*, 65(3), 240-260. <https://doi.org/10.1521/psyc.65.3.240.20169>

Ohnuma, A., Narita, Z., Tachimori, H., Sumiyoshi, T., Shirama, A., Kan, C., Kamio, Y., & Kim, Y. (2023). Associations between media exposure and mental health among children and parents after the Great East Japan Earthquake. *European Journal of Psychotraumatology*, 14(1), 2163127. <https://doi.org/10.1080/20008066.2022.2163127>

Olivia, W. (2021). Psychological well-being increases the earthquake disaster preparedness of female nursing students at Universitas Indonesia in 2019. *Enfermeria Clinica*, 31, S386-S390. <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2020.09.031>

Oral, M., Yenel, A., Oral, E., Aydin, N., & Tuncay, T. (2015). Earthquake experience and preparedness in Turkey. *Disaster Prevention and Management*, 24(1), 21-37. <https://doi.org/10.1108/DPM-01-2013-0008>

Pandey, S., & Dubey, A. (2022). A Study on Relationships of Spirituality and Personal and Social Identity Orientation with Psychological Distress. *International Journal of Indian Psychology*, 10(2). <https://doi.org/10.25215/1002.082>

Park, J.-M., & Bae, S.-M. (2022). Impact of depressive, anxiety, and PTSD symptoms in disaster victims on quality of life: The moderating effect of perceived community resilience. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 69, 102749. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2021.102749>



Effects of Depression, Anxiety, and Stress on Disaster Preparedness: Evidence from the February 6 Türkiye Earthquakes

Phifer, J. F. (1990). Psychological distress and somatic symptoms after natural disaster: differential vulnerability among older adults. *Psychology and aging*, 5(3), 412.

Priebe, S., Grappasonni, I., Mari, M., Dewey, M., Petrelli, F., & Costa, A. (2009). Posttraumatic stress disorder six months after an earthquake: findings from a community sample in a rural region in Italy. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 44, 393-397. <https://doi.org/10.1007/s00127-008-0441-y>

Qing, C., Guo, S., Deng, X., & Xu, D. (2021). Farmers' disaster preparedness and quality of life in earthquake-prone areas: The mediating role of risk perception. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 59, 102252. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2021.102252>

Rahana, S., Sam, J. M., & Udhayakumar, P. (2021). Depression, anxiety, stress, and resilience among the primary survivors of natural disaster: A study with special reference to Kerala Flood. *Indian Journal of Social Psychiatry*, 37(4), 388-393. <https://doi.org/10.4103/ijsp.ijsp.238.20>

Russell, L. A., Goltz, J. D., & Bourque, L. B. (1995). Preparedness and hazard mitigation actions before and after two earthquakes. *Environment and behavior*, 27(6), 744-770. <https://doi.org/10.1177/0013916595276002>

Sanju, S., Roshan, C., Ragnhild, D., Lauri, S., Lien, L., & Andre, S. (2022). Post-traumatic Stress and Depressive Symptoms Among Adolescents After the 2015 Earthquake in Nepal: A Longitudinal Study. *Child Psychiatry and Human Development*, 53(3), 430-439. <https://doi.org/10.1007/s10578-021-01136-3>

Sasaki, Y., Aida, J., Tsuji, T., Koyama, S., Tsuboya, T., Saito, T., Kondo, K., & Kawachi, I. (2019). Pre-disaster social support is protective for onset of post-disaster depression: Prospective study from the Great East Japan Earthquake & Tsunami. *Scientific reports*, 9(1), 19427. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-55953-7>

Şentuna, B., & Çakı, F. (2020). Balıkesir örneğinde bir ölçek geliştirme çalışması: Afet hazırbulunuşluk ölçeği. *İdealkent*, 11(31), 1959-1983. <https://doi.org/10.31198/idealkent.728896>

Tandon, M. (2017). Assessment of the level of stress among elderly. *International Journal of Home Science*, 3(2), 31-33.

Tang, B., Liu, X., Liu, Y., Xue, C., & Zhang, L. (2014). A meta-analysis of risk factors for depression in adults and children after natural disasters. *BMC public health*, 14, 1-12. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-623>

Tercan, B. (2022). Afete Dirençlilikte Bireylerin Afetlere Hazırlığının İncelenmesi: Erzincan İli Örneği. *Afet ve Risk Dergisi*, 5(1), 261-269. <https://doi.org/10.35341/afet.1063790>

Uğur, M., Kartal, F., Mete, B., Tamam, L., & Demirkol, M. E. (2021). Deprem sonrası akut stres bozukluğu olanlarda travma esnasındaki çözülmenin, anksiyete düzeyi, algılanan stres, anksiyete duyarlılığı ve deprem stresiyle baş etme ile ilişkisi. <https://doi.org/10.5080/u25892>

Ünal Karaçam, S., Ada, M., Gönen, T., & Yıldırım, H. (2022). Uşak İlinin Afet Farkındalığı ve Afete Karşı Hazırlık Durum Araştırması. *Uşak Üniversitesi Fen ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 6(2), 113-125. <https://doi.org/10.47137/usufedbid.1191514>

Wang, Q. Q., Fang, Y. Y., Huang, H. L., Lv, W. J., Wang, X. X., Yang, T. T., Yuan, J. M., Gao, Y., Qian, R. L., & Zhang, Y. H. (2021). Anxiety, depression and cognitive emotion regulation strategies in Chinese nurses during the COVID-19 outbreak. *Journal of Nursing Management*, 29(5), 1263-1274. <https://doi.org/10.1111/jonm.13265>

Warsini, S., Buettner, P., Mills, J., West, C., & Usher, K. (2015). Post-traumatic stress disorder among survivors two years after the 2010 Mount Merapi volcano eruption: A survey study. *Nursing & health sciences*, 17(2), 173-180. <https://doi.org/10.1111/nhs.12152>

Weber, M. C., Pavlacic, J. M., Gawlik, E. A., Schulenberg, S. E., & Buchanan, E. M. (2020). Modeling resilience, meaning in life, posttraumatic growth, and disaster preparedness with two samples of tornado survivors. *Traumatology*, 26(3), 266. <https://doi.org/10.1037/trm0000210>

WHO, W. H. O. (2017). Depression and other common mental disorders: global health estimates.

Xi, Y., Yu, H., Yao, Y., Peng, K., Wang, Y., & Chen, R. (2020). Post-traumatic stress disorder and the role of resilience, social support, anxiety and depression after the Jiuzhaigou earthquake: A structural equation model. *Asian journal of psychiatry*, 49, 101958. <https://doi.org/10.1016/j.ajp.2020.101958>

Ying, W., Yu, L., Mingfeng, Y., Hui, W., Chaohua, P., Zhang, P., Xinying, N., Qu, J., & Changyan, L. (2023). Disaster Preparedness Among Nurses in China: A Cross-Sectional Study. *Journal of Nursing Research*, 31(1), e255. <https://doi.org/10.1097/jnr.0000000000000537>

## Marmara Bölgesi Sanayisinin Çoklu Afet Dirençliliğinin Teknik Gezi ve Görüşmeler ile Değerlendirilmesi

Derya Deniz<sup>1</sup>

### Öz

Ülkemizde sıklıkla olan deprem ve sel afetlerinin, büyük ekonomik kayıplara yol açmasının en önemli nedenlerinden biri riskli alanlardaki sanayi faaliyetleridir. Bu nedenle ülkemiz için önem taşıyan sanayi tesislerimizin çoklu afet riskini doğru tahmin etmek ve afetler öncesi hazırlıklı olup önlem almak büyük önem arz etmektedir. Bu amaçla, bu çalışmada Marmara Bölgesi'ndeki sanayi tesisleri üzerine İstanbul ve Kocaeli'nde saha çalışmaları ve teknik görüşmeler düzenlenmiş ve sanayinin deprem ve sel başta olmak üzere çoklu afet dirençliliğinin genel durumu incelenmiştir. Bu çalışmanın sonucunda, Marmara sanayisinin genel afet dirençliliğini etkileyen en kritik faktörlerin sanayinin konumu ile maruz kaldığı afet tehlike şiddeti, sanayi sektörü, sanayi tesisinin afet hasar hassasiyeti, sanayinin bağımlı olduğu hizmetlerin sürekliliği, sanayi sahiplerinin afet farkındalığı olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, bu faktörlerle ilgili belirsizliklerin önemli olduğu ve afet dirençlilik değerlendirilmelerinde düşünülmesi gerektiği görülmüştür. Bu bulgularla birlikte, bu çalışma araştırılması gereken hususlar üzerine öneriler de sunmuştur. Fabrikalara tertiplenen teknik geziler ve sanayiler üzerine farklı paydaşlarla yapılan görüşmeler ile, Marmara sanayisindeki olası afet etkilerini çok yönlü ele alan bu çalışma, sanayilerimiz için çoklu afet dirençlilik tespitlerine ışık tutmakta ve Türkiye için yapılan öncü çalışmalardan biri olmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Afet Riski, Afet Dirençliliği, Deprem, Sanayi Yapıları, Sel

## Multi-disaster Resilience Assessment of Marmara Region's Industry with Technical Trips and Interviews

### Abstract

One of the most important reasons why frequent earthquakes and floods in our country cause great economic losses is industrial activities in risky areas. For this reason, it is of great importance to accurately predict the multiple disaster risk of our industrial facilities, which are important for our country, and to be prepared and take precautions before disasters. For this purpose, in this study, field studies and technical interviews were organized in Istanbul and Kocaeli on industrial facilities in the Marmara Region, and the general situation of the industry's multi-disaster resilience, especially under earthquakes and floods, was examined. As a result of this study, it has been determined that the most critical factors affecting the general disaster resilience of the Marmara industry are the location of the industry and the severity of disaster hazard it is exposed to, the industrial sector, the disaster damage sensitivity of the industrial facility, the continuity of the services on which the industry depends, and the disaster awareness of industrial owners. Additionally, the significant uncertainties associated with these factors are found to be important and should be considered in disaster resilience assessments. Along with these findings, this study also offered suggestions on issues that need to be investigated. This study, which addresses the possible disaster impacts

<sup>1</sup> Dr. Öğretim Üyesi, Özyeğin Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, İstanbul  
e-posta/ e-mail: [derya.deniz@ozyegin.edu.tr](mailto:derya.deniz@ozyegin.edu.tr) ORCID No: 0000-0002-0927-7669

in the Marmara industry from a multi-dimensional perspective with technical visits to factories and interviews with different stakeholders on industries, sheds light on multi-disaster resilience assessments for our industries and is one of the pioneering studies for Turkey.

**Keywords:** Flood, Earthquake, Industrial Structures, Disaster Risk, Disaster Resilience

## 1. GİRİŞ

Ülkemizde önemli ölçüde toplum düzenini bozan ve ülke ekonomimize maliyetleri çok ağır olan başlıca doğa kaynaklı afetler deprem ve sel felaketleridir (URL 1). Uluslararası afet veri tabanı olan EM-DAT'da (URL 1) yayınlanan resmi istatistiklere göre, Tablo 1'de 1900-2023 yılları arasında ülkemizde yaşanan en fazla insanı etkileyen ilk on afet ile en fazla maddi hasara yol açan ilk on afet sıralanmıştır. Buna göre, depremler ilk sırada yer alırken, ikinci sırada depremleri sel afetleri takip etmektedir. Ülkemizde en büyük yıkım yaratan 2023 yılı Kahramanmaraş depremleri ile 1998 yılı Batı Karadeniz Bölgesi sel felaketi, sırasıyla dokuz ve bir milyon üzerinde insanımızı etkileyerek, ülkemiz tarihinde yer almış en önemli afetler olmuştur. Bunun yanı sıra, Marmara Bölgesi bazında en çok etkileyen ve kayıp yaratan en önemli afet felaketleri ise 1999 Kocaeli depremi ve 2009 İstanbul seli olmuştur.

17 Ağustos 1999 tarihinde olan Kocaeli depremi, 7.4 moment büyüklüğü ile Kuzey Anadolu Fay hattı üzerinde Gölcük merkezli olmuştur (URL 1). Kocaeli ve İstanbul dahil birçok ilde hissedilen depremde, birçok bina ve altyapı yıkılmış, 17000 üzeri resmi ölüm olmuş, 1.3 milyon insan etkilenmiştir. Toplumda yarattığı ağır yıkımlarla beraber ülkemizdeki sanayinin %40'ını bulandıran Marmara Bölgesi için deprem çok ağır ekonomik sonuçlar doğurmuştur. Birçok sanayi tesisi ciddi yapısal hasarlar alarak uzun süreli iş kayıpları yaşamıştır (Ersoy vd., 2000; Sezen ve Whittaker, 2006). Yapısal elemanları (örneğin, kolon ve kiriş) sağlam olmasına rağmen, yapısal olmayan elemanları (örneğin, taşıyıcı olmayan dış duvarlar) veya içeride bulunan ekipman ve malzemesi ağır hasar görmüş birçok fabrikanın da iş yapamaz duruma geldiği gözlemlenmiştir (RMS, 2000). Bu yaşanan iş aksamaları ekonomik kayıpları daha da arttırmıştır. 1999 Kocaeli depremi sonrası, etkilenen sanayi tesislerimiz için toplam sigortalı kayıpların 1.5 ile 3.5 milyar dolar arasında olduğu tespit edilmiştir (RMS, 2000; Erdik, 2001). Ayrıca, küçük ve orta büyüklükteki işletmelerin (KOBİ) çoğu deprem sonrası hasar ve işgücü kaybına karşın bir planlamaları olmadığı için bir yıla varan süreler kadar faaliyetini durdurmak zorunda kalmıştır ve hatta bazıları yeterli afet sigortası olmadığı için kayıplarla başa çıkamayarak tamamen kapanmıştır (RMS, 2000; Erdik, 2001). Maalesef sanayi yapılarımızın yaşadığı deprem kayıpları, sadece Marmara Bölgesi değil diğer bölgelerimizde en son yaşanan 2023 Kahramanmaraş depremlerinde görüldüğü üzere halen devam etmektedir (Sağbaş vd., 2023).

Marmara Bölgesi'nde en fazla ekonomik kayıp yaratan en son sel afeti 7-12 Eylül 2009 tarihleri arasında İstanbul'da yaşanan sel felakettir (URL 1). Söz konusu dönemde Marmara Bölgesi'ni etkileyen aşırı yağışlar özellikle İstanbul ve Tekirdağ civarını şiddetle etkilemiş ve metrekaresine 185-225 kilogram arasında yağış düşürmüştür (Kömüscü vd., 2011). Ayamama Deresi ile beraber birçok dere taşmış, sel felaketi 32 can kaybına yol açmış, 35 bin insanı etkilemiştir. İstanbul'da toplam 3816 konut ve 1490 işyerinin zarar görmesine neden olmuş ve altyapılara ağır hasar vermiştir (Kömüscü vd., 2011; Can, 2014). Sel suları dere kenarlarında bulunan fabrikaları da basmış, hatta sel sularının bazı fabrikaların 3'üncü katına kadar ulaştığı bildirilmiştir. Selden en çok zararı dere yataklarının yakınındaki sanayi tesisleri, otoyol, köprü gibi yapılarla birlikte dere yatak yakınına kurulan yerleşim yerleri görmüştür. Toplam ekonomik zarar 550 milyon dolar olarak tahmini hesaplanmış, bu zararın yalnızca yaklaşık 250 milyon dolarlık kısmı sigorta tarafından kapsanmıştır (URL 1). Maalesef İstanbul'da yaşanan bu sel felaketi bölgedeki ilk afet değildir. Son olarak Eylül 2023'te Ayamama Deresi taşıp kısmi mobilya sektöründeki bazı firmalara hasar vererek ciddi kayıplara neden olduğu görülmüştür (URL 2). Daha önce de 1995'te yine Ayamama Deresi taşıp, özellikle Bakırköy tarafındaki 40 kadar sanayi tesisini sular altında

bırakmıştır. Sigorta sektörü tarafından 20 milyon dolarlık tazminat ödemesi yapılmıştır. Bu tazminatın %75'i sadece bu 40 tesisin hasarları oluşturmuştur (Can, 2014).

1999 Kocaeli depremi, 2009 İstanbul sel felaketi ve diğer benzer yaşanan son afetlerde görüldüğü üzere, sanayimizin %40'ını bulduran Marmara Bölgesi'nde sanayi tesisleri başlıca afetler olarak deprem ve sellerden ciddi zararlar görmektedir. Sanayimizdeki fabrikaların sadece %45'e yakın bir oranının sigortalı olduğu düşünülürse (URL 3), bu afet zararlarının yarısından fazlası sigorta kapsamı dışında olduğu ve sanayi sahiplerine çok ağır maliyetler doğurduğu görülmektedir. Ayrıca, deprem ve sel felaketleri sonrası, özellikle kimyasal üretim tesislerinde yangın çıkabilme ihtimali ve işlenen kimyasal ürünlerin yayılmasından ötürü ikincil çevresel afet tehlikeleri olduğu da bilinmektedir. Afetler sonrası oluşan üretim kaybı, iş kaybı gibi dolaylı etkiler de hesaplandığında, deprem ve sel afetleri ve bu afetlerin neden olduğu ikincil afetler ülkemizde büyük ekonomik ve ticari kayıplara yol açmaktadır. Artan nüfus nedeniyle afet riski taşıyan bölgelerde hızlı ve plansız kentleşme ve iklim değişikliği, deprem ve sel afetlerinin neden olduğu bu maddi kayıpları günden güne arttırmaktadır (Erdik, 2001; Ceylan vd. 2007; Koç ve Thieken, 2016; Sağbaş vd., 2023).

Tablo 1. Türkiye'de 1900-2023 yılları arasında en fazla insani etkileyen (sol tarafta) ve en fazla ekonomik zarara sebep olan (sağ tarafta) ilk on doğal afet (EM-DAT'ın 1 Eylül 2023'teki veri bilgilerine göre (URL 1))

Afet Türü	Tarih	Toplam Etkilenen İnsan Sayısı	Afet Türü	Tarih	Tahmini Toplam Hasar ('000 US\$)
Deprem	06-02-2023	9,207,204	Deprem	06-02-2023	34,000,000
Deprem	28-06-1998	1,589,600	Deprem	17-08-1999	20,000,000
Deprem	17-08-1999	1,358,953	Deprem	23-10-2011	1,500,000
Sel	20-05-1998	1,240,047	Sel	20-05-1998	1,000,000
Deprem	30-10-1983	834,137	Deprem	12-11-1999	1,000,000
Deprem	27-12-1939	585,000	Deprem	13-03-1992	750,000
Yangın	28-07-2021	561,088	Fırtına	27-07-2017	600,000
Deprem	18-09-1984	375,038	Sel	07-09-2009	550,000
Deprem	18-10-1984	375,035	Deprem	28-06-1998	550,000
Deprem	13-03-1992	348,850	Deprem	30-10-2020	450,000

Afete dirençlilik, "bir toplumun veya ülkenin afet tehlikesine karşı dayanıklı olabilme, bununla baş edebilme, afetlerin etkisini kısa sürede gidererek temel güvenliği ve hayat kalitesini sağlayarak iyileştirme kapasitesidir" (URL 4). Bu anlamda, ülkemiz için önem taşıyan sanayi tesislerimizin beklenen deprem ve sel felaketlerine karşı çoklu afet dirençliliklerini arttırmak için, afet risklerini doğru tespit edip afet öncesi hazırlıklı olmak ve gerekli önlemleri almak büyük önem taşımaktadır. Hatta bu afetlerin neden olabileceği yangın, sivilaşma ve çevresel felaketler gibi diğer afetler de gözetilerek sanayiler için kapsamlı bir afet risk yönetim planı yapılması büyük önem arz etmektedir. Bu nihai hedef doğrultusunda ilk adım olarak, bu çalışmanın amacı Marmara Bölgesi'ndeki endüstriyel yapılarda en sık yaşanan deprem ve sel afetleri altında dirençlilik durumlarını sınırlı sayıda yapılan teknik gezi ve görüşmelerle genel değerlendirip, çoklu afet dirençliliklerini etkileyen önemli faktörleri belirlemektir. Bu amaçla veri toplama metotları geliştirilerek, İstanbul ve Kocaeli civarında çeşitli sektörlerde yer alan fabrikalara teknik geziler düzenlenip ilgili kurumlarla görüşmeler yapılmıştır. Çalışma sırasında elde edilen bulgulara göre, sanayimizin deprem ve sel afet riski üzerine yapılması gereken araştırma eksikleri de tespit edilmiş olup öneriler sunulmaktadır. Bu çalışma, Türkiye'deki çoklu afet dirençlilik tespitlerine ışık tutan, depremlerin ve sellerin ve takip eden diğer afetlerin endüstriyel yapılardaki fiziksel zararlarını ve ekonomik faaliyetleri üzerindeki olası etkilerini, yapılan teknik gözlem ve görüşmelerle birlikte değerlendirip Türkiye için yapılan öncü ve çok yönlü çalışmalardan biri olmaktadır.

## 2. YÖNTEM

Şekil 1, çalışmada takip edilen metodolojiyi sunmaktadır. Öncelikle, Marmara Bölgesi dahil ülkemizdeki endüstriyel sektörler ve fabrikalar üzerine kapsamlı literatür çalışmaları yapılmıştır (Sezen ve Whittaker, 2006; Eren ve Luş, 2015; Palancı vd., 2017). Bu çalışmaların çoğu, sanayi binalarımızın özelliklerine dair genel bilgi vermekle beraber sanayimizdeki deprem etkileri üzerine odaklanmıştır. Bununla birlikte, sel dahil diğer afet etkilerini inceleyen çok az sayıda çalışma bulunmuştur (Ölmez ve Deniz, 2023). Hatta bu deprem çalışmalarında yapısal hasarlara önem verilip, yapısal olmayan veya içerik hasarları genelde incelenmemiştir. Türkiye’de yapılmış çalışmalar yanı sıra, diğer uluslararası afet çalışmaları da detaylı şekilde taranıp Türkiye’deki sanayi yapıları için benzerlikleri ve farklılıkları tespit edilmiştir.

Yapılan bu literatür taramaları sonucu, fabrikalarımızın çoklu afet dirençliliğini genel anlamak ve bu dirençliliğini belirleyen önemli faktörleri tespit etmek üzere, farklı sektörlerdeki fabrikalara teknik geziler ve farklı paydaş tipleri seçilerek görüşmeler düzenlenmiştir. Bu paydaşlar “fabrika sahipleri ve temsilcileri” ile sanayi üzerine konuşabilecek bilgisi olan “özel sigorta ve inşaat kurumları” ve “kamu kurumlarıdır”. Buradaki amaç, sanayimizin çoklu afet dirençliliğini etkileyen önemli faktörleri farklı bakış açıları ile tanımlayabilmek ve incelemek üzerinedir. Farklı tip paydaşlar için hazırlanan soru envanterlerinde aşağıdaki şu ana hususlar göz önüne alınmıştır:

- Sanayinin Marmara Bölgesi’ndeki yeri ile maruz kaldığı afet tehlike riskleri
- Sanayi tesisleri ile ilgili genel bilgiler: sektörel tipi, sektörel payı, üretim faaliyetleri, kuruluş yılı, tesis sayısı, yer sahibi/kiralık durumu, sektördeki payı, çalışan sayısı, tipik kat planı, kat alanı, katsayısı, bodrum katı olup olmaması, yaşı, yapı türü, yüksekliği, kolon ebatları
- Sanayi tesislerinin deprem ile sele ve diğer oluşabilecek ikincil afetlere karşı hassas olabilecek bina elemanları (yapısal ve yapısal olmayan elemanlar) ile tesislerdeki stok ve makine/ekipman envanterleri: değerleri, binadaki konumları, oluşabilecek hasar biçimleri
- Sanayiye destekleyen kritik altyapıları, tedarik ve sevkiyat ulaşım hatları ve bunların deprem ile sele ve diğer oluşabilecek ikincil afetlere karşı hassasiyeti
- Sanayi yapılarındaki geçmiş deprem ve sel afetlerinde yaşanan hasar şekilleri, zararları, üretim ve iş kayıpları
- Sanayide afet farkındalığı, sigorta yaptıran sektörler, sanayi için afet sigorta kapsamaları ve iş güvenlik ile süreklilik planları
- Afet risk yönetiminde kullanılan araçlar, ihtiyaçlar ve varsa bu konuda yapılan projeler



Şekil 1. Araştırma metodolojisi

Soru envanterleri hazırlandıktan sonra, çeşitli kurumlar ve sanayi temsilcileri ile iletişime geçilip görüşmeler ve bazı fabrikalar için teknik geziler düzenlenmiştir. Teknik geziler için, yakın olması

nedeni ile İstanbul ve Kocaeli'ndeki sanayi bölgelerinde bulunan fabrikalarla temasa geçilip, özellikle kimya sektörü gibi kritik sektörlerdeki kurumlara önem verilmeye çalışılarak, farklı sektörlerden bir fabrika seçilmesine özen gösterilmiştir. Bu çalışma kapsamında Marmara Bölgesi'nde toplam farklı sektörde 10 fabrikaya teknik gezi düzenlenmiş (dıştan ve içten gözlemleyerek) ve toplam 23 teknik görüşme (11 fabrika temsilcisi, 12 sanayi temsilcisi veya diğer özel ve kamu kurum temsilcisi) yapılmıştır. Tablo 2 görüşülen kurum tipini, sayılarını ve görüşme metotlarını özetlemektedir. Bu görüşmeler ve teknik geziler sırasında düzenli notlar tutulmuş, yalnız teknik geziler için içeriden fotoğraf çekimine genellikle izin verilmemiştir. Görüşülen kurumlar ve teknik gezilerle ilgili görüşülen kurum ve kişi ve yer detayları özel bilgi olduğu için burada yer verilmemiştir.

Bu araştırma çalışmasının yürütülmesinde karşılaşılan en büyük zorluk, kurumların ve fabrikaların çoğunun akademik araştırma için görüşmelere açık olmamasıdır. Sektörde büyük ve çok profesyonel olan fabrikaların bu konuda daha açık olabileceği görülmüştür. Ancak Türkiye'deki fabrikaların çoğunun küçük ölçekli tesisler (genelde 500-1500m<sup>2</sup> yer alanı) olduğunu düşünürsek, bu çalışmada bu tür fabrikalarla temasa geçilmeye çalışılmıştır. Birçok kurumla temasa geçilmesine rağmen, her biri farklı imalat sektöründe olmasına özen gösterilerek ancak 11 fabrika için gezi veya görüşme izni alınabilmiştir. Bu 11 fabrikanın yanı sıra, 12 özel ve kamu kurum temsilcisi ile yapılan görüşmeler bu çalışmaya büyük destek olmuştur. Özellikle, Tablo 2'de görüldüğü üzere bu 12 temsilciden 3'ü, kendi organize sanayi bölgelerindeki (OSB) tüm fabrikalar hakkında bilgi sahibi olan İstanbul'daki 3 farklı OSB yetkilisidir (bu 3 OSB'deki toplam fabrikaların sayısı, İstanbul'da toplamda yer alan 8 OSB'deki fabrikaların yaklaşık yarısını temsil etmektedir). Ayrıca, 1 sanayi odası temsilcisi ile görüşülmüş ve İstanbul ve Kocaeli'ndeki tüm fabrikalar üzerine genel bilgiler toplanmıştır. Bu anlamda, gezilen ve görüşülen sınırlı sayıdaki 11 fabrikadan toplanan bilgileri desteklemek açısından, OSB temsilcileri ve sanayi odası ile yapılan görüşmelerden alınan bilgiler epey faydalı olmuştur. İlaveten, 3 sigorta temsilcisi de kendi sigortaladıkları sanayiler üzerine ve diğer kalan 5 kurumdan da afetler ile sanayiler üzerine genel bilgiler alınmıştır. Dolayısıyla, 11 fabrikanın yanı sıra yapılan 12 kurum görüşmesi, Marmara Sanayi'sinin afet dirençliliği üzerine genel bir değerlendirme yapmaya büyük katkı sağlamıştır. Literatürde bu konuda az sayıda çalışma olduğu düşünülürse, sınırlı sayıda da olsa yapılan teknik gezi ve görüşmeler (toplam 23) ile sanayimizin afet dirençliliğine üzerine genel değerlendirme yapan bu çalışmanın literatüre önemli bir katkı sunmaktadır. Bununla birlikte, bu çalışmadan elde edilen bulguların sınırlı sayıdaki teknik gezi ve görüşmeler sonucu genel verilerden elde edildiği de dikkate alınmalıdır.

Tablo 2. Teknik gezi yapılan fabrikalar ve görüşülen kurumlar

Fabrika Gezileri ve Fabrika Temsilcileri ile Görüşmeler	Özel ve Kamu Kurum Temsilcileri ile Görüşmeler
<ul style="list-style-type: none"><li>• İstanbul'da farklı sektördeki 7 fabrikaya teknik gezi ve sahibi/temsilcisi ile görüşme yapıldı (taşıt aracı parça imalatı, ilaç, petrokimya, yaş gıda, kuru gıda, savunma imalat, metal parça imalat).</li><li>• Kocaeli'nde farklı sektördeki 3 fabrikaya teknik gezi ve sahibi/temsilcisi ile görüşme yapıldı (refrakter, metal parça imalat, boya).</li><li>• İstanbul'da 1 fabrika temsilcisinden internet/telefon üzerinden fabrikaya dair bilgi alındı (plastik).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• İstanbul'daki 3 özel sigorta kurumu, 1 inşaat yapı firması, 1 belediye kurumu ile 1 itfaiye müdürlüğü yerinde ziyaret edilerek yüz yüze görüşme yapıldı.</li><li>• Kocaeli'nde 1 itfaiye kurumu yerinde ziyaret edilerek yüz yüze görüşme yapıldı.</li><li>• İstanbul'da yer alan, kar gütmeyen, afet dirençli ve sürdürülebilir binalar ile ilgili 1 kurum ile internette görüşüldü.</li><li>• İstanbul'da toplam 3 Organize Sanayi Bölgesi temsilcisi ve 1 Sanayi Odası temsilcisi ile yerinde ziyaret veya internet üzerinden görüşmeler yapıldı.</li></ul>

### 3. BULGULAR

Yapılan teknik geziler ve görüşmeler sonucu bu bölüm, Marmara Bölgesi'ndeki sanayinin deprem ve sel afetlerine karşı genel dirençlilik durumu hakkında elde edilen bilgileri derleyip, afet dirençliliğini etkileyen önemli faktörleri listelemektedir. Bu faktörler, sanayinin konumu ile maruz kaldığı afet tehlike şiddeti, sanayi sektörü tipi, sanayi tesislerinin afet hasar hassasiyeti, sanayinin bağımlı olduğu hizmetlerin sürekliliği, sanayi sahiplerinin afet farkındalığı ve bu faktörlerle ilgili önemli belirsizliklerdir. Alt başlıklarda, her faktör için ayrıntılar izah edilmiştir.

#### 3.1. Sanayinin Konumu ve Maruz Kaldığı Afet Tehlike Şiddeti

Epey aktif Kuzey Anadolu Fay Hattı üzerinde yer alması nedeni ile Marmara Bölgesi yüksek deprem riski altındadır (yıllık %2; Eyidoğan, 2007). Benzer şekilde, Marmara bölgesi, Marmara havzası ve Meriç-Ergene havzasında yer almakta ve sıklıkla yaşanan seller ile ülkemizdeki taşkın riski en yüksek bölgeler arasındadır (Ceylan vd., 2007; Kadioğlu, 2008; Kömüşçü vd., 2011; Koç ve Thieken, 2016). Bu sebeplerle, sanayi ve sigorta temsilcileri ile yapılan görüşmelerde belirtildiği üzere, ülkemizdeki sanayinin neredeyse yarısını bulandıran Marmara Bölgesi sanayisinin (toplam 98 organize sanayi bölgesi (OSB) ve OSB içinde 33,240 fabrika ve OSB dışında da önemli oranda birçok sanayi tesisi; URL 5) en 'sık' maruz kaldığı ve hasar aldığı 'doğa kaynaklı afet' tehlikelerinde başta seller ve daha sonra depremlerin geldiği görülmektedir.

Büyük deprem yer ivmesi, zemindeki deprem titreşimlerinin fabrikalar ve diğer yapılarda oluşturduğu atalet kuvvetlerinin büyüklüğünün önemini ifade etmek için sıklıkla kullanılan afet şiddet parametrelerinden biridir. 7 moment büyüklük (Mw) değerinin üzerinde olması beklenen İstanbul depreminde, fay hattına yakınlığı ve yüzey büyütmesine neden olabilecek yumuşak zemin veya sıvılaşmaya müsait zemine sahip olması nedeni ile, İstanbul'un güney sahillerinin 0.25g ile 0.6g arasında değişen büyük yer ivme değerlerine maruz kalacağı literatürde ön görülmüştür (Eyidoğan, 2007; Şeşetyan vd., 2019). Bu beklenen yüksek ivmeler karşısında, İstanbul'un en yüksek riskli ilçeler arasında Avcılar, Fatih, Zeytinburnu, Esenler, Küçükçekmece, Tuzla ve Beylikdüzü olarak belirlenmiştir (AFAD, 2019). En yüksek yer ivmesi 0.42 g olarak kaydedilen 1999 Kocaeli depreminin sanayi ve diğer yapılardaki yarattığı yıkım düşünülürse (Sezen ve Whittaker, 2006), bu beklenen ivme değerlerinin Marmara sahilinde yer alan sanayi ve diğer yapılar için epey hasar vereceği tahmin edilmektedir. Hatta, İstanbul güneyinde yer alan organize sanayi bölgelerinde yapılan teknik gezilerde, görüşmelere göre ağırlıkla 2000 yılı öncesi yapılmış ama hala güçlendirme yapılmamış eski sanayi binaları tespit edilmiştir. Bu binaların çoğunda yetersiz yanal dayanımlı taşıyıcı sistemler olduğu düşünülürse, beklenen İstanbul depremi ivmeleri altında bazılarının çökmeye kadar varan risklere maruz kalabileceği ön görülmüş ve yapılan görüşmelerde de bu durum birçok kez ifade edilmiştir. Bununla birlikte, İstanbul'un güneyi dahil Marmara'nın sahil kenarındaki yumuşak zemin alanlarda geçmiş depremlerde görüldüğü üzere (RMS, 2000; Erdik, 2001) yer yer çökme olabileceği ve bu nedenle deniz suyunun içeriye girmesiyle deniz selleri de yaşanabileceği göz önüne alınırsa, bu alanlarda bulunan sanayi yapılarının beklenen İstanbul depreminden hasar görme potansiyelleri kat kat artabileceği tahmin edilmektedir.

Marmara Bölgesi dahil ülkemizde görülen sellerin en yaygın sebebi, şiddetli yağmurların oluşturduğu kuvvetli akışların drenaj kanallarının veya derelerin kapasitesini aşması olduğu gözlemlenmiştir (Kadioğlu, 2008). Aşan sel suları etraftaki inşaat yapılarına ulaştığında, genelde sel suyu derinliğine bağlı yapı cephesinde hidrostatik basınçlar oluşturur. Yapıya etki eden sel sularının akış hızına bağlı olarak, yapı cephelerinde hidrodinamik basınçlar da oluşabilir. Dolayısıyla, başta sel suyu derinliği ve ayrıca sel hızı, fabrikalar dahil tüm yapılarda sel etkilerini anlamak açısından kullanılan en sık sel şiddet parametreleridir. Yapılan teknik gezi ve görüşmelerde, özellikle taşkın hızının yüksek olduğu dere veya kanal kenarlarında yer alan sanayi faaliyetleri için, yapıya uygulanan sel yükleri büyüyeceğinden, dış cephelerinde çökmeye kadar varan ciddi hasarlar olabileceği tespit edilmiştir. İstanbul ili özelinde, Küçükçekmece ve



Başakşehir ve özellikle bu iki ilçe arasında yer alan İkitelli'deki sanayi bölgeleri en yüksek sel riskli alanlar arasında olduğu görülmüştür. Bu tespit, 2009 İstanbul seli ve 2023 İstanbul selinde Ayamama deresi kenarında yer alan sanayi tesislerinde gözlemlenen hasarlarla örtüşmektedir (Gülbaz vd., 2019; URL 2). Yapılan teknik gezilerde, sel derinliğinin 1 m üzerinde olan ve akış hızının yaklaşık 2 m/s civarı veya fazlası olan durumlar, endüstriyel yapılarda ağır hasarlar yaratabilecek ciddi sel şiddet değerleri olarak ön görülmüştür. Ayrıca, özellikle dere kenarındaki yapıları etkileyen sel akış hızının önemli olduğu durumlarda, selle gelen ve yapıya çarpabilecek molozların ağırlığına bağlı olarak, fabrikaların ciddi kayıplar verebileceği tespit edilmiştir. Sel derinliği ve hızı ve moloz yoğunluğuna ilaveten, özellikle sanayi tesisi içeriğinin sel suyunda durma süresi içeriğin hasar derecesini etkileyen diğer önemli sel şiddet faktörü olarak görülmüştür. Özellikle bu durum, genellikle bodrum katı olan sanayi yapılarımız için daha kritik olup, sel suyu daha uzun süre bodrumda duracağından, fabrika içerisinde bulunan sektörel envantere ağır hasarlar verebileceği teknik gezilerde tespit edilmiş ve görüşmelerde de belirtilmiştir.

### 3.2. Sanayi Sektörü

Türkiye'deki kimya sektörünün çoğunluğu Marmara Bölgesi'nde bulunmaktadır. Kimya sektörü birçok alt sektörden oluşan (petrokimya, lastik-kauçuk, plastik ve ürünleri, sağlık malzemeleri, ilaç, boya, deterjan-sabun vb., kozmetik, kimyasal maddeler, gübre ve enerji), farklı sektörlerle çeşitli bağlantıları olan önemli bir üretim alanıdır (Petrol-İş, 2011). Yapılan teknik gezilerde ve görüşmelerde, özellikle bu kimya sektöründe yer alan üretim tesislerinin deprem ve sel afetlerine karşı daha kritik olduğu, içerisinde işletilen kimyasal ürünlerin tutuşması sonucu depremler ve seller sonrası yangın çıkabilme ihtimali olduğu görülmüştür. Yangın kurumları ile yapılan görüşmelerde, yangının tek başına zaten fabrikalar için her zaman bir risk olduğu, diğer afetler ile birleşince olabilecek zararların daha da artacağı ifade edilmiştir. Ayrıca, bir deprem veya sel afetinde, işletilen kimyasal ürünlerin yayılmasından ötürü çevresel afet tehlikeleri de çıkabileceği için, bu tür kritik endüstri tesislerinde afet hasar ve kayıpların çok daha büyük boyutta olabileceği tespit edilmiştir. Bunun önemi 1999 Kocaeli depreminde görülmüştür. 1999 Kocaeli depremi sonrasında, Tüpraş İzmit Rafinerisi dahil birçok tesisimizde çıkan yangınlar, hem etkilenen tesislerin uzun süre çalışma faaliyetlerinin durmasına, hem de bulunduğu sanayi bölgesinde ve çevre tesislerde ciddi yangın tehlikesine ve çevresel hasarlara sebep olmuştur (RMS, 2000; Erdik, 2001). Türkiye'nin rafineri rezervinin yaklaşık üçte birine eşit olan Tüpraş Rafinerisi'nde yaklaşık 80 milyon dolar direkt hasara yol açan deprem sonrası yangınlar, rafineri tesisinin ancak bir yılda tam kapasite faaliyete geçmesine neden olmuştur (Danış ve Görgün, 2005). Buna benzer başka afetlerin yaşanmaması için, kimya sektöründe yer alan sanayilere öncelik verilerek afetlere karşı önlem alınmasının çok önem arz ettiği yapılan teknik gezilerde görülmüş ve görüşmelerde de belirtilmiştir.

### 3.3. Sanayi Tesislerinin Afet Hasar Hassasiyeti

Türkiye'deki sanayi tesisleri genellikle tek katlı, bodrum ve asma katı da olabilen prefabrik beton, betonarme veya çelik bina yapılarıdır (Palancı vd., 2017; Eren ve Luş, 2015; Sezen ve Whittaker, 2006; Ölmez ve Deniz, 2023). Geniş panelli sistemler de mevcuttur. Benzer şekilde, yapılan gezilerde ve görüşmelerde, sanayi bölgelerinde yer alan fabrikaların çoğunlukla 1-2 kat arasında değişen, ortalama 7-8m dikey açıklıklı ve 15-20m yatay açıklıklı, 1000-1500 m<sup>2</sup>'lik alana sahip mafsallı prefabrik beton binalar olduğu not edilmiştir (Şekil 2). Ayrıca, gezilen fabrikalarda, kolon ebatlarının literatürdeki raporlanan değerlere (Eren ve Luş, 2015) benzer şekilde, genelde 40 cm ile 50 cm arasında olduğu ama bazı yerlerde 35 cm'e kadar indiği veya 80 cm'e kadar çıktığı görülmüştür. Sanayi temsilcileri ile yapılan görüşmelerde ise, sanayi yapılarının çoğunlukla 2000 yılı öncesi yapıldığı ve eski yönetmeliklerle (TBDY, 1998) tasarlandığı, bununla birlikte daha güncel yönetmeliklerle tasarlanmış (TBDY, 2007; TBDY, 2018) 2000 yılı sonrası yapıların da az sayıda var olduğu görüşmelerde belirtilmiştir. Bununla birlikte, üretim tesislerinin bitişiğinde bodrumlu 2-3 katlı ofis binalarının da olduğu gözlemlenmiştir. Daha kurumsallaşmış fabrikaların

birden çok yan yana tesise sahip olduğu ve bunların daha büyük alanlı tesisler olduğu da not edilmiştir.

Yapılan fabrika gezileri ile görüşmeler sonucu, tipik sanayi tesisi binalarının afetlere karşı hasar hassasiyeti aşağıdaki üç eleman grubunda oluşabilecek hasarlar olarak incelenmiştir:

- Binanın taşıyıcı sistemine katkısı olan “yapısal bina elemanları” (Tablo 3).
- Taşıyıcı olmayan binaya ait ve sabitlenmiş “yapısal olmayan bina elemanları”: binanın hizmet verebilmesi için içinde yer alan elektrik su, atık su, havalandırma, ısıtma gibi gerekli sistemler ile uzantıları ve genelde sabitlenmiş mimari elemanlar (Tablo 3).
- Binaya sabit olmayan “bina içerik elemanları”: her fabrika içinde bulunan dolap, masa, bilgisayar gibi standart bina içeriği ile sektöre özel olan stok, makine ve ekipmanı kapsayan sektörel bina içeriği.

Alt başlıklarda, bu üç bina elemanı grubu için oluşabilecek hasarlar ve bu hasarların hassasiyetini belirleyen önemli bulgular tespit edilmiş ve izah edilmiştir.

### 3.3.1. Yapısal Bina Hasarları

Teknik gezilerde, ziyaret edilen fabrikalarda ve etraftaki fabrikaların bazılarında depreme karşı güçlendirme yapıldığı görülmüştür (Şekil 2-sağ). Güçlendirme yapılmış binaların genelde 2000 yılından önce inşaat edilmiş yapılar olduğu belirlenmiştir. Endüstriyel yapılarda gerekli deprem dayanımı veya güçlendirilmesi var ise, deprem ve sel kuvvetlerine karşı çoğunun yatay dayanım göstereceği, oluşabilecek hasarlarının çoğu yapısal olmayan bina elemanları ile bina içeriğindeki hasarlardan ötürü oluşabileceği tespit edilmiştir.

Bununla birlikte, bazı yetersiz dayanımlı fabrika yapıları da tespit edilmiştir. Yapılan teknik gezi ve gözlemlerde, kolon-kiriş makas birleşimi zayıf prekast fabrikalar tespit edilmiştir. Normalde, bu birleşim detayları kolon gusesi ve kiriş kenarından iki pimle birleşimden oluşmakta ve pimlerin etrafına çimento dökülerek bağlantı detayı tamamlanmaktadır. Maalesef bu çimento dökümü veya pimlerin bağlanması birçok yapıda ihmal edilen bir inşaat yapım kusurudur. Hatta gezilerde, üzerindeki kiriş makası taşımaya yetersiz kolon guse boyutlarına sahip bazı yapılar da görülmüştür. Bağlantı detayı zayıf çerçeve, yeterli yanal rijitliği olmadığından etkileyen yanal kuvvetlere karşı direnç gösteremeyecektir. Nitekim ülkemizdeki geçmiş depremlerde bu zayıf bağlantılar sonucu yapısal elemanlarda kesme çatlakları ile devrilen, çöken makaslar ve çatı çökmeleri sıklıkla görülmüştür (Şekil 3-sol ve orta).

2018 ve 2007 Türk Deprem Yönetmeliği (TBDY, 2018; TBDY, 2007), çatısı mafsallı prekast çerçeve sistemleri için deprem yükü azaltma katsayılarını (R) 3 olarak vermektedir, ama bu oran 1998 Türk Deprem Yönetmeliği'nde ise 5 olarak alınmaktadır. Ayrıca, 1998 yılı öncesi yönetmeliklerde prekast betonarme yapıları için tasarım konuları düşünülmemiştir (TDY, 1975). Bunun nedeni prekast betonarme sistemler Türkiye'de ilk kez yaklaşık 1965 yıllarında kullanılmaya başlanmış ve 1980 senelerinden itibaren ise sanayi binalarında uygulanması artmıştır (Bekiroğlu, 2006). Bütün bu sebepler, 2000 yılı öncesi yapılmış eski prekast sistemli yapıların deprem kuvvetleri altında genelde deprem enerjisini sönümleyemeyerek sünekli olmayan bir şekilde çökmesine neden olmaktadır (RMS, 2000; Erdik, 2001; Sağbaş vd., 2023). Dolayısıyla, sanayi temsilcileri ile olan görüşmelerde, OSB'lerde bile hala çoğunlukla 2000 yılı öncesi eski yönetmeliklere göre yüksek kuvvet azaltma faktörleri ile tasarlanmış ama yeterli sünekliği olmayan ve küçük kolon kesitli (35x35cm gibi) tasarlanan birçok sanayi binası var olduğu düşünülürse, geçmiş depremlerde gözlemlendiği üzere (Şekil 3-sağ), bu tür sanayi yapılarının beklenen İstanbul depremine karşı yapısal hasar alma riski daha da artmaktadır.

Sel afetlerinde ise bir fabrikada sel yükleri altında oluşabilecek ağır yapısal hasarlar ve bina çökmeleri genelde nadirdir (Ölmez ve Deniz, 2023; Keleşoğlu vd., 2023). Fakat, yapılan teknik gezilerde, dere ve nehir gibi su kaynaklarına yakın fabrikaların önemli sel hızlarına maruz kalıp,

## Marmara Bölgesi Sanayisinin Çoklu Afet Dirençliliğinin Teknik Gezi ve Görüşmeler ile Değerlendirilmesi

temellerin sel taşkınlarında aşınması veya oyulma gibi etkilere maruz kalabileceği görülmüştür. Bu etkiler sonucu, nadiren de olsa binalarda temel erozyonu yaşanabileceği ve kısmi çökmeler neden olabileceği düşünülmektedir.

Tablo 3. Fabrikalara geziler sırasında tespit edilen tipik yapısal ve yapısal olmayan bina elemanları

Yapısal Olan Bina Elemanları	Yapısal Olmayan Bina Elemanları	
Çatı taşıyıcı sistemi Kolonlar Ana makas ve kirişler Aşık ve oluk kirişleri Kolon-kiriş veya makas pim birleşimleri Taşıyıcı veya perde duvarlar Merdivenler Döşeme Temel	Camlar /pencereler Elektrik bağlantıları ve uzantıları Elektrik düğmeleri, çıkışları Elektrik paneli ve benzer sistemler Aydınlatma Havalandırma ekipmanı ve sistemleri Endüstriyel duvar kabinleri Jeneratör Duman detektörleri Duvar izolasyonu Dış ve iç duvar boyası İç /dış kapılar Dış cephe duvarı Hangar kapısı Dağıtım panosu	Soğutma Kulesi, Klima ünitesi Kompresör Soğutucu Yük asansörleri Hidrofor Hava kanalları ve taşıma üniteleri İletişim kutusu Asma tavan Yangın ihbar butonu Baca Sprinkler söndürme sistemi Alçıpan ara duvarlar Güneş panelleri Vinç Ofis için su ısıtma ve arıtma makineleri Çatı örtüsü



Şekil 2. İstanbul'daki fabrikalar için yapılan teknik geziler sırasında çekilen inşaat aşamasında prekast betonarme tipik bir endüstriyel bina yapısı (solda) ile güçlendirme yapılmış bir endüstriyel bina yapısı (sağda).



Şekil 3. Geçmiş depremlerde gözlemlenen sanayi fabrikalarındaki yapısal hasarlara örnekler: çökmüş fabrika makasları ve çatıları (solda); kesme çatlağı ve pay pasları düşen kolon gusesi-makas birleşim noktası (orta); ve mafsallaşma göstermiş 2000 yılı öncesi bir prekast betonarme kolon (sağda).

Son olarak, deprem ve sel afetlerinde çıkabilecek olası yangınlarda betonarme yapı sistemlerinin eleman bazında iyi dayanım gösterdiği ve bırakılan pas payının yangına karşı dirençlilikte en önemli unsur olduğu tespit edilmiştir. Yalnız, çatı makası-kolon birleşim noktaları, çatıda yer alabilecek çelik kafes sistemleri ve çatı örtüsünün yangın sırasında ağır hasarlar alabileceği yapılan görüşmelerde belirtilmiş ve geçmiş depremlerde de gözlemlenmiştir (örneğin, Şekil 4).

### 3.3.2. Yapısal Olmayan Bina Hasarları

Yapılan teknik gezi ve görüşmeler sonucu, deprem afetlerinde tüm yapısal olmayan bina elemanlarının (Tablo 3) hasar alması olası iken, sel afetlerinde ise yere yakın olan suyun temas ettiği elemanlar etkilenmektedir. Deprem afetlerinde, fabrikalardaki yapısal olmayan bina elemanlarının çoğu, kütlesi nedeni ile binayı etki eden deprem ivme değerlerine hassas iken, bazı boyuna doğru uzanan elemanlar ise deprem deplasman değerlerine karşı hassas olabileceği gezilerde görülmüştür. Sel afetlerinde ise, yapılan incelemelere göre, özellikle selin akış yönüne dik gelen dış cephe duvarları ve hangar kapıları fiziksel sel yükleri (hidrostatik ve hidrodinamik basınçlar ile çarpan moloz yükleri) altında endüstriyel binalarda oluşabilecek ana yapısal olmayan hasar çeşitleri olarak tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra, fabrika içerisinde yer alan diğer yere yakın yapısal olmayan bina elemanlarının sel suyuyla teması sonucu kirlenebileceği veya bozulabileceği ve dolayısıyla zararlar görebileceği gözlemlenmiştir.

Yapılan teknik gezilerde, endüstriyel binaların dış cephe duvarlarının genelde taşıyıcı olarak tasarlanmadığı görülmüş ve malzeme yapısının sandviç panel ya da beton dolgu ya da tuğla dolgu duvar olduğu, bazılarında ise panel/sandviç karışık sistem ya da az donatılı betonarme panel duvarlar olduğu gözlemlenmiştir (Şekil 5). Cepheye etki eden önemli sel kuvvetlerinin veya deprem deplasman değerlerinin yarattığı kritik gerilmeler altında, bu gevrek cephe yapı elemanlarında düzlem içi veya dışında çökmeye kadar varan ciddi hasarlar görülebileceği belirlenmiştir (örneğin, Şekil 6). Yapılan incelemelerde, dış cephe duvarların yapı malzemesi, ebatı (yükseklik ve kalınlık) ve donatı oranlarının deprem ve sel afetlerine karşı dayanımı ve hasar potansiyelini etkileyebileceği öngörülmüştür. Ayrıca, sel afetlerinde, bodrum katında bulunan dış cephenin sel yüklerinin yanı sıra toprak basıncına da maruz kalacağı ve sele karşı hassasiyetin artabileceği tespit edilmiştir. Örneğin, yapılan teknik gezilerde ve kurum görüşmelerinde, 2018 İstanbul yazında yaşanan aşırı yağışlar ve dolular sonucu, birçok fabrikanın bulunduğu bir kimya sanayi bölgesindeki arıtma tesisinin kota olarak düşük seviyede bulunmasından dolayı en alt katının tamamen su bastığı ve bodrum duvarının çöktüğü belirtilmiştir. Benzer örnekler son selerde tekrar görülmüştür (Şekil 7). Bu örnekler, özellikle bodrum katı olan sanayi yapılarının sele karşı olan hassasiyetini bir kez daha göstermiş olmaktadır.



Şekil 4. Bir prekast betonarme sanayi tesisinde deprem sonrası yangın hasarı örneği





Şekil 5. İstanbul ve Kocaeli'ndeki teknik geziler sırasında görülen yapısal olmayan dış cephe elemanları



Şekil 6. Geçmiş afetlerde görülen yapısal olmayan dış cephe çökmelerine örnekler: sel hasarları (sol); kaynak: İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, 2021) ve deprem hasarları (sağ).



Şekil 7. 2023 Eylül İstanbul seli sonrası tespit edilen bodrum katı cephe hasarı

Yapılan teknik gezi ve görüşmelerde, dış cephe yanı sıra fabrikaların içinde veya hemen dışında bulunabilecek binanın hizmet verebilmesi için gerekli sistemler/ bağlantılar/uzantılar ve diğer mimari ve dekoratif yapısal olmayan elemanlar da incelenmiştir (Tablo 3 ve Şekil 8). Bu elemanların binadaki konumlarının epey farklı olabileceği görülmüştür. Örneğin, borular genelde kat tavan hizasından geçerken, bir hafta süre gibi fabrikayı faal halde tutabilecek güçlü değerli jeneratörlerin çoğunun yerde olduğu (herhangi bir yükselti olmadan, yerle birleşik) not edilmiştir. Yapılan incelemelerde, bazı yapısal olmayan bina elemanlarının yere veya duvara zayıf sabitlenmesinden dolayı hemen hemen hepsinin konumuna, kütlelerine ve boyutuna bağlı olarak deprem afetleri altında ağır hasarlar görebileceği tespit edilmiştir. Bu tespit, deprem afet tehlike riskinin diğer bölgelere göre göreceli az olduğu sanayi yerleri için de geçerlidir. Nitekim geçmiş depremlerde, yer ivmesinin 0.1 g'den küçük olduğu sanayi bölgelerinde, yapısal olmayan bina elemanlarında ağır hasarlar yaşandığı görülmüştür (Sağbaş vd., 2023).



Şekil 8. İstanbul ve Kocaeli'ndeki teknik geziler sırasında görülen yapısal olmayan diğer bina elemanları

Yapılan incelemelerde, sel afetleri altında ise, sanayi binalarında ciddi hasarların genelde ağırlıklı olarak zemin ve giriş katları su basması nedeniyle, sel suyunun teması sonucu içeride yer alan bina elemanlarında oluşabileceği gözlemlenmiştir. Sel sularının derinliği artıkça hasarların fabrikada yukarı doğru ilerleyebileceği tespit edilmiştir. Dış cephe elemanları dışında, sele karşı diğer hassas yapısal olmayan bina elemanlarının iç ve dış kapı, aydınlatma, elektrik düğmeleri ve çıkışları, vinç makinesi, jeneratör, su tankı, hava ve su ve elektrik boruları ile uzantıları, yangın hidroforları gibi elemanlar, vs. olduğu belirlenmiştir. Hemen yerin üstünde yer alan jeneratör gibi değerli ekipmanların sel sularının teması sonucu daha çabuk zararlar alacağı ön görülmüştür. Sel afetleri için yapılan başka bir gözlem ise, dış cephe elemanlardaki hasarlar için hem sel derinliği hem sel hızı önemli olurken, diğer yapısal olmayan bina elemanlarında oluşabilecek hasarlar içinse genelde selin derinliği daha önemli olduğu tespit edilmiştir. Sel suyunun dokunması ile zarar görebilecek yapısal olmayan elemanlar için (örneğin, duvarlar, yer hizası, iç kapılar, vs.), hijyenik koşullar veya kimyasalların saçılması ile oluşabilecek zehirlenme tehlikesine karşı, mümkünse tüm yer ve etkilenen elemanlar dahil olmak üzere ciddi temizlik yapılması gerektiği, gerekli ise bu elemanların tümünden yeniden yapılması veya başka bir elemanla ile değiştirilmesinin ihtiyaç olabileceği ön görülmüştür.

Son olarak, yangın kurumları ile yapılan görüşmelerde, depremler ve sel afetlerinin neden olabileceği yangınlarda, binalarda kullanılan poliüreten vb. yanıcı izolasyon malzemelerinin kullanılmasının yangın riskini artıran en önemli unsurlardan biri olduğu belirtilmiştir. Bunun yerine, daha dirençli taş yünü malzemelerin tercih edilmesi ve yangınla ilgili sürekli denetimlerin gerekliliği ifade edilmiştir. Bilinçsizce takılan ve kullanılan elektrik vb. ekipmanların (örneğin, güneş panelleri veya jeneratör) da afetler sırasında kıvılcım atarak yangın çıkarabileceği ve dikkat edilmesi gerektiği görüşmelerde vurgulanmıştır.

### 3.3.3. Bina İçerik Hasarları

Teknik gezilerde tespit edilen, standart içeriğin (örneğin, dolap, sandalye, raf gibi) yanı sıra sektör tipine göre fabrikada olabilecek sektörel içeriğe dair (ana makine ve teçhizatlar ile stok ve hammaddeler) bazı örnekler Şekil 9'da gösterilmiş ve ayrıca Tablo 4'te listelenmiştir. Teknik gezilerde, farklı sektördeki fabrikalardaki ana makineler, teçhizat ve stok/hammaddenin çok değişkenlik gösterebileceği, hatta bunların bina içindeki konumları, ağırlıkları ve boyutlarının da değişken olabileceğini, dolayısıyla afet hasar risklerini çok etkileyeceği gözlemlenmiştir.

İçerik elemanlarının deprem hasar hassasiyetini etkileyecek en önemli unsurun, elemanın sabitlenme durumu olduğu görülmüştür. Örneğin, yapılan teknik incelemelerde, bir metal imalat firmasındaki kesici makinelerin, iş güvenliği açısından da önemli olduğu için, genellikle sıklıkla yere sabitlendiği görülmüştür (Şekil 9). Fakat, bazı içerik elemanlarının ise hiçbir şekilde ne yere ne de duvara monteli olmadığı ve deprem ivmelerine karşı kayarak veya dönerek hasar alabileceği gözlemlenmiştir. Ayrıca, bazı makine ve ekipmanların çok ağır olduğu (birkaç ton ve üzeri) ve deprem ivme değerlerine karşı yüksek hassasiyet göstereceği tespit edilmiştir. Bu ağır

ekipmanların bazılarında ayak hizasında kauçuk bir taban yer aldığı görülmüştür. Örneğin, bir taşıt aracı parçası üretim tesisinde, pres makineleri gibi ağır ekipmanların yerden 10 cm kauçuk bir taban üzerine yerleştirildiği gözlemlenmiştir. Bu tür kauçuk tabanların deprem kuvvetlerine karşı kısmi sönümleme etkisi yapabileceği ön görülmüştür. Ayrıca, bir boya tesisindeki teknik incelemelerde, 15-20 cm'lik payandalarla desteklenmiş 5 m yüksekliğinde içi sıvı dolu çok sayıda ağır silolar görülmüştür. Hem ağır hem de uzun olan bu silolardan bazılarının yere iyi sabitlenmediği ve deprem sırasında birbiri üzerine devrilme riskinin yüksek olabileceği tespit edilmiştir. Bu unsurların yanı sıra, içerik elemanlarının titreşim hassasiyetinin de deprem davranışı etkileyen diğer önemli bir unsur olduğu bulunmuştur. Örneğin, görüşmelere göre tekstil firmasında bulunan iplik makinelerinin küçük deprem titreşimlerine karşı bile çok hassas olduğu belirtilmiş ve yerlerinden biraz bile kaydıklarında ayar alabilecek balans ayarlanmalarının yapılması gerektiği vurgulanmıştır.

Yapılan incelemelerde, içerik elemanlarının sel hasar hassasiyeti için su derinliğinin en önemli sel şiddeti faktörü olduğu ve bu içeriğin yerden yüksekliğine bağlı sel zarar oranlarının önemli şekilde değişebileceği tespit edilmiştir. Teknik gezilerde, sektörel makinelerin ve teçhizatın çoğunlukla yer hizasında olduğu görülmüştür. Örneğin, ilaç üreten bir tesiste 1 m çapındaki dairesel karıştırıcıların yerleri genellikle yerden 5 cm yüksekte konumlandırılmakta olup, bu karıştırıcıların gelen suya karşı oldukça hassas olabileceği tespit edilmiştir. Özellikle, sel afetlerinde boya sektöründe olan fabrikalarda görülen yere gömülü ısınma kazanlarının sele karşı daha hassas olabileceği gözlemlenmiştir. Bunun yanı sıra, 50 cm'nin üzerinde kaynak makinesi gibi suyla temas ettiğinde tamamen kullanılmaz hale gelebilecek sektöre özel elektrikli ekipmanlar da görülmüştür. Ekipman ve teçhizatın yanı sıra neredeyse tüm tesislerde hemen yer üstüne konulmuş, art arda ve üst üste dizilmiş bitmiş stoklar da mevcut olduğu görülmüştür. Bu bitmiş stoğun bazı fabrikalarda, yerden 5 cm kalaslarla kaldırıldığı gözlemlenmiştir, ama çoğunlukla direkt yer üzerinde yer aldığından, birkaç cm suyun değmesi ile zarar görebilecek durumda olduğu görülmüştür. Yapılan incelemeler sonucu, genel olarak yer hizasından 15 cm'lik bir sel derinliğinde, tüm ticari ürün ve makine/ekipmanların hepsi yer hizasında olduğu için, 1 m sonrası hemen hemen tüm bu içeriğin kesin zarar göreceği düşünülmüştür. Ayrıca, yapılan gezilerde ve görüşmelerde, İstanbul'da kimya sanayi bölgelerindeki fabrikaların çoğunda (görüşmede belirtilen %95) bodrum katı olduğu not edilmiştir. Bu bodrum katlarının üretim veya stoklama amaçlı kullanılabileceği görüşmelerde belirtilmiştir. Dolayısıyla, bu durumun özellikle olası sel afetlerinde bodrum katında bulunan envantere büyük zararlar verebileceği tespit edilmiştir.



Şekil 9. İstanbul ve Kocaeli'ndeki teknik geziler sırasında çekilen bina içerik elemanları

Son olarak, yapılan incelemelerde, sektörel içeriğin çok değerli olduğu (stok ve hammaddeler ve teçhizat/makineler) ve içerikte oluşabilecek afet hasarlarının önemli kayıplara neden olabileceği görülmüştür. Literatürdeki çalışmalar, bina içerik değerini genelde binanın toplam inşaat maliyeti üzerinden yüzdesel olarak ifade etmekte ve endüstri yapıları için içerik değeri oranını (hammadde ve stok dahil değil) %150 (veya 1.5 katı) olarak standart kullanmaktadır (FEMA, 2013a; FEMA, 2013b; Huizinga vd., 2017). Yalnız bu oranın çok gerçekçi bir rakam olmadığı, yapılan farklı



sektördeki fabrikalarla olan limitli teknik gezi ve görüşmelerden alınan bilgilere göre çok değişken ve hatta kat kat daha fazla (0.25-10 kat) olabileceği not edilmiştir (Tablo 4).

Tablo 4. İstanbul ve Kocaeli’ndeki teknik geziler sırasında gözlemlenen, deprem ve sel afetlerine karşı hassas olabilecek bazı sektörel içeriklere örnekler

Sektör Türü	Sektörel İçeriğe Örnekler	Tahmini Toplam İçerik Değer Katsayısı*
Boya	Çeşitli yaklaşık 5m yüksekliğinde 2 m çapında küçük ve daha büyük silolar, mikserler, yere gömülü kazanlar, vs.	9-10 arası
Araba parça imalat	Birkaç kaynak makinesi, birçok ağır pres makinesi, vs.	10
İlaç	Üretim reaktör tankları, çeşitli ısıtmalı/soğutmalı mikserler, konveyör sistemleri, havuz, vs.	10
Petrokimya	Ana ve yardımcı reaktörler, dinlendirme ve çökertme tankları, mikserler, ürün stok tankları veya siloları, vs.	4-5 arası
Plastik	Kazanlar, mikserler, dikey bantlar, vs.	2-3 arası
Yaş Gıda	Birçok gıda fırını, konveyörler, mikserler, dondurucu, vs.	4
Kuru Gıda	Kahve kavurma ve öğütme makineleri, paketleme makineleri ve konveyör sistemleri, vs.	3-4 arası
Refrakter	Birçok depolanmış refrakter malzemesi, kaynak ve kesme makineleri, birkaç silo, kalıplar, birkaç büyük fırın, vs.	4
Savunma aleti imalat	Presleme, kaplama makineleri, vs.	10
Metal parça imalat	Birçok kuru kesim, testere kesici, taşlama makineleri, vs.	0.25-0.50 arası

\*Bina inşaat maliyet değerinin katı cinsinden ifade edilmiştir. Bu değere ham madde ile bitmiş stok değerleri dahil değildir.

### 3.4. Sanayiye Destekleyen Altyapı ve Ulaşım Sistemlerinin Sürekliliği

Yapılan farklı sektörlerdeki fabrika gezilerinde ve görüşmelerde, fabrikaların tam kapasite çalışmasını destekleyen elektrik, su, atık su, doğal gaz, telekomünikasyon altyapılarına ve ulaşım yoluna çok bağımlı olduğu not edilmiştir. Dolayısıyla, deprem ve sel afetleri sırasında fabrikalar direkt hasar almasa bile, sanayi işleyişini destekleyen bu altyapı ve ulaşım sistemlerinden biri veya birkaçının kesilmesi sonucu fabrikaların iş yapamaz durumuna geçeceği ve ciddi ekonomik kayıplar yaşayacağı teknik görüşmelerde belirtilmiştir. Örneğin, bazı gezilen fabrikaların 1999 Kocaeli depreminden hiçbir hasar almamasına rağmen işçilerin veya malzeme sevkiyatının ulaşımında yaşanan problemlerden dolayı en az bir hafta faaliyete ara vermek zorunda kaldıklarını; bazıları ise 2019’da yaşanan küçük büyüklükteki (Mw: 5.8) İstanbul depreminde bile telekomünikasyondaki hasarlar sonucu 24 saat boyunca iletişimde aksamalar nedeniyle iş sürekliliklerinde büyük sorunlar yaşadıklarını belirtmişlerdir. Bu gözlemler literatürdeki çalışmalar ile örtüşmektedir (RMS, 2000; Erdik, 2001). Hatta literatürde, depremler yanı sıra depremlerin neden olduğu zemine sıvılaşmanın sanayiye destekleyen birçok altyapı ve ulaşım hatlarında çökmelere ve hat kırılmalarına sebep olduğu ve özellikle kırılan gaz hatlarında patlamalara ve yangınlara neden olduğu belirtilmiştir (Erdik, 2001).

Ayrıca, bu çalışmada yapılan görüşmelerde, özellikle kimya sektöründe bulunan fabrikaların kimyasal maddeleri arıtan altyapı sistemlerinde sürekliliğe ihtiyaç duydukları, aksi takdirde üretim yapamaz duruma gelecekleri not edilmiştir. 2018 yazında İstanbul’da yaşanan ağır yağışlar ve dolular sonucu oluşan selde, bir sanayi bölgesindeki arıtım tesisinin zarar görmesinin kimya sektöründe bulunan birçok fabrikayı etkilediği yapılan görüşmelerde ifade edilmiştir.

Fabrikaların tam kapasite çalışmasını destekleyen bu temel altyapıların hizmet verdikleri sektörlerle bağılı olarak çok değişebildiği gözlemlenmiştir. Örneğin, gezilen sınırlı sayıdaki fabrikalar için Tablo 5’te bağımlı oldukları altyapılar gösterilmektedir. Bu verilen örneklerde görülüyor ki, metal veya araba parça imalat sektörleri genelde sadece elektriğe ihtiyaç duyarken, boya sektörü elektrik, doğalgaz, su ve arıtım olmak üzere genelde tüm altyapılarının çalışması



şarttır. Elektrik temel bir gereklilik olduğundan ve sık sık genel bir kesinti olabileceğinden, hemen hemen tüm fabrikalarda bir-iki hafta kadar yetecek güçlü jeneratörlerin olduğu teknik gezilerde gözlemlenmiş ve sanayi temsilcileri ile yapılan görüşmelerde de belirtilmiştir.

Tablo 5. İstanbul ve Kocaeli'ndeki teknik geziler sırasında sektörler için tespit edilen en kritik alt yapılar

Sektör Türleri	Bağımlı olunan En Kritik Altyapılar
Araba parça imalat, metal parça imalat	Elektrik
Petrokimya, refrakter, kuru gıda, savunma, plastik	Elektrik, doğalgaz
Yaş gıda	Elektrik, doğalgaz, su
İlaç	Elektrik, su, arıtım
Boya	Elektrik, doğalgaz, su, arıtım

Son olarak, Organize Sanayi Bölgesi (OSB) içinde yer alan fabrikalar için altyapı ve ulaşım hizmetlerinin çoğunlukla OSB tarafından yapıldığı ve işletildiği için daha düzenli ve sistemsel olduğu ve diğer OSB dışında yer alan sanayiye kıyasla afetlere karşı daha dirençli olduğu teknik gezi ve görüşmeler sırasında gözlemlenmiştir.

### 3.5. Afet Farkındalığı

Dünyada Japonya afet farkındalığı konusunda en ileri durumda olan ülkelerden biridir. Japonya'daki işletmelerde risk yönetimi yani iş sürekliliği planlanmasının yüksek oranda (%70) sağlanması sayesinde, 2011 Tohoku depreminde yaşanan çoklu afet sonrasında Japonya kısa bir sürede toparlanmış ve sektörel anlamda tam kapasite çalışmaya geçmiştir (Dünya Bankası, 2020). Ülkemize baktığımızda ise Amerikan Ticaret Bölümü öncülüğünde, 5 sanayisi yoğun ilimiz ve 400 KOBİ arasında yapılan anket çalışması sonuçlarına göre, KOBİ'lerin %83'ünün kurulu olduğu bölgeler 1. Derece deprem kuşağında olmasına rağmen, deprem sonrası için bir iş süreklilik veya risk yönetim planı bulunmamaktadır (Sağlam Kobi, 2019). Bu durum seller dahil diğer afetler için de geçerlidir.

Benzer bir şekilde, yapılan teknik gezi ve görüşmelerde, fabrika ve sanayi temsilcilerine afet farkındalığına dair sorular sorulmuş olup, afetlere karşı bir önlem alınıp alınmadığı gözlemlenmiştir. Gezilen bölgelerdeki fabrikaların çoğunun deprem ve sel dahil afetler için eksik sigortası olduğu, hatta bazılarının hiçbir sigortası olmadığı ve bir iş sürekliliği planı bulundurmadığı tespit edilmiştir. Ancak kurumsallaşmış firmalarda tam afet sigortası ve iş sürekliliği planı olduğu görülmüştür. Sigorta yaptırmış firmalarda, ekipman/makine için ayrılan sigortanın binanın sigortasına kıyasla kat kat daha fazla olduğu öğrenilmiş, bu tespitle sektörel içeriğin ne kadar değerli olduğu tekrar gözlemlenmiştir. Ayrıca, gezilen bazı fabrikalarda alınan güçlendirme ve benzeri önlemler için, fabrikayı işleten kişi ile sahibi aynı değilse (görüşmelerde belirtilen bu oran genelde %50) bu önlemlerin gerçekleşmesinin daha fazla vakit aldığı görüşmeler sırasında not edilmiştir. Dolayısıyla, bu durumun da afet riski önlemleri alınmasında düşünülmesi gereken önemli bir faktör olduğu tespit edilmiştir.

Yapılan tüm bu tespitler sonucu, Marmara Bölgesi için beklenen İstanbul depremi gibi büyük ölçekli bir afet durumunda, sanayi firmalarının çoğunun uzun süre iş yapamayacağı; hatta afet sonrası tamamen iflas ederek kapanacağı ve ülkece sanayide ve yurtdışı ticarete itibar kaybına neden olabilecek durumlar yaratabileceği öngörülmektedir. Bu durum sadece Marmara Bölgesi için değil tüm ülkemizdeki sanayiler için geçerlidir. Nitekim, son yaşanan 2023 Kahramanmaraş depremlerinden etkilenen sanayiler için yapılan literatürdeki gözlemlerde, sanayi sahiplerinin bir kısmının firmayı kapattığı, bir kısmının ise depremden sonra 3 aydan 2 seneye kadar varacak kalkınma zamanına ihtiyacı olduğu tespit edilmiştir (Sağbaş vd., 2023).

### 3.6. Belirsizlikler

Yapılan teknik geziler ve literatür taramalarına göre, fabrikanın sektörüne ve büyüklüğüne göre endüstri tesisinde yer alan üretim makinesi, ekipman ve stok/ham maddenin epey değişkenlik

gösterdiği ve dolayısıyla, sektörel içerikteki olası deprem ve sel afet kayıplarında büyük farklılıklar olabileceği gözlemlenmiştir. Hatta aynı sektörde yer alan fabrikalarda bile, yapısal olmayan elemanların (HVAC, su boruları, iç duvarlar gibi) adet ve konumunun çok değişkenlik gösterebileceği not edilmiştir. Oluşabilecek deprem ve sel tehlikesindeki değişkenlikler de dahil, tüm bu belirsizliklerin sanayinin afet hasar hassasiyetini önemli derecede etkileyebileceği görülmüştür. Tüm bu belirsizliklerin düşünülerek olası afet etki ve dirençlilik tespitlerinin yapılmasının daha doğru olacağı gözlemlenmiştir.

Teknik fabrika gezilerinde tespit edilen bu değişkenlikler ve belirsizliklere rağmen, literatürde sanayiler için elde edilen ve çoğunluğu depremle ilgili olan afet hasar modellerinde, birkaç çalışma hariç (Ölmez ve Deniz, 2023; Merz vd., 2010; Yeşilyurt vd., 2021), genellikle deterministik yaklaşımlar kullanılmıştır (FEMA, 2013a; FEMA, 2013b; Huizinga vd., 2017). Halbuki, sanayiler için güvenilir afet hasar risk ve dirençlilik tahminleri yapmak için, bu belirsizliklerin dikkatlice düşünülmesi ve tahminlere entegre edilmesi gerektiği açıkça görülmektedir.

#### 4. ÖNERİLER

Bu çalışma kapsamında yapılan görüşmeler gösteriyor ki, sanayinin afet dirençliliğini arttırarak afetler sonrasında sanayinin iş sürekliliğinin en yüksek seviyede tutulması, afet sonrası toplum olarak ekonomik kalkınmamız açısından çok önemlidir. Bu anlamda, sanayilerin çoklu afet risklerini tespit edip, bu riskleri etkili bir şekilde azaltan önlemleri belirleyen ve firmaların afet sonrası hızlıca toparlanmalarını sağlayan doğru bir risk yönetimi uygulanması, bu görüşmelerde ortaya çıkan en temel ihtiyaç olarak bulunmuştur.

Sanayiler için doğru bir afet risk yöntemi oluşturulmasının ilk adımlarından biri güvenilir afet hasar risk tespiti yapmaktır. Bu anlamda, farklı sektörlerdeki fabrikalara yapılan teknik gezilerde, hem yapısal/yapısal olmayan bina elemanlarında hem de içerikte potansiyel çoklu afet hasarları oluşabileceği gözlemlenmiştir. Özellikle sektör tipine göre içeriğin çok değişkenlik gösterebileceği, dolayısıyla hasar risklerini çok etkileyeceği görülmüştür. Hatta, bina hasar almasa dahi ulaşım ve altyapıdaki hasarlar sanayideki faaliyetin durmasına ve iş aksamalarına yol açabileceği tespit edilmiştir. Buna rağmen, literatürde deprem afetlerinin Türkiye'deki sanayi binalarına verdiği yapısal hasarlar üzerine epey çalışma varken, yapısal olmayan ve içerik deprem hasarları üzerine çok az sayıda çalışma olup ve hatta sel etkileri üzerine çalışma genelde hiç bulunmamaktadır. Bu tespit yapılan sigorta kurum ziyaretleri ile de ortaya çıkmıştır. Sigorta sektöründe kullanılan afet hasar modellerinin çoğunun yurtdışından gelen veri ile geliştirildiği tespit edilmiştir. Halbuki, Türkiye'ye özgü olmayan bu modellerin, sanayilerin afet hasar riskine dair yanlış tahminler verme yöneliminde olması büyük olasıdır. Bu nedenle, beklenen büyük bir deprem riski altında olan ve hep sele maruz kalan Marmara Bölgesi başta olmak üzere tüm Türkiye'deki değişik sanayi sektörleri düşünülerek, çeşitli afet hasar şekilleri (yapısal, yapısal olmayan ve içerik, ulaştırma/altyapılar) altında fabrikalar için güvenilir çoklu afet hasar modelleri geliştirmek gerekmektedir. Bu modellerin oluşturulmasında, bu çalışmadan elde edilen tespitlerin destek vereceği düşünülmektedir. Bunun yanı sıra, modellerin istatistiksel olarak güvenilir ve doğru olması için, önemli belirsizliklerin de dikkatlice ele alınması önemlidir. Özellikle kimyasal üretim sektöründeki kritik endüstriyel yapıların, yangın ve çevresel afetler gibi ikincil afet riskleri daha fazla olduğundan bu sektörlere öncelik verilerek, sanayimiz için çoklu afet hasar modellerin geliştirilmesi önem arz etmektedir. Bu modeller, başta tüm afetler için ayrı ayrı düşünülüp, daha sonra afetlerin birlikte olma olasılıkları da dahil edilerek çoklu afet modelleri olarak elde edilmelidir.

Afet hasar modelleri yanı sıra, afet tehlike modellerinin geliştirilmesi de sanayimiz için doğru bir afet risk yönetimi oluşturulmasında ilk bilişenlerden biridir. Deprem yönetmeliğimizde olasılıklar yaklaşımlar kullanılarak farklı senaryolar için (43, 72, 475, 2475 yılda bir olan deprem)

deprem tehlike haritamız enlem ve boylam olmak üzere tüm Türkiye için mevcuttur (TBDY, 2018). Bunu yanın sıra Su Yönetim Müdürlüğü'nün yakında bitirmekte olduğu, ilk kez yapılan Türkiye için kapsamlı sel yayılımını ve derinliğini veren sel tehlike haritaları oluşturulmaktadır (URL 6). Yaşanılan iklim değişikliği ve yapılaşma artışı altında, bu tehlike haritaları ile afet hasar modellerinin sahadan afet hasar verisi ile kıyaslanıp güncellenmesi önemlidir. Bu amaçla, afetlerden etkilenen sanayilerimiz için, afet sonrası şiddet ve hasar verisi toplama protokolleri geliştirilip sistemselsel olarak bu veriler kayıt altına alınması gerekmektedir. Bu konuda öncü çalışmalar olsa dahi sınırlı sayıda olup (Sezen ve Whittaker, 2005; Sağbaş vd., 2023), daha çok çalışma yapılması gerekmektedir.

Son olarak, bu çalışma kapsamında yapılan teknik gezilerde, fabrikanın içinde yer alan makine/ ekipman/stok/hammadde gibi ürünlerin sektöre göre çok değişkenlik gösterdiği ve hatta aynı sektörde bile binadan binaya göre çok değişebileceği görülmüştür. Kısıtlı sayıdaki teknik gezi ve görüşmelerle bu hususların daha detaylı incelenemediğinden bu konuda daha ayrıntılı gezi çalışmalarının yapılması gereksinimi görülmektedir.

## 5. SONUÇLAR

Bu çalışma, Marmara sanayisinin çoklu afet dirençliliğini çok yönlü bakış açısı ile değerlendiren öncü araştırmalardan biridir. Sanayi yapılarının deprem ve sel dahil olmak üzere çoklu afet dirençliliğini anlamak üzere, İstanbul ve Kocaeli'ndeki birçok fabrikaya teknik geziler yapılmış ve "fabrika sahipleri ve temsilcileri", "özel sigorta ve inşaat kurumları" ve "kamu kurumları" olmak üzere farklı paydaşlarla görüşmeler yapılmıştır. Bu gezi ve görüşmelerden toplanan verilerden, fabrikaların çoklu afetlere karşı genel dirençliliğini etkileyen önemli faktörler tespit edilmiş ve önerilen sunulmuştur.

Özetle, sanayinin afet dirençliliğinin öncelikle sanayi konumuna çok bağlı olduğu görülmüştür. Depremler için sanayinin fay hattına uzaklığı ve zemin koşulları etkenken, seller içinse sanayinin dere gibi su kaynakları kenarında yer alıp almamasının belirleyici ana faktörler olduğu değerlendirilmiştir. Ayrıca, sanayi binalarında deprem ve sel afetlerinden dolayı oluşabilecek yapısal hasarların genelde binanın yanal dayanımına ve yaşına bağlı olduğu tespit edilmiştir. Deprem kuvvetleri tüm binayı etkileyip hasar yaratma potansiyeli varken, sellerin neden olduğu potansiyel kayıplarının ise çoğunlukla binanın yer seviyesinde ve dış cephede olabileceği bulunmuştur. Dış cephedeki sel hasarları için hem sel derinliği hem de sel hızı ile binaya çarpabilecek olası moloz ağırlığı önemli faktörler iken, sel suyunun temas etmesi sonucu bina içerisindeki elemanlarda oluşan bozulma veya yıpranma gibi hasarlarda sel derinliği ve sel suyunda durma süresi önemli faktörler olarak tespit edilmiştir. Benzer şekilde depremler içinse dış cephe gibi boyuna doğru olan elemanlarda deprem deplasmanları daha etkin bulunurken, özellikle ağır içerik elemanlarında ise deprem ivmelerinin hasarları belirleyici önemli faktörler olduğu görülmüştür. Cephedeki deprem ve sel afet hasarlarının belirleyici en önemli parametreleri ise cephenin malzeme yapısı, varsa donatı oranı (genelde az veya hiç yok), ebatı (yükseklik, kalınlık) ve bulunduğu seviye (bodrum duvarı olup olmaması) olduğu bulunmuştur.

Ayrıca, sektör tipi ve sektörel içeriğin değeri, adeti, yerden yüksekliği, ağırlığı, montajlama/sabitlenme durumu ve bodrum katında olup olmaması içerikteki afet hasarlarını belirleyici özellikler olarak değerlendirilmiştir. Özellikle, kimya sanayi sektöründe yer alan fabrikaların afet sonrası yangın ve çevresel felaket çıkarma riskleri olduğu için kimya sanayisi daha kritik bulunmuştur. İlaveeten, sanayi faaliyetlerinin bağımlı olduğu altyapıların ve ulaşımın sürekliliği ve fabrika sahiplerinin afet farkındalığı olması ve önlem alınması, sanayinin çoklu afet dirençliliğini etkileyen önemli diğer faktörler olarak görülmüştür. Ayrıca, tüm bu önemli faktörlerde yer alan önemli belirsizliklerin veya değişkenliklerin fabrikalarda değişik hasar

şekillerine ve seviyelerine neden olabileceği ve dolayısıyla sanayinin afet dirençliliğini etkileyebileceği görülmüştür.

Sanayimizin çoklu afetlere karşı dirençliliğini artıracak afet yönetiminin en etkili yolu, toplum olarak çoklu afet risk farkındalığında kararlar alarak hazırlıklı ve donanımlı olmaktan geçmektedir. Bu anlamda, bu çalışmadan elde edilen sonuçlar ve öneriler sınırlı sayıda yapılan teknik gezi ve görüşmelerden elde edilmiş olsa dahi, sanayimizin çoklu afetlere karşı risk tespit modellerinin geliştirilmesinde ve dolayısıyla afet maddi hasarların azaltılmasında, Sanayi Bakanlığı ile Kalkınma Bakanlığı'nın afet öncesi hazırlık ve afet sonrası kalkınma planlamalarının etkin bir şekilde yürütülmesinde ve özel sigorta kurumlarının afet poliçe planları hazırlamasında katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

### **Teşekkür**

*Bu çalışma, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından 221M819 nolu proje kapsamında desteklenmiştir. Bu çalışmadan elde edilen bulgular ve öneriler, yazarın yaptığı teknik gezi ve görüşmelerden çıkardığı kendi bulguları olup, TÜBİTAK'ın veya başka bir kurumun fikirlerini yansıtmamaktadır. Makalenin yazarı, verilen proje desteği için TÜBİTAK'a ve gezi ile görüşmelerde not tutarak yardımcı olan öğrenci ekibine teşekkürlerini sunmaktadır.*

### **KAYNAKLAR**

- Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) (2019), İstanbul İl Afet Risk Azaltma Planı (IRAP).
- Can, A. (2014). Türkiye'de sel sigortasının geliştirilmesine yönelik öneriler, Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı.
- Bekiroğlu, D. (2006). Prefabrik yapıların depreme dayanıklı tasarımı, onarım ve güçlendirilmesi. Yüksek lisans tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Ceylan, A., Alan, I., Ugurlu, A. (2007). Causes and effects of flood hazards in Turkey. International congress of river basin management, pp 22-24.
- Danış, H. Ve Görgün, M. (2005). Marmara depremi ve tüpraş yangını. Deprem Sempozyumu, Kocaeli, pp 1362-1369.
- Dünya Bankası (2020). Resilient industries in Japan: lessons learned in Japan on enhancing competitive industries in the face of disasters caused by natural hazards. Washington, D.C.
- Erdik, M. (2001). Report on 1999 Kocaeli and Düzce (Turkey) earthquakes. Structural control for 1365civil and infrastructure engineering: World Scientific ,149-186. [https://doi.org/10.1142/9789812811707\\_0018](https://doi.org/10.1142/9789812811707_0018)
- Eren, C. Ve Luş, H. (2015). A risk based PML estimation method for single-storey reinforced concrete industrial buildings and its impact on earthquake insurance rates. Bull Earthquake Eng, 13, 2169-2195. <https://doi.org/10.1007/s10518-014-9712-z>
- Ersoy, U., Özcebe, G., Tankut, T. (2000). Observed precast building damages in 1999 Marmara and Duzce earthquakes. 10. Prefabrikasyon Sempozyumu, İstanbul.
- Eyidoğan, H. (2007). Marmara bölgesinin ve İstanbul kentinin deprem tehlikesi üzerine bir derleme. TMMOB Afet Sempozyumu, Mattek Matbaacılık, Ankara, pp 15-29.
- Federal Emergency Management Agency (FEMA) (2013a). Multi-hazard loss estimation methodology, flood model, HAZUS technical manual. Department of Homeland Security, Emergency Preparedness and Response Directorate, Mitigation Division, Washington, D.C.

Federal Emergency Management Agency (FEMA). (2013b). Multi-hazard loss estimation methodology, earthquake model, Hazus-MH 2.1 technical manual. Department of Homeland Security, Emergency Preparedness and Response Directorate, Mitigation Division, Washington, D.C.

Gülbaz, S., Kazezyılmaz-Alhan, C. M., Bahçeçi, A., Boyraz, U. (2019). Flood modeling of Ayamama river watershed in Istanbul, Turkey. *Journal of Hydrologic Engineering*, 24(1), 05018026. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)HE.1943-5584.0001730](https://doi.org/10.1061/(ASCE)HE.1943-5584.0001730)

Huizinga, J., de Moel, H., Szweczyk, W. (2017). Global flood depth-damage functions: methodology and the database with guidelines (No. JRC105688). Joint Research Centre. <https://dx.doi.org/10.2760/16510>  
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa (2021). 11 Ağustos 2021 Batı Karadeniz sel felaketi ön değerlendirme raporu.

Kadioğlu, M. (2008). Sel, heyelan ve çığ için risk yönetimi. In: Kadioğlu M. ve Özdamar E. (ed) Afet zararlarını azaltmanın temel ilkeleri, JICA Türkiye Ofisi Yayınları No: 2. Ankara, pp 251-276.

Keleşoğlu, M. K., Temur, R., Gülbaz, S., Memisoglu Apaydin, N., Kazezyılmaz-Alhan, C. M., Bozbey, I. (2023). Site assessment and evaluation of the structural damages after the flood disaster in the Western Black Sea Basin on August 11, 2021. *Natural Hazards*, 116(1), 587-618. <http://doi.org/10.1007/s11069-022-05690-4>

Koç, G. Ve Thieken, A. H. (2018). The relevance of flood hazards and impacts in Turkey: what can be learned from different disaster loss databases?. *Natural Hazards*, 91, 375-408. <https://doi.org/10.1007/s11069-017-3134-6>

Kömüscü, A. Ü., Çelik, S., Ceylan, A. (2011). 8-12 Eylül 2009 tarihlerinde Marmara Bölgesi'nde meydana gelen sel olayının yağış analizi. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 9(2), 209-220. <https://doi.org/10.1501/Cogbil.0000000125>

Merz, B., Kreibich, H., Schwarze, R., Thieken, A. (2010). Review article "assessment of economic flood damage". *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 10(8), 1697. <https://doi.org/10.5194/nhess-10-1697-2010>

Ölmez, H. N., ve Deniz, D. (2023). Assembly-based flood repair cost and time models for industrial buildings in Turkey. *Reliability Engineering & System Safety*, 238, 109444. <https://doi.org/10.1016/j.res.2023.109444>

Palancı, M., Şenel, S. M., Kalkan, A. (2017). Assessment of one story existing precast industrial buildings in Turkey based on fragility curves. *Bulletin of Earthquake Engineering*, 15(1), 271-89. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10518-016-9956-x>

Risk Management Solutions (RMS) (2000). Kocaeli, Turkey earthquake event report.

Sağbaş, G., Sheikhi Garjan, R., Sarikaya, K., Deniz, D. (2023). Field reconnaissance on seismic performance and functionality of Turkish industrial facilities affected by the 2023 Kahramanmaraş earthquake sequence. *Bulletin of Earthquake Engineering*. <https://doi.org/10.1007/s10518-023-01741-8>

Sağlam Kobi (2019). Türkiye'deki KOBİ'lerin Afet Direnci Araştırma Raporu <https://www.saglamkobi.com/files/uploads/turkiyedeki-kobilerin-afet-direnci-arastirma-raporu-2019.pdf>.

Şeşetyan, K., Demircioğlu Tümsa, M. B., Akıncı, A. (2019). Evaluation of the seismic hazard in the Marmara Region (Turkey) based on updated databases. *Geosciences*, 9(12), 489. <https://doi.org/10.3390/geosciences9120489>

Sezen, H. Ve Whittaker, A. S. (2006). Seismic performance of industrial facilities affected by the 1999 Turkey earthquake. *ASCE Journal of Performance of Constructed Facilities*, 20(1), 28-36. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0887-3828\(2006\)20:1\(28\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0887-3828(2006)20:1(28))

Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği (TBDY)(1998). Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, Ankara.

Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği (TBDY)(2007). Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, Ankara.

Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği (TBDY)(2018). Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, Ankara.

Türkiye Deprem Yönetmeliği (TDY)(1975). Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, Ankara.

Türkiye Petrol Kimya Lastik İşçileri Sendikası (Petrol-İş) (2011). Dünya ve Türkiye'deki kimya sektörü- kriz sonrası yapısal ve güncel eğilimler.

URL 1, Emergency Events Database (EM-DAT), <https://www.emdat.be> (Son Erişim: 01.09.2023).

URL 2, <https://www.aa.com.tr/tr/gundem/istanbulda-selin-yasandigi-ilcelerde-buyuk-hasar-olustu/2984711> (Son Erişim: 15.09.2023)

URL 3, <https://sigortamedya.com.tr/yanan-fabrikalarin-sadece-yuzde-40i-sigortali/> (Son Erişim: 21.12.2023)

URL 4, Türkçe bilim terimleri sözlüğü, <http://terim.tuba.gov.tr> (Son Erişim: 01.06.2023).

URL 5, <https://www.ekonomim.com/sehirler/marmara-bolgesi-turk-sanayisinin-kalbi-haberi-707151> (Son Erişim: 07.09.2023)

URL 6, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü (SYGM), <https://www.tarimorman.gov.tr/SYGM/>(Son Erişim: 01.09.2023)

Yeşilyurt, A., Zülfiyar, A. C., Tüzün, C. (2021). Seismic vulnerability assessment of precast RC industrial buildings in Turkey. Soil Dynamics and Earthquake Engineering, 141, 106539. <https://doi.org/10.1016/j.soildyn.2020.106539>

## **Kahramanmaraş ve Hatay 2023 Depreminden 24 Yıl Önce Marmara Depreminde Gölyaka ve Düzce Çadırkentlerinin Halk Sağlığı Yönünden Değerlendirilmesi**

Nazan Yardım<sup>1</sup>

### **Öz**

17 Ağustos 1999 Marmara Depremi sonrasında Bolu Gölyaka ilçesinde kurulan iki çadırkentte 30 günlük izlem; Düzce'de ise araştırma süresinde kurulu olan en büyük üç çadırkentte durum saptama araştırması yapılmıştır. Gölyaka ve Düzce'de kurulan çadırkentlerde yaşamın halk sağlığı yönünden incelenmesinin ilerde benzeri durumlarda yol gösterici olması amaçlanmıştır. Gölyaka'da 88 Düzce'de 83 olmak üzere toplam 171 çadır araştırma kapsamında yer almıştır. Araştırmada bazı sosyodemografik özellikler, deprem hasarına ve sağlık durumuna ilişkin bilgiler Hane Halkı Bilgi Formu ve Kişisel İzlem Bilgi Formu, çevresel özellikler Çevre Sağlığı Bilgi Formu ile toplanmıştır. Gölyaka'da araştırmaya alınanların %51,0'i erkek, %49,0'u kadın; Düzce'de %49,7'si erkek, %50,3 'ü kadındır. Gölyaka'da araştırmaya katılan kişilerin %47,8'i ilkökul, Düzce'de ise %12,1 'i ilkökul mezunudur. Gölyaka'da çalışmaya katılanların % 31,4'ü öğrenci, %30,8'i ev hanımıdır. Düzce'de %26,7'si öğrenci, %23,6'sı ev hanımıdır. Gölyaka'da binaların %50'si, Düzce'de %26,5'i hasarlı oturulamaz durumdadır. Gölyaka'da izlenen çadırkentlerde deprem sırasında oturulan evlerin %45,5'i dört katlı, %18,2'si 3 katlı; Düzce'de %27,7'si beş katlı, %43,4'ü dört katlı binalardır. Deprem sonrasında araştırmaya katılanların yarısında iş kaybı ve gelirden azalma görülmüştür. Aile Planlaması yönünden incelendiğinde korunmama artmış, yöntem kullanımı azalmıştır. Cinsel aktivite olumsuz etkilenmiştir. İzlem yapılan çadırkentlerde de en sık öksürük-balgam, soğuk algınlığı-nezle görülmüştür. Çevre sağlığı yönünden kamp yeri ve su özellikleri olumludur. Tuvaletler temizlikleri hariç genelde olumludur. Banyo, çamaşırhane ve mutfak özellikleri yetersizdir. Atıklar yeterli sayıda çöp bidonu bulunması ve günlük olarak toplanmaları sonucunda olumsuz çevre koşulu yaratmamıştır. Gölyaka'da ortak mutfaklarda sunulan yemekler önerilen enerji ve besin öğelerini sağlamamıştır. Ancak beslenmeye ilişkin herhangi bir sorun gözlenmemiştir. Afet planlamalarında çadırkent düzenlemeleri yer almalıdır..

**Anahtar Kelimeler:** Çadırkent, Çevre Sağlığı, Deprem, Sağlık

## **Marmara 1999 Earthquake Assessment with Public Health Perspective Before 24 Years Kahramanmaraş- Hatay 2023 Earthquake**

### **Abstract**

30-day follow-up study was conducted in two tent cities in the Gölyaka. A descriptive study in Düzce was conducted in the three largest tent cities established during the research period. It is aimed to examine the life in terms of public health in tent cities established in Gölyaka and Düzce to be a guide in similar situations in the future. A total of 171 tents, 88 in Gölyaka and 83 in Düzce were included. Some sociodemographic characteristics, information on earthquake damage, health status, environmental characteristics were collected with the Household Form and Personal Monitoring Form, Environmental Health Form. 51.0% of

<sup>1</sup> Dr. Sağlık Bakanlığı, Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, Ankara  
e-posta: nazan.yardim1@gmail.com ORCID No:0000-0002-1186-7094

the participants were male, 49.0% were female in Gölyaka; 49.7% were male, 50.3% were female in Düzce. 47.8% of the respondents were primary school graduates in Gölyaka, 12.1% in Düzce. 31.4% of the participants in Gölyaka were students and 30.8% were housewives. In Düzce respectively 26.7% and 23.6%. 50% of the buildings in Gölyaka and 26.5% in Düzce damaged and uninhabitable. In Gölyaka, 45.5% of the houses during the earthquake were four-storey, 18.2% were three-storey; In Düzce, 27.7% are five-storey and 43.4% are four-storey buildings. After the earthquake, half of those who participated in the survey experienced job loss and a decrease in income. It has been found that non-protection has increased and the use of methods has decreased. Sexual activity was adversely affected. Cough-sputum and common cold-cold were seen most frequently in Gölyaka. The camp site and water features are positive. Toilets are generally positive, except for their cleanliness. Bathroom, laundry and kitchen facilities are inadequate. Wastes did not create adverse environmental conditions as a result of the availability of sufficient number of garbage bins and their daily collection. The meals did not provide the recommended energy and nutrients in Gölyaka. However, no nutritional problems were observed. Tent cities should be included in disaster planning.

**Keywords:** Earthquake, Enviromental Health, Health, Tent City

## 1. GİRİŞ

Afetler tarih boyunca insanlık için sorun teşkil etmiştir. Bireysel felaketler toplumda değişiklik yapmazken afetlerin kümeleşmesi ekolojik ve sosyal dengeyi alt üst edebilmektedir. Depremler doğa kaynaklı afetlerin başında gelmektedir. Geçmiş 4-6 bin yıl boyunca 10-15 milyon insanın hayatın depremlerde kaybettiği tahmin edilmektedir. Türkiye’de küçük depremlerde yıkılan ev sayısı ile ölüm sayıları arasında lineer bir ilişki bulunmuştur. Lice’de 1975 depreminde 1800 ev yıkılmış veya ağır hasar görmüş olup 1200 ölüm meydana gelmiştir (100 ev başına 65 ölüm) (Lechat,1976). Depremler aniden ve bir uyarı olmaksızın meydana gelir. Deprem, yer kabuğundaki bir fay hattı boyunca tektonik plakalar arasındaki hareketin neden olduğu, yerin şiddetli ve ani sallanmasıdır. Depremler yerin sarsılmasına, toprağın sıvılaşmasına, heyelanlara, çatlaklara, çığlara, yangınlara ve tsunamilere neden olabilir. Bir depremin neden olduğu tahribat ve hasarın boyutu şunlara bağlıdır: büyüklük, yoğunluk ve süre, yerel jeoloji, meydana geldiği saat, bina ve endüstriyel tesis tasarımı ve malzemeleri, uygulamaya konan risk yönetimi önlemleri. Depremler önemli göç hareketlerine de neden olmaktadır, 1980 yılından bu tarafa 2 milyondan fazla insan, doğa kaynaklı veya insan kaynaklı afetlerin sonucunda yaşamını yitirmiştir. 1970 yılından günümüze kadar dünya nüfusundaki %20’lik artışla karşılaştırıldığında göçmen kişilerin nüfusunda %500’lük bir artış gerçekleşmiştir. 1970 yılından bu yana göçmen nüfusta %500 lük artış olmuştur (Sapir, 1993). Depremler can kayıpları yanısıra büyük ekonomik zarar da vermektedir. 1985 Mexico depremi 4 milyar dolar, 1989 Loma Prieta depremi 6 milyar dolar, 1988 Ermenistan (Spitak) depremi 16 milyar dolar ekonomik kayba neden olmuştur (Afet İşleri Genel Müdürlüğü., 2000). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından bildirildiğine göre (2023)1998-2017 yılları arasında, depremler dünya çapında yaklaşık 750.000 ölüme neden olmuş olup tüm ölümlerin yarısından fazlası doğa kaynaklı afetlerle ilgilidir. Bu süre zarfında 125 milyondan fazla insan depremlerden etkilenmiştir. Afetin acil durum aşaması boyunca yaralanmış, evsiz kalmış, yerlerinden edilmiş veya tahliye edilmişlerdir. Türkiye’de 1900-2023 yılları arasında can kaybına veya hasara neden olan 269 deprem meydana gelmiştir. Yaşanan bu depremlerde can kaybı ve ağır hasar bakımından en büyük depremler sırasıyla 2023 Kahramanmaraş, 1939 Erzincan ve 1999 Gölcük merkezli Marmara Depremleridir. Depremden etkilenen 11 ilin toplam nüfusu, 2022 yılı için 14.013.196 kişi olarak kaydedilmiştir. Bu nüfus, ülke demografisinin yüzde 16,4’üne tekabül etmektedir. Bu nüfusun 13.553.283 kişisi (toplamın yüzde 96,7’si) il ve ilçe merkezlerindeki ikamet ederken, kalan kısım belde ve köylerde yaşamaktadır (459.913 kişi ve toplamın yüzde 3,3 - büyükşehirlerin kırsal mahallelerdeki nüfus hariç). Ayrıca deprem



bölgesinde 1.738.035 kişi geçici koruma kapsamında ikamet eden göçmen nüfustur (T.C. Cumhurbaşkanlığı, Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2023).

## 2. DEPREM VE SAĞLIK

### 2.1. Depremlerde Çevre Sağlığı

Depremler çevre sağlığına doğrudan etki yapan sayısız zarar meydana getirebilmektedir: Su ve lağım sisteminde kırılmalar, şekil ve yer değişimleri; su arıtım tesisleri ve pompalama istasyonlarında büyük hasarlar; barajlarda ve su tutulan havzalarda kaçaklar ve dolayısı ile su kirlenmeleri; yıkıntılar ve enkaz altında insan ölümleri ve hayvanların leşlerinin kalması; hela çukurları ve helaların yıkılması, kuyularda oluşan hasarlar nedeniyle kirlenmeleri bunlardan akla gelenlerdir (Assar, 1971).

#### 2.1.1. Afetlerin Halk Sağlığı ile İlgili Sonuçları

Uluslararası yardım gereksinimi doğuran afetler, bu tip afetlerde alınacak bazı önlemlerle afetlerin etkilerinin azaltılabilmemesi, afet yönetiminin can ve mal kayıplarının ve daha sonra oluşabilecek afet zincirinin önlenmesinde etkili olması depremlerin önemli bir halk sağlığı konusu haline gelmesinde etkili olmuştur (Dedeoğlu, 2000). Afetler kısa süreli olarak morbidite, mortalite ve yaşam kalitesinde azalma vb. etkilere neden olabilmektedir. Uzun süreli olarak da morbidite artımı, erken ölüm, gelecekte yaşama standardının düşmesine neden olabilmektedir. Kısa süreli morbidite ve mortalite nedenleri dörde ayrılmaktadır: -Travmalar-Emosyonel stres-Salgın-Var olan hastalıklarda artma. Fırtına, patlama, yangın, kıtlık ve salgınlarda travma ve zedelenme durumları ölümlerden daha fazla görülmekte iken; deprem, toprak kaymaları, çığ, volkan, tsunami ve su baskınlarında ölümler travmalardan daha fazla görülmektedir. Afetlerde en yaygın psikolojik tepkiler: Şok, Kolay etkilenme ve telkin altında kalabilme, Öfori, Abartılı tepkiler olarak sıralanabilir. Sağlık personeli afet şok sendromu konusunda bilgilendirilmiş ve özellikle kişisel ve toplumsal olumsuzlukları önlemek bakımından gerekli davranış biçimlerini de kazanmış olmalıdır.

Afetlerde Halk Sağlığı Uygulamaları: Halk sağlığı ile ilgili uygulamaları sonucunda afetlerin bir çok tıbbi ve ekonomik sonuçları önlenilebilmekte, ölümler ve travmalar azaltılabilmektedir. (Güler, 1993) Toplum bireylerinin afetlerde organize olma ve hazırlıklı olma konusunda eğitimi en önemli uygulamalardan birisini oluşturmaktadır. Afet olayları çoğu kez zincir halinde görülmektedir. Örneğin depremler toprak kaymaları, seller, büyük yangınlar, su kirlenmesi gibi olaylarla birlikte görülmektedir. Afetlerin büyüklük ve etki dereceleri ortaya çıkardıkları bazı sonuçlara göre ele alınır. Bu sonuçlar ise şunlardır: -İnsan ve hayvan ölüm ve yaralanma sayıları- Halka verilen hizmetlerin bozulması- Bulaşıcı hastalıkların yaygınlaşması-Diğer günlük hizmetlerin aksaması-Kamu, tüzel ve özel kişilerin hizmet binalarının yıkılması (Eren, 1995)

Afet öncesinde uygun önlemlerin alınması, planların yapılması, konutların ve yerleşim yerlerinin afetin etkilerini azaltacak şekilde düzenlenmesi; afet sırasında gıda ve konut sağlanması, hizmetlerin organizasyonu, afet sonrasında yeniden yerleşme ve alt yapının kurulması gibi önemli konular sağlık örgütü dışındaki örgütlerce yürütülmektedir. Sağlık personeli ve örgütü multidisipliner bir çalışma gerektiren bu çabaların bir parçasını oluşturmaktadır.

Doğa kaynaklı afetler için diğer sağlık sorunlarında olduğu gibi birincil, ikincil ve üçüncül korumadan söz edilebilir:

- **Birincil korunma** koruyucu hizmetlerin en önemli kısmıdır. Risk faktörlerine maruz kalmayı önleyerek bir hastalığın veya yaralanmanın oluşmasını önler. Sigaranın bırakılmasının bazı kanserleri önlemesi, bölünmüş otoyollar ve trafik ışıklarına uyulması ile kazaların önlemesi birincil korunma için örneklerdir. Afet durumları için önlenebilir durumları önleme, hazırlıklı olma, erken haber alma ve uyarma birincil koruma uygulamaları arasında sayılabilir.
- **İkincil korunma** afet sırasında ve afetten hemen sonra alınan önlemleri içerir: Afete uğrayan bölgenin ve etkilenen nüfusun belirlenmesi-Enkaz kaldırma, kurtarma ve yıkıntının temizlenmesi-Afetzedelerin beslenmesi-Afetzedelerin barındırılması ve ısıtılması-Ulaşım ve haberleşmenin sağlanması-Emniyet ve güvenliğin sağlanması-Koruyucu hekimlik ve çevre sağlığı hizmetleri-Tıbbi bakım
- **Üçüncül korunmada** afetzedelerin önce yakınlarının yanlarına veya geçici yerleşim yerlerine taşınıp yerleştirilmesi bir yandan da yıkıntının kaldırılıp yeni binalar yapılması en önemli rehabilitasyon hizmeti olmaktadır. Toplumun afet sonrasında büyük bir psikolojik ve sosyoekonomik yıkıntı içerisinde olduğu unutulmamalıdır. Devlet ve gönüllü kuruluşların destekleri en çok bu dönemde gerekmektedir. Eğitim ve sağlık hizmetleri, iş bulma, burs sağlama, yiyecek ve yakacak sağlama, kredi verme, toplumun yeniden örgütlenmesini sağlama, geçici iskân sağlama ve eski bölgeye yerleştikten sonra başlatılan rehabilitasyon çalışmaları ilk akla gelen desteklerdir (Dedeoğlu, 1991).

#### 2.1.1.1.Sağlık Örgütünün Afetlerdeki Görevleri

Sağlık örgütünün afetlerden hemen sonraki kurtarma ve tedavi ile ilgili temel görevleri dört başlık altında toplanabilmektedir: İlkyardım, Acil tedavi, Gezici sağlık hizmeti ve Hasta gönderme hizmetleri (Eren,1995). Daha sonra tedavi hizmetlerinin yanısıra diğer halk sağlığı uygulamalarının tümünü doğrudan veya diğer teknik kuruluşlarına danışmanlık yaparak yerine getirir.

Marmara depremi olarak da bilinen 17 Ağustos 1999 tarihinde merkezi İzmit körfezi olan saat 03:02 de Richter ölçeğine göre 7.4 büyüklüğünde meydana gelen depremde yaklaşık 15.000 kişi ölmüş, 30.000'den fazla kişi yaralanmıştır. Deprem Kocaeli, Yalova, Adapazarı, İstanbul, Tekirdağ, Bursa, Bolu, Düzce ve Zonguldak illerini etkilemiştir. Depremde 100.000 den fazla yapının hasar gördüğü ve maddi kaybın 10 milyar dolar olduğu tahmin edilmiştir. Depremin etkisi ile elektrik, su ve iletişim ağları kesilmiş, Ankara- İstanbul otoyolundaki sivilaşma ve zemin oturmaları nedeni ile ulaşım aksamıştır. Ayrıca çok sayıda kanalizasyon borusu kırılmıştır (Afet İşleri Genel Müdürlüğü,1999). Depremin hemen sonrasında stoklar ve hibe yolu ile gelen çadırların yanısıra iç-dış kaynaklardan sağlanan toplam 113.924 çadır deprem bölgesine gönderilmiştir. Depremzedelere bireysel olarak dağıtılan çadırların yanısıra gıda, giyim ve sağlık gereksinimlerinin sağlanabilmesi, hizmetlerin daha düzenli yürütülmesi amacı ile idare, ulaşım, güvenlik ve alt yapı hizmetleri dikkate alınarak İçişleri Bakanlığı Çadırkent Yönetimine İlişkin Yönergesi çerçevesinde çadırkentler kurulmuştur. Başlangıçta 139 olan sayı bazılarının birleştirilmesi ile 121'e düşmüştür (T.C. Başbakanlık Kriz Yönetim Merkezi, 2000).

Ülkeyi yasa boğan Marmara depreminde Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi de tüm olanakları ile katkı sağlamış, Halk Sağlığı Anabilim Dalı Bolu Gölyaka ilçesinde kurulan çadırkentlerde haftada iki gün araştırma görevlisi görevlendirerek sağlık hizmeti sunmuştur. Bu hizmetler kapsamında afet sonrası çadırkentlerde yaşamın halk sağlığı yönünden incelenmesi yapılmıştır. Çadırkentlerde bazı sosyo demografik veriler ve sağlık sorunlarının belirlenmesi ile ilgili durum

saptaması, çevre koşullarının, psikolojik durum incelemesi ile ilerde oluşacak benzer durumlar ve afet planları için katkı sunulması amaçlanmıştır.

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırma depremden etkilenen Bolu Gölyaka ilçesinde araştırma tarihinde bulunan Kültür Park ve Kavaklık çadır kentlerinde yaşayanların tümünün dahil edildiği 30 günlük izlem ve Düzce ilinde araştırma tarihinde kullanımda olan en büyük üç çadırkent (Orman İşletme Müdürlüğü, Fettah Bey tarlası ve Çay Mahallesi Yeni garaj karşısı) yaşayanların tümünün dahil edildiği tanımlayıcı tipte epidemiyolojik çalışma olarak yapılmıştır. Araştırmada bazı sosyo-demografik, deprem hasarına ilişkin bilgiler ile doğurganlık ve cinsel aktivite değişiklikleri ve sağlık durumuna ilişkin bilgiler Hane Halkı Bilgi Formu ve Kişisel İzlem Bilgi Formları ile toplanmıştır. Çevresel özellikler Çevre Sağlığı Bilgi Formu (literatür bilgileri göz önüne alınarak geliştirilmiştir. Bu form çadırkentlerdeki barınma [ulaşım [iletişim, su, tuvalet [banyo [çamaşırhane özelliklerini kapsamaktadır). Beslenme durumunun belirlenmesi için ise Gölyaka ilçesinde izleme alınan iki çadırkentte bulunan ortak mutfaklarda ardarda 3 günlük pişirilen yemeklerde kullanılan malzeme miktarları kaydedilmiş, yiyecek tüketim cetvelleri kullanılarak kişi başına günlük ortalama kalori, protein, yağ ve karbonhidrat içerikleri hesaplanmıştır. İstatistik analizler EPI-INFO ve SPSS paket programları kullanılarak yapılmıştır.

### 4. BULGULAR

Tablo 1 de araştırma kapsamında yer alan çadırkentlerde yaşayanların bazı sosyodemografik ve deprem hasarına ilişkin özellikleri verilmiştir. Gölyaka'da araştırmaya alınanların %51,0'i erkek, %49,0'u kadın; Düzce'de %49,7'si erkek, %50,3 'ü kadındır. Gölyaka'daki çadırkentlerde kalanların %23,5'i Düzce'de ise %27,7'si 10-19 yaş grubundadır. Gölyaka'da araştırmaya katılan kişilerin %47,8'i ilkökul, %2,3'ü yüksekokul mezunu; Düzce'de ise %12,1 'i ilkökul, %9,6' sı yüksekokul mezunudur. Gölyaka'da çalışmaya katılanların %31,4'ü öğrenci, %30,8'i ev hanımıdır. Düzce'de ise %26,7'si öğrenci, %23,6'sı ev hanımıdır. Gölyaka ilçesinde binaların %50'si hasarlı oturulamaz durumda, %3,4'ü hasar görmemiştir. Düzce ilinde ise hasarsız bina bulunmamakta; %73,5 'i hasarlı oturulabilir, %26,5'i hasarlı oturulamaz durumdadır. Gölyaka'da izlenen çadırkentlerde deprem sırasında oturulan evlerin %45,5'i dört katlı, %18,2'si 3 katlı; Düzce'de görüşülen çadırkentlerde ise %43,4'ü dört katlı, %27,7'si beş katlı, %14,9'u üç katlı binalardır. Gölyaka'da yalnızca bir can kaybı olmuştur. Düzce'de can kaybı olmamıştır. Gölyaka'da araştırmaya katılan kişilerin %75,1 'i; Düzce'de ise %86,3'ü deprem esnasında evlerinde bulunmuşlardır. Gölyaka'da deprem sonrası ailelerin %42,0'sinde Düzce'de ise %53,0'ünde iş kaybı olmuştur. Gölyaka'da deprem sonrası aile gelirinde deprem öncesine göre değişme olmayanlar %44,4, yarıdan çok azalma olanlar %27,3, yarı yarıya ve hiç gelir kalmayanlar %13,6 Düzce'de ise değişme olmayanlar %41,0, yarıdan çok azalma olanlar %37,3, yarı yarıya azalma %12,0, ve %4,4 oranında tüm gelirini yitirme söz konusudur.

Tablo 1. Marmara 1999 Gölyaka ve Düzce çadırkentlerinde kalanların sosyodemografik ve hasar durumlarına göre dağılımları

Değişkenler	Gölyaka (n=345)		Düzce (n=358)	
	Sayı	%	Sayı	%
<b>Cinsiyet</b>				
Erkek	169	49,0	178	49,7
Kadın	176	51,0	180	50,3
<b>Yaş</b>				
0-4	37	10,7	23	6,4
5-9	45	13	30	8,4
10-19	81	23,5	99	27,7
20-29	55	15,9	56	15,6
30-39	65	18,8	55	15,4
40-49	34	9,9	56	15,6
50-59	19	5,5	33	9,2
60+	9	2,6	6	1,7
<b>Öğrenim durumu</b>	n=299		n=322	
Okuryazar değil	23	7,7	8	2,5
Okuryazar	62	20,7	61	18,9
İlkokul	143	47,8	39	12,1
Ortaokul	45	15,1	140	43,5
Lise	19	6,4	43	13,4
Yüksekokul	7	2,3	31	9,6
<b>İş</b>	n=299		n=322	
Esnaf	22	7,4	32	9,9
Memur	13	4,3	12	3,7
İşçi	44	14,7	48	14,9
Çiftçi	3	1,0	1	0,3
Ev hanımı	92	30,8	76	23,6
Öğrenci	94	31,4	86	26,7
İşsiz	17	5,7	43	13,4
Emekli	12	4,0	23	7,1
Futbolcu	2	0,7	1	0,3
<b>Hasar Durumu</b>	N=88		N=83	
Hasarlı Oturulabilir	41	46,6	61	73,5
Hasarlı Oturulamaz	44	50,0	22	26,5
Hasarsız	3	3,4	-	-
<b>Depremde bulunulan yer</b>	n= 345		n=358	
Evinde	259	75,1	309	86,3
Başkasının evinde	8	2,3	2	0,6
İlçe/il dışında	33	9,6	24	6,7
Köyde	44	12,8	17	4,7
Dışarda	1	0,3	1	0,3
İşte	-	-	1	0,3
Hastanede	-	-	4	1,1
<b>Deprem sırasında yaşanan evlerin kat sayısı</b>				
1 Katlı	12	13,6	6	7,2
2 Katlı	20	22,7	14	14,9
3 Katlı	16	18,2	4	4,8
4 Katlı	40	45,5	36	43,4
5 Katlı	-	-	23	27,7
<b>Deprem sonrası çadırkente ne zaman gelindi</b>	n=88		n= 83	
İlk hafta	43	48,8	7	8,4
İkinci hafta	8	9,1	-	-
Üçüncü hafta	15	17,1	1	1,2
Dördüncü hafta ve sonrası	22	25	75	90,4
<b>Deprem sonrası ailede iş kaybı olması</b>	n=88		n= 83	
İş kaybı var	37	42	44	53
İş kaybı yok	51	58	39	47
<b>Gelirde azalma</b>				
Hiç gelirim kalmadı	12	13,6	4	4,4
Yandan az azalma	1	1,1	4	4,8

Kahramanmaraş ve Hatay 2023 Depreminden 24 Yıl Önce Marmara Depreminde Gölyaka ve Düzce Çadırkentlerinin Halk Sağlığı Yönünden Değerlendirilmesi

Yarı yarıya azalma	12	13,6	10	12,0
Yandan çok azalma	24	27,3	31	37,3
Değişmedi	39	44,4	34	41,0

Tablo 2’de araştırma kapsamında yer alan çadırkentlerde yaşayanların bazı sağlık durumlarına ilişkin özellikleri verilmiştir. 6 yaş ve altı çocukların %94’ü tam aşıdır. Gölyaka’da izlenen çadırkentlerde araştırmaya katılan evli kadınların %38,3 ’ünde gebelik sayısı 3-4, Düzce’de 5 ve üzeri gebelik %39.5dir. Depremden sonra Gölyaka ilçesinde araştırmaya katılan evli kadınların %47,5’i cinsel yaşamlarının azaldığını, %29,3’ü hiç kalmadığını, Düzce’de ise %47,1’i daha azaldı, %18,4 hiç kalmadı şeklinde görüş bildirmiştir. Gölyaka ilçesinde araştırmaya alınan çadırkentlerde kalan kişilerin %16,5’i, Düzce’de ise katılımcıların %13,7’si sağlığı ile ilgili özel bir durumu olduğunu belirtmişlerdir. Gölyaka ilçesinde sağlığı ile ilgili özel bir durumu olanlarda ilk beş hastalık sırasıyla tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonu (%19,7, hipertansiyon (%12,1), diyabet (%12,1), ülser (%9,1) ve astım (%7,6), Düzce ilinde ise hipertansiyon (%21,1), diyabet (%8,8), ülser (%8,8), astım (%8,8) ve migren (%8,8) olarak görülmektedir.

Araştırmaya katılanlardan Gölyaka’daki çadırkentlerde kalanların %38,0’i Düzce’deki çadırkentlerde kalanların %43,9’u son 15 gün içerisinde bir yakınması olduğunu, belirtmiştir. Gölyaka ilçesinde izlenen çadırkentlerde izlem tarihinden önceki son 15 gün içerisinde yakınması olup hekime başvurmamış olanlarda ilk iki şikayet soğuk algınlığı-nezle (%14.4), eklem-kas ağrısı (%14.4), bel ağrısı (%7.1), Düzce’de ise soğuk algınlığı-nezle (%44.8), öksürük- balgam (%11.5), olmuştur. Gölyaka’da izlenen çadırkentlerde izlem tarihinden önceki son 15 gün içinde hekime başvuranların başvuru nedeni olarak belirttikleri yakınmaların ilki öksürük balgam (%14,1), Düzce’de soğuk algınlığı-nezle (%19,1), olarak görülmektedir,

İzlenen çadırkentlerde izlem tarihinden önceki son 15 gün içerisinde şikayeti olanların %61,1 ’i sağlık ocağına, %24,4’ü Kültür Park Çadırkentindeki halk sağlığı asistan doktorlarına, %9,9’u herhangi bir sağlık birimine başvurmamıştır, Düzce ilinde görüşülen çadırkentlerde ise görüşme tarihinden önce son 15 gün içerisinde şikayeti olanların %28,1’i sağlık ocağına, %5,1 ’i çadırkentte il sağlık müdürlüğü tarafından görevlendirilen çadırkent doktorlarına, %9,6’sı devlet hastanesine, %7,6’sı özel hekime başvurmuş olup, %43,9’u herhangi bir sağlık birimine başvurmamıştır.

Tablo 3’de araştırma kapsamında yer alan çadırkentlerde çevre sağlığına ilişkin özellikleri verilmiştir. Çevre sağlığı açısından arazi, atıklar ve su durumu olumludur.

Beslenme durumu değerlendirilmiş olup Bolu Gölyaka’da izlem yapılan çadırkentlerden Kültür Park Çadırkentinde kurulmuş olan mutfakta pişirilerek servis edilen yemeklerin kişi başına günlük ortalama enerji miktarı 701,6 kcal olup, kişi başına ortalama protein içeriği 18,4 g, yağ içeriği 31,6 g ve karbonhidrat içeriği 107,6 g olarak bulunmuştur. Kavaklık çadırkentinde kalanların yararlandıkları mutfakta pişirilerek servis edilen yemeklerin ise kişi başına günlük ortalama enerji miktarı 880,4 kcal olup, kişi başına ortalama protein içeriği 28,5 g, yağ içeriği 47,5 g ve karbonhidrat içeriği 115,2 g olarak bulunmuştur.

Tablo 2. Marmara 1999 Göllyaka ve Düzce çadırkentlerinde kalanların sağlık durumları ve çevre sağlığı özelliklerine göre dağılımları

Sağlık değişkenleri	Göllyaka		Düzce		
	Sayı	%	Sayı	%	
<b>6 yaş ve altı çocuklarda aşılama durumu</b>					
Tam aşı	36	94,7	35	94,6	
Eksik aşı	2	5,3	1	2,7	
Aşısız	-	-	1	2,7	
<b>Doğurganlık</b>	n=81		n=86		
Gebelik sayısı					
1-2	24	29,6	25	29,1	
3-4	31	38,3	27	31,4	
5+	26	32,1	34	39,5	
İsteyerek düşük	n=24		n=22		
1	11	45,8	9	40,9	
2	6	25	8	36,4	
3+	7	29,2	5	22,7	
<b>Cinsel aktivitede deprem öncesine göre değişiklik</b>					
Değişiklik yok	18	22,0	30	34,5	
Azaldı	39	47,5	41	47,1	
Arttı	1	1,2	-	-	
Hiç yok	24	29,3	16	18,4	
<b>Sağlığı ile ilgili özel durum/ hastalık varlığı</b>	n=345		n= 358		
yok	288	83,5	310	86,3	
var	57	16,5	48	13,7	
<b>İlk beş hastalık</b>	n=66		n= 57		
İdrar yolu enfeksiyonu	13	19,7	Hipertansiyon	12	21,1
Hipertansiyon	8	12,1	Diyabet	5	8,8
Diyabet	8	12,1	Ülser	5	8,8
Ülser	6	9,1	Astum	5	8,8
Astm	5	7,6	Migren	5	8,8
<b>Son 15 Gün İçerisindeki Sağlık Yakınmaları</b>					
Var	131	38,0	157	56,0	
Yok	214	62,0	201	71,0	
Hekime başvurmamış olanların yakınmaları	n=14				
Soğuk algınlığı- nezle	2	14,4	Soğuk algınlığı- nezle	39	44,8
Ekleme kas ağrısı	2	14,4	Öksürük balgam	10	11,5
Bel ağrısı	2	7,1	Ekleme kas ağrısı	6	6,9
Öksürük balgam	1	7,1	Bel ağrısı	4	4,6
İshal	1	7,1	Ateş	4	4,6
Hekime başvuranlardaki yakınmaları	n=177		n=131		
Öksürük balgam	25	14,1	Soğuk algınlığı nezle	25	19,1
Soğuk algınlığı nezle	23	13,0	Öksürük balgam	18	13,7
Ateş	17	9,6	Ateş	15	11,5
İshal	15	8,5	Korku kuruntu endişe	6	4,6
İdrar şikayeti	12	6,8	İshal	6	4,6
<b>İzlem ve Görüşme Tarihinden Önceki Son 15 Gün İçinde Sağlık Yakınması Olanların Başvurdukları Sağlık Birimleri</b>					
Sağlık ocağı	80	61,1	44	28,1	

Kahramanmaraş ve Hatay 2023 Depreminden 24 Yıl Önce Marmara Depreminde Gölyaka ve Düzce Çadırkentlerinin Halk Sağlığı Yönünden Değerlendirilmesi

Halk sağlığı asistanı/çadırkent doktoru	32	24,4	8	5,1
Devlet hastanesi	4	3,1	15	9,6
Özel Dr	2	1,5	12	7,6
SSK	-	-	8	5,1
Üniversite hastanesi	-	-	1	0,6
Başvurmamış	13	9,9	69	43,9

Tablo 3. Marmara 1999 Gölyaka ve Düzce çadırkentlerinde kalanların çevre sağlığı özelliklerine göre dağılımları

Çevre Sağlığı	Uygun	Uygun değil	Uygun	Uygun değil
Eğimli arazi yapısı		x		x
Ana yollara yakınlık	x		x	
Çadır havalandırma	x		x	
Isı konforu		x		x
Gece aydınlatma	x		x	
Çadırlar arası mesafe 10m		x		x
Yangın söndürücü		x		x
Telefon varlığı	x		x	
Sosyal hizmet birimi	x			x
<b>Su durumu</b>				
Şebeke suyu	x		x	
Kişi başına düşen su miktarı	x		x	
<b>Tuvalet durumu</b>				
Fuseptik (4 adet) el yıkama yeri	x			
Kadın erkek ayrı	x			
Derin çukur (2 adet)				
El yıkama yeri		x		
Kadın erkek ayrı		x		
Kolay temizlenme	x		x	
Şehir kanalizasyonu	x		x	
Sinek üremesine karşın haftalık olarak ilaçlama	x			
Mobil tuvalet (Düzce 4 adet) Temizlik, akan su ve sabun	-	-	-	x
<b>Yeterli sayıda duş (Düzce Orman İşletmeleri hariç)</b>		x		x
<b>Çamaşır yeri olma (Düzce Orman İşletmeleri hariç)</b>		x		x
<b>Ütü imkanı</b>		x		x
<b>Atık</b>				
Çöp bidonu olma	x		x	
Günlük atık toplama	x		x	
Çadırlarda kullanılan kaplar deterjanla yıkanması	x		x	

## 5. TARTIŞMA

Bu araştırma depremden 36 gün sonra yapılmıştır. Söz konusu bölgede sağlık hizmeti sunulurken, artık tam anlamıyla yerleşik duruma gelmesi beklenen çadırkentlerdeki durumun değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gölyaka'da izlenen çadırkentlerde yaşayanların %49'u erkek, yüzde %51 'i kadındır. Bunların %10,7'si 0-4 yaş grubunda, % 2,6'sı 60 yaşın üzerindedir. Deprem sonrası sadece afetin etkisinde kalanlardan çadırkentte kalma zorunda olanların yaş grubu dağılımı ve diğer sosyoekonomik

verilerin herhangi bir genellemede kullanılması, yorumlanması, karşılaştırılması mümkün değildir. Sağlık talebi açısından planlama yapılabilmesi amacıyla veriler toplanmıştır.

Dedeoğlu ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmada (2000) oturlan binanın kat sayısı yükseldikçe ölüm, yaralanma ve yıkıntı altında kalma riski artmaktadır. Diğer bazı çalışmalarda bunu desteklemektedir (Armenian vd,1992). Bu çalışmada sağlanan veriler böyle bir değerlendirmeye olanak vermemiştir. Ancak Düzce'de hasarlı oturulabilir bina Gölyaka'dan fazladır. Bu depremin merkezine olan uzaklıkla ilgili olabilir.

Gölyaka'da ilk hafta içerisinde çadırkente yerleşenlerin oranı %48,8, Düzce'de %8,4 dür. Gölyaka'dakilerin %25,0 i, Düzce'dekilerin ise %90,4 ü dördüncü hafta ve sonrasında çadırkente gelmişlerdir. Üner'in çalışmasında (2000) deprem sonrası çadırkente gelme süresi ortalama 17 gün olarak bulunmuştur. Gölyaka'da hasarın büyüklüğü çadırkentlere erken yerleşimi artırmış olabilir. Kuşkusuz hasarın büyüklüğü çadırkentlerin kurulması ve altyapılarının tamamlanmasının daha kısa sürede olmasını sağlamaktadır.

Deprem sonrası Gölyaka'da iş kaybı olmayanların oram % 58,7, Düzce'de %47,0 dir. Bu durum Gölyaka'da çiftçiliğin yaygın olması, Düzce'dekilerin ise daha çok işçi olmasıyla açıklanabilir. Deprem nedeniyle iş bulamama, işyerlerinin kapanması veya hasar görmesi nedenler arasında sayılabilir. Üner'in çalışmasında da (2000) deprem öncesi gelir getiren bir işte çalışanların %35,7'si deprem sonrası çalışmadıklarını ifade etmişlerdir. Bunun da en büyük nedeni iş bulamama veya iş yerlerinin yıkılması olmuştur.

Çadırkentlerde bulunan 6 yaş altındaki çocukların aşılama durumu oldukça yüksektir. Bu kuşkusuz deprem öncesi dönemde yürütülmüş olan rutin aşılama hizmetinin sonucudur. Deprem öncesi koruyucu hizmetlerin etkinliği deprem sonrası çıkabilecek birçok sağlık sorununu da önleyebilmektedir. Araştırma kapsamına alınan çadırkentlerde evli kadınların gebelik sayılan incelendiğinde 2/3 ü 3 ve üzerinde gebeliğe sahiptir. İsteyerek düşük sıklığı Gölyaka'da tüm gebelikler arasında yaklaşık %30, Düzce'de %25 bulunmuştur. Bu durum deprem öncesi önemde aile planlaması hizmetlerinin ve eğitiminin yeterince verilmediğini akla getirmektedir. Evli kadınların halen kullanmakta oldukları aile planlaması yöntemleri arasında geri çekmenin bulunması (Gölyaka'da %33 ve Düzce'de %22) bu görüşü desteklemektedir. Deprem sonrası korunmama oranının artması da bu görüşü desteklemektedir. Deprem sırasında da aile planlaması hizmetlerinin ve eğitiminin etkin şekilde sürdürülmesi yerinde olacaktır. Deprem sonrası cinsel yaşamda gerileme ve hiç cinsel yaşamının olmadığı ifade edenlerin oranı yüksek olup barınma koşulları, çoğu çadırın tek odalı olması ve mahremiyetin sağlanamaması, banyo olanakları, psikolojik etkilenim nedenler arasında düşünülebilir. Görüşülen çadırkentlerde kalanların %13,7'si sağlığı ile ilgili özel bir durumu olduğunu belirtmişlerdir. Bu hastalıkların dağılımına bakıldığında en sık tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonu (%19,7), hipertansiyon (%12,1), diyabet (%12,1) görülmektedir, Bu sunulan sağlık hizmetinin yönlendirilmesi açısından bir anlam taşımaktadır. Söz konusu oranlarla ilgili herhangi bir yorum yapılabilmesi mümkün değildir. Ancak Üner'in (2000) deprem sonrası Sakarya'da yaptığı çalışmada beyan edilen konik hastalıklar arasında hipertansiyon %31,1 olarak ilk sırada yer almaktadır. Deprem öncesi var olan hastalıklarla ilgili beyanları değerlendiren Özşahin de (1998) çalışmasında en sık hastalığın hipertansiyon olduğunu belirtmektedir (%3,3). Araştırma kapsamında izlenen ve görüşülen çadırkentlerde son 15 gün içerisinde yakınması olanların başvurdukları sağlık birimleri incelendiğinde gerek Gölyaka (%61,1), gerekse Düzce'de (%28,1) ilk sırayı sağlık ocağı almakta iken, ikinci sırayı Gölyaka'da halk sağlığı asistan doktorları (%24,4), Düzce'de Devlet Hastanesi almaktadır (%9,6). Bunun nedeni Gölyaka'da izlenen çadırkentlerde depremi takip eden haftadan itibaren Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk



Sağlığı Anabilim Dalı tarafından haftada iki gün görevlendirdiği halk sağlığı asistanı bulunması, Düzce'de ise çadırkentlerde -Fettahbey Tarlası Çadırkenti hariç görevlendirilmiş doktor bulunmaması olabilir (Fettahbey Tarlasında haftanın bazı günleri görevlendirilmiş bir doktor bulunmuştur). Sonuçta deprem sırasında ulaşılabilir sağlık hizmetinden yararlanma oranı yüksektir. Üner'in (2000) çalışmasında da en sık çadırkente gelen doktora başvuru yapılmıştır. Daha sonra sırasıyla Devlet Hastanesi ve Sağlık Ocağı gelmektedir. Özşahin'in (1998) Dinar depremi sonrası yapmış olduğu çalışmada çadır tipi sağlık ocağından yararlanma %39,6, memnun kalma ise %33,1; gezici sağlık ekiplerinden yararlanma %12,2 olarak bulunmuş olup bu çalışmada normal sağlık ocağı hizmet kullanımını gösterilmemiştir.

İzlenen ve görüşülen çadırkentlerde görüşme ve izlem öncesi son 15 gün içerisinde **hekime başvurmayanlardaki** beyan edilen ilk dört rahatsızlık soğuk algınlığı nezle, eklem kas ağrısı, bel ağrısı ve öksürük balgam olmuştur (öksürük-balgam Gölyaka'da dördüncü, Düzce'de ikinci sırada yer almıştır). İshal izlenen çadırkentlerde beşinci sırada görülürken görüşülen çadırkentlerde dokuzuncu sırada görülmektedir. İlginç olarak deprem sonrası görüşülen çadırkentlerde hekime başvurmayanlarda evham-korku-endişe ve uykusuzluk sorunu yedi ve sekizinci sıralarda yer alırken, Gölyaka'da bu sorunlar belirtilmemiştir. Benzer durum Aker tarafından saptanmış olup (2001)17 Ağustos depremi sonrası bölgede Travma Sonrası Stres Bozukluğu ve depresyon gibi hastalıklara sıkça rastlandığını ancak yardım arayışına yenlerin oldukça az olduğu, bunun nedenini sorunları konuşmak istememe, tedavi hizmetlerine yeterince ulaşamama yanında "ruhsal hastalığa karşı olan tutumdan" kaynaklanabileceği belirtilmekte, bu konuda hekimler uyarılmaktadır. Toplumumuzdaki bir diğer nedende bu sorunların hekime başvurmayı gerektirecek durumlar olarak görülmemesi olabilir. Son 15 gün içinde rahatsızlanan ve **hekime başvuranlara** bakıldığında izlenen ve görüşülen çadırkentlerde en sık görülen üç yakınma öksürük-balgam, soğuk algınlığı nezle ve ateş olarak bulunmaktadır. İshal şikâyeti her iki merkezde de ilk beş yakınma arasında olup Gölyaka'da dördüncü, Düzce'de beşinci sırada yer almıştır. İdrar şikayetleri Gölyaka'da beşinci sırada yer alırken, Düzce'de evham- korku- endişe dördüncü sırada yer almıştır. Son 15 gün içerisinde yakınması olup hekime başvuranlar ve başvurmayanların yakınmalarında ilk sıradaki şikayetler üst solunum yolu enfeksiyonlarını düşündürmektedir. Bunun yaşama koşulları, kalabalık çadır ortamlarında bulunma vb nedenlerden kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Ancak hekime başvurulmayan bu durumlar çocuklarda beta hemolitik streptokok vb durumların gözden kaçmasına, yaşlıların ise daha ağır tablolarla hekime başvurmak zorunda kalmasına yol açabilir. Üner'in (2000) çalışmasında da görüşülen çadırlarda kalanların son 15 gün içerisinde bir sağlık kurumuna başvuranlarda en sık solunum sistemi yakınmaları ile başvurular yapılmıştır. Özşahin'in (1998) çalışmasında depreme bağlı olarak devam eden sağlık sorunları arasında sinirlilik-sıkıntı, korku-irkilme-endişe, unutkanlık ilk üç sırada bulunmuştur. Afetlerden sonra ishalleri hastalıklardaki artışın araştırma kapsamındaki çadırkentlerde ilk sıralarda görülmemiş olması sevindiricidir. Bu durum su ve gıda hijyeninin düşük olmadığı düşünmektedir. Üner'in (2000) çalışmasında da en sık konulan tanı ASYE olmuştur. İzlem çalışması yapılmış olan Gölyaka çadırkentlerinde araştırmacı tarafından verilen poliklinik hizmetinde bir aylık izlem sonrasında en sık öksürük-balgam, soğuk algınlığı-nezle ve ateş yakınmalarının olmasında kalabalık çadırlarda yaşama, soğuk nedeniyle direnç düşmesi vb. nedenler etkili olabilir.

Guatemala'da 1976 yılında meydana gelen deprem sonrasında yürütülen çalışmada da etkilenen bölgede özgül bulaşıcı hastalıklarla ilgili bir epidemiyoloji çalışması yapılmıştır. Bir köpek ısırığı bildirilmiş, kuduz görülmemiştir (Spencer vd, 1977). Ermenistan'da 7 Aralık 1988 yılında meydana gelen 6,9 büyüklüğündeki deprem sonrası yapılan prospektif mortalite ve yuvalandırılmış vaka kontrol (nested-case) morbidite insidans çalışmasında kalp hastalıkları ve kronik hastalıklar

morbiditesinde artış olduğu belirtilmektedir (Armenian vd,1998). Kobe depremi sonrasında yürütülmüş bir çalışmada ise deprem sonrası hipertansiyonu olanlarda kan basınçlarında anlamlı yükselmeler görülmüştür. Bu hastaların normal kan basınçları 6 hafta içerisinde normale dönmüştür (Saito vd., 1997). Benzer durum Gölyaka ilçesinde hipertansiyonu hastası bir kadın hastada gözlenmiş olup izlenen 4 hafta süresi içerisinde tansiyon üçüncü haftada normal değerlere inmiştir.

Depremler gibi doğa kaynaklı afetler direkt veya indirekt olarak önemli kardiyak yan etkilere sebep olmaktadır. Dakhil vd., tarafından (2023) Türkiye ve Suriye’de gerçekleşen 2023 depremi ile ilişkili yaptıkları derlemede kardiyovasküler sağlık hizmeti sağlayıcılarının dikkatini deprem sonrası kısa ve uzun vadede hayatta kalanlarda ortaya çıkabilecek beklenen kardiyovasküler sorunlara değinmişler ve hazırlık önlemleri, hizmetlerin yeniden tahsisinden başlayarak personel eğitimine kadar hem akut hem de kronik dönemde tıbbi ve kardiyak bakıma erişimin artırılması önlemler alınmasını önermişlerdir.

Ergün ve Şenyüz tarafından 2011 Van depremi sonrası yapılan uzamış yas bozukluğuna yönelik çalışmada (2023)kadın olmak, 40 yaş üzeri olmak, kişisel yaralanma, mülk hasarı, aile üyelerini kaybetme depremin psikolojik etkisi olarak uzamış yas bozukluğunun belirleyicileri olmuş ve hayatta kalanlarda uzamış yas bozukluğunun önemi vurgulanmaktadır.

Çevre sağlığı yönünden yapılan değerlendirmede çadırkentlerin tamamında eğimli arazi özelliği bulunmamaktadır. Türk Tabipleri Birliği (TTB) tarafından yapılan Sakarya İli çadırkentleri değerlendirmesinde çadırkentlerin %78,4’ü eğimli arazide düz arazide kurulmuştur (TTB Raporu, 2000). Araştırmanın yürütüldüğü çadırkentlerin tamamında ilk planda böyle bir yerleşkenin yapılabileceği geniş alan olma özelliği olan yerler düşünülerek hareket edildiği görülmektedir. Daha sonra ise alt yapısı hazır olan yerler veya bu yerlere yakın yerler çadırkentlerin kurulmasında tercih edilmiştir. Tüm bu özellikler göz önüne alındığında çadırkent yerleşim yerleri araştırma yapılan yerlerde olumlu görünmektedir. Çadırkentlerin tamamı anayollara yakın, şehir içinde kurulmuşlardır.

Çadırkentlerin tamamında toplam kamp alanı olması gereken kişi başına 45 m<sup>2</sup> koşulunu yerine getirmektedir. Toplam kapalı kamp alanına bakıldığında ise Kültür Park Çadırkenti hariç (kullanılan çadırların tamamı Kızılay çadırları), dış yardımlar yolu ile gelen çadırların kullanıldığı diğer çadırkentler olması gereken 3,5 x 4,5 m<sup>2</sup> koşulunu yerine getirmektedir (Sphere Project,1998). Çadırkentlerin tamamında havalandırma uygundur ancak hiç birisinde sıcaklık konforu uygun değildir. Bunun nedeninin depremin oldukça geniş bir alanda olması ve oldukça fazla çadır ihtiyacından kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu durumda eldeki ve gönderilen her türlü çadır kullanılmıştır. Hiçbir çadırkentte yangın söndürücü bulunmaması olumsuz bir özellik olarak saptanmıştır. Üstelik çadırlar aralarda bırakılması gereken 10 m mesafe bırakılmadan, tüm çadırkentlerde birbirine çok yakın kurulmuşlardır. Bu durumda olası bir yangının sonuçlarının büyüklüğü dikkate değer olmaktadır.

Hekimoğlu vd., (2012) tarafından 2011 Van depremi sonrasında kurulan çadırkentte yapılan çalışmada 17 Kasım 2011 ve 20 Şubat 2012 tarihleri arasında kaza ile 19 çadır yangını olduğu ve 10 kişinin öldüğü bildirilmiştir. Çadırların soğuktan ve sıcaktan korunmada seçim yapılırken dikkatli olunması, geçici barınma yerlerinin sobalar ve elektrikli aletlerle birlikte ölüm riski taşıyabileceği ve geçici barınma yerlerinden en kısa sürede kalıcı binalara geçilmesi önerilmektedir.

Araştırmanın yürütüldüğü çadırkentlerin tamamında telefon bulunmaktadır ve ücretsiz görüşme olanağı tanınmıştır. Yine bütün çadırkentlerde kamp alan ve çadırlar gece aydınlatılmış olup şehir elektrik hatlarından çekilen kablolarla bu sağlanmıştır. Jeneratör yalnızca Kültür Park Çadırkentinde bulunmaktadır ki bu durum görevli askeri birlikten kaynaklanmaktadır.

TTB tarafından değerlendirilen (2000) Sakarya İlindeki 37 çadırkentinde ancak %58,3'ünde telefon, %94,6'sında elektrik ve %62,2'sinde ise çadırda elektrik bulunduğu görülmektedir. Ayrıca Sakarya'da çadırkentlerin %27,8'inde sağlık birimi, %72,2'sinde sosyal hizmet birimi, %25'inde ruhsal hizmet birimi, %63,9'unda güvenlik birimi, %40,0'ında sosyal tesis ve %44,1 'inde kreş bulunmaktadır. Tüm bu farklılıkların depremden etkilenen nüfus büyüklüğünden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Gölyaka'da izlenen çadırkentlerde sosyal hizmet birimleri bulunmakta olup Düzce'den görevlendirilmiş olan sosyal hizmet uzmanları çalışmalar yapmışlardır. Buna yönelik büyük bir çadır tahsis edilmiştir. Çocuklar ve kadınlara yönelik çeşitli günlük aktiviteler düzenlenmiştir. Kimsesiz bakıma muhtaç yaşlıların da sosyal hizmet birimlerine yerleştirilmelerine yardımcı olmuşlardır. Düzce'de ise araştırma tarihlerinde sosyal hizmet birimlerine rastlanmamıştır.

Çadırkentlerin tamamında kullanılan su kaynağının şebeke suyu olduğu görülmektedir. Araştırma tarihinde her iki merkezde de şebeke suyu açılmıştır. Ayrıca araştırma tarihinden önce tüm çadırkentlere şişe suyu desteği yapılmış, içme suyu gereksiniminin büyük bölümü bu yolla sağlanabilmiştir. Hiçbir çadırkentte su sıkıntısı olmamıştır. Bunun nedeni çadırkentlerin tamamında önceden var olan şebeke suyu tesisatlarıdır. Yine aynı nedenle günde kişi başına düşmesi gereken min. su miktarı olan 15 lt'nin üzerinde su sağlanmıştır (Sphere Project, 1998). Su noktalarının çadırlara olan uzaklıkları olması gereken min. 500 m'den daha yakın mesafeler olmuştur. Su kaynaklarının kirlenmemesi için gerekli özen gösterilmiştir. Araştırmacı tarafından Gölyaka'ya tankerlerle Düzce'den getirilen suların günlük olarak klor ölçümleri yapılmış olup 0,04-0,05 ppm olarak bulunmuştur. Bu değerler olması gereken 0,05 ppm koşulunu sağlamaktadır (Last, 1998). Ayrıca Gölyaka Sağlık Ocağı tarafından da suların klor ölçümleri günlük olarak yapılmıştır. TTB tarafından (2000) Sakarya İlinde 37 çadırkentinde yapılan değerlendirmede %43,2'sinin içme suyunu şebeke suyundan, %35,1 'inin su tankından, %13,5'inin pet şişelerle içme suyu gereksinimlerini giderdikleri belirlenmiştir. Bu çadırkentlerin %59,5'i kullanma suyunu şebeke suyundan, %27'si su tankından, %8,1 'i artezyenden ve %5,4'ü hem şebeke suyu hem de su tankından sağlamaktadır. Şebeke suyu kullanımının daha az olması bu ilde alt yapı hasarının fazla olması, onarımın zaman almasından kaynaklanabilir. Söz konusu çalışmada 18 çadırkentte sudaki klor miktarı çadırkentlerin %78,9'unda 0,00 bulunmuştur. Özşahin (1998) tarafından 1995 Dinar depremi sonrası yapılmış olan çalışmada %64,7 depremde yeterli su bulabildiklerini ifade ederken %28,8'i yetersiz olarak ifade etmişlerdir.

Tuvalet, banyo ve çamaşırhane değerlendirilmesinde tuvalet başına düşen kişi sayısı Kültür Park Çadırkentinde 20; Kavaklık Çadırkentinde 113, Orman İşletmeleri çadırkentinde 6, Yeni Garaj Arkası çadırkentinde 16 ve Fettahbey Tarlası çadırkentinde 15'tir. Kavaklık çadırkenti dışındaki çadırkentlerde tuvalet başına olması gereken maksimum kişi sayısı olan 20 koşulu sağlanmıştır. Kavaklık çadırkentinde kadın ve erkekler için sadece birer tuvalet olmasına karşın, bu çadırkentte kalanlar ihtiyaçlarını yakın olan evlerinin tuvaletinde giderdiklerinden sorun olmamıştır. Kültür Park Çadırkentinde bulunan altı tuvaletin iki tanesi derin çukurlu, dört tanesi ise mesire yerinde önceden var olan fosseptik çukurlu tuvaletleridir. Fosseptik haftada bir defa belediye tarafından boşaltılmıştır. Derin çukurlu tuvaletlerin suyu askeri birlikçe sağlanmıştır. Fosseptik çukurlu tuvaletlerin alt yapısı bozulmadığından devamlı akan su bulunmaktadır. Bu

tuvaletler kolay temizlenebilir özellikle olmasına karşın kısa sürede kirlenmesinin önüne geçilememiş, askeri birliğin komutanınca tuvalet bakımıyla kamp sakini bir kişi görevlendirilmiştir. Kültür Park çadırkentinde kamp alan dışında kullanılan tuvalet olmamıştır. Derin çukurlu tuvaletler kadın erkek ayrı değildir ve askeri birliğin kullandığı hariç gece aydınlatmaları bulunmamaktadır. Derin çukurlu tuvaletlerde el yıkama yerleri bulunmamaktadır. Tuvaletler sinek üremesine karşın haftalık olarak ilaçlanmış (Cyper 10 EC Cypermethin ile Komin, Vektobak), ayrıca kireç kaymağı ile dezenfeksiyon yapılmıştır. Kavaklık çadırkentinde şehir kanalizasyonuna bağlanmış, tuğladan örülmüş kolay temizlenebilir kadın - erkek için ayrı olmak üzere iki adet tuvalet yapılmıştır. Ancak tuvalette akar su bulunmadığından kişiler kullanacakları suyu kendileri taşımıştır.

Düzce Orman İşletmeleri çadırkentinde tesisin var olan tuvaletleri kullanılmıştır. Bu tuvaletler kolay temizlenebilir özellikle, kadın erkek ayrı, gece aydınlatması vardır. El yıkama yerleri ve sürekli sabun bulundurulmuştur. Tuvaletlerin çadırlara uzaklıkları da maksimum 50 m sınırından daha yakındır (20 m) (Sphere Project, 1998). Fettahbey tarlasında bulunan 16 adet tuvaletin altı tanesi mobil tuvaletlerdir. Ancak araştırma tarihinde kullanılmamaktadır. Kalan tuvaletler ise kullanımda olan kamp içerisinde önceden var olan spor tesisine ait tuvaletlerdir. Bu tuvaletler şehir kanalizasyonuna bağlıdır, sürekli akan su, sabun bulunmaktadır ve kolay temizlenebilir özellikle tuvaletlerdir. Gece aydınlatmaları da tesise ait olan tuvaletlerde bulunmaktadır. Bu çadırkentten çevresinde evleri olanlar evlerindeki tuvaletleri ve çevredeki benzin istasyonu, özel bir alışveriş merkezine ait tuvaletleri de kullanmışlardır. Yeni Garaj Arkası çadırkentinde 2 kadın, 2 erkek olmak üzere toplam 4 adet mobil tuvalet bulunmaktadır. Ancak sürekli akan su ve sürekli sabun bulunmamaktadır. Tuvaletlerin temizlikleri son derece kötüdür. Bu durumda mobil tuvaletlerin çevre sağlığı sorunları önem kazanmaktadır ve kullanımları daha sonra daha büyük problemler yaratmaktadır. Gece aydınlatmaları bulunan bu tuvaletler kalanlar tarafından temizlikleri yapılmadıkça kullanılmamakta, yakındaki evler tercih edilmektedir.

TTB tarafından Sakarya İlindeki çadırkentlerin değerlendirilmesi çalışmasında (2000) %2,8'inin hela tipi sızdırmaz septik çukur, %33,3'ünün sızdırır septik çukur, %63,9'unun kanalizasyon şebekesine bağlı olduğu tanımlanmaktadır. (Septik çukurların sızdırır veya sızdırmaz olarak sınıflanması mümkün değildir. Septik çukurun (fosseptik) temel özelliği sızdırmaz olmasıdır. "sızdırır septik çukur" terimiyle çukurlu helalar, "sızdırmaz septik çukur" terimiyle de "septik çukur" anlatılmak istenmiş olabilir). Bu çalışmada da kanalizasyon şebekesine bağlı tuvaletlerin fazlalığı araştırma tarihlerindeki benzerlikler göz önüne alındığında hasarlı alt yapının düzeltilmesine bağlı olabileceği düşünülebilir. Tuvalet sayısı çadırkentlerin ancak %37,5'inde, lavabo sayısı ancak %30,0'unda yeterli bulunmuştur.

Bütün bunların ışığında askeri birlikler dışında yerel görevliler afet durumlarında insan atıklarının zararsız hale getirilmesi ve sahra tuvaletleri konusunda yeterli bilgi ve deneyime sahip olmadığı anlaşılmaktadır. Özellikle deprem bölgesinde yaygın olarak kullanılmaya kalkışılan ve bakımı olanaksız denecek kadar zor olan portatif tuvaletler bu görüşü desteklemektedir. Afet planlaması aşamasında afet bölgelerine uygun tuvalet tipleri ve en yetersiz olanaklarla dahi sağlanabilecek basit asgari standartlar ve yapım tekniklerini gösteren talimatlar hazırlanmalıdır. Çadırkentlerde tuvalet hijyeni konusunda katı kurallar konulması ve uyulması zorunludur.

Kültür Park ve Kavaklık Çadırkentlerinde duş yerleri bulunmamaktadır. Kültür Park çadırkentinde kalanlar banyo ihtiyaçlarını tahsis edilen iki çadırda gidermektedirler. Ayrıca banyo ihtiyacı ilçede bulunan kaplıca ve tanıdıklarının evleri, kendilerinin evlerinde gidermişlerdir. Kavaklık çadırkentinde kalanlar yakın olan kendi evleri, ilçe kaplıcası ve

tanıdıklarının evlerinde banyo gereksinimlerini karşılamışlardır. Düzce'deki çadırkentlerin Orman İşletmeleri hariç diğerlerinde duş imkânı bulunmamaktadır. TTB tarafından yapılan Sakarya İli çadırkentlerinin değerlendirilmesi çalışmasında (2000) çadırkentlerin %48,5'inde duş sayısı yeterli bulunmuştur. Yürütülen çalışmada duş imkânı bir çadırkent dışında bulunmadığı göz önüne alındığında Gölyaka ve Düzce'de banyo imkanı daha kötü gibi görünmektedir. Ancak Gölyaka ve Düzce'de araştırılan kamplarda kalanların evleri kullanılabilir durumdadır ve kalanlar evlerini kullanmışlardır.

Orman İşletmeleri ve Yeni Garaj Arkası çadırkentleri dışındaki çadırkentlerde çamaşırhane bulunmamaktadır. Orman İşletmeleri çadırkentinde kurulmuş olan makinede çamaşırlar yıkanmakta olup, Yeni Garaj Arkası çadırkentinde büyük bir çadır çamaşırhane olarak tahsis edilmiş olup kişiler çamaşırlarını leğenlerde burada yıkamaktadırlar. Diğer çadırkentlerde kamp sakinleri çadırların dışında leğenlerde çamaşırlarını yıkamaktadırlar. Ayrı bir çamaşır yıkama yerinin bulunmaması önemli bir eksiklik olmuştur. Böyle bir düzenlenmenin yapılmamış olması çevre sağlığı açısından da olumsuzluklar yaratmıştır. Kültür Park Çadırkentinde çadırlarının hemen dışında yıkanan çamaşır sulan küçük göletler oluşturmuş olup daha sonra açılan küçük su yolları ile su tanklarının su ayaklarına yönlendirilmiştir. Diğer çadırkentlerde böyle bir düzenleme yapılmamıştır. Oysa Sakarya İlindeki çadırkentlerin %48,6'sında çamaşırhane bulunmuştur (TTB Raporu, 2000). Aynı şekilde ütü için ayrı bir çadır tahsis edilmemiştir. Afet dönemlerinde ütü en önemli hijyenik araçlardan birisidir. Özellikle yıkanan iç çamaşırlarının tersinden ütülenmesi etkin koruyucu sağlık uygulamaları arasındadır. Çamaşır yıkama ve ütü bir bütün olarak ele alınmalı, afet hazırlıklarında düşünülmalıdır.

Gölyaka'daki çadırkentler ve Yeni Garaj Arkası hariç Düzce'deki çadırkentlerde kapalı çöp bidonu bulunmaktadır. Gölyaka'da ve Yeni Garaj Arkasında açık çöp bidonları olup her gün çöpler belediyeler tarafından toplanmıştır. Dolayısı ile araştırma süresince hiç bir çadırkentte çöp kaynaklı problemlerle karşılaşılmağı. Ayrıca tüm çadırkentlerdeki olması gereken 10 aile için 100 lt'lik bir çöp konteynırı koşulu sağlanmıştır. Yine bidonların çadırlara olan maksimum 15 m'lik uzaklık koşulu da Gölyaka izlenen ve Düzce görüşülen çadırkentlerde sağlanmıştır (Sphere Project, 1998).

TTB Sakarya İli çadırkentleri incelemesinde (2000) çadırkentlerin %33'ünde atık toplama alanlarının yerleşim birimlerine uzaklığı yeterli bulunmuştur. Atıklar çadırkentlerin %62,2'sinde her gün toplanmakta, %10,8'inde iki günde bir, %10,8'inde üç günde bir, bir tanesinde 25 günde bir toplanmaktadır. Atık toplama ve uygun biçimde uzaklaştırma afet dönemlerinde ilk ele alınması gereken uygulamalar arasındadır. Zorunlu hallerde kamp sakinlerinin de katkısını sağlayacak bir düzenleme şarttır. Toplum bireylerine çevre sağlığına yönelik uygulamalarda bireysel sorumluluk bilincini kazandırmaya yönelik eğitime ağırlık verilmelidir.

Gölyaka'daki Kültür Park çadırkenti hariç diğerlerinin hiç birisinde mutfak bulunmamaktadır. Kültür Park çadırkentinde Bolu Valiliği tarafından görevlendirilmiş olan Mengen Aşçılık Meslek Lisesi görevlileri araştırma süresince yemek pişirmişlerdir. Yemekler çadırlarda kalanların getirdikleri tencerelere konularak dağıtılmıştır. Gölyaka Kavaklık çadırkenti sakinleri de yakında kurulmuş olan aşevinden verilen yemekleri kullanılmıştır. Burada mutfak olarak kullanılan eski askeri şube müdürlüğü binasının hemen yanına oldukça büyük bir yemekhane çadırı kurulmuştur. Gerek Kültür Park gerekse Kavaklık çadırkentlerine yemek verildikten sonra bulaşıklar deterjan kullanılarak yıkanmıştır. Ancak bulaşıklar için ayrı kapalı bir bulaşıkhaneye yoktur. Kültür Park Çadırkentinde açık alanda, Kavaklık çadırkentinde boş bir alanda hortumla bulaşıklar yıkanmıştır. Çadırlarda da bulaşıklar yemek yapıldığında veya alınan yemeklerin

bulaşıkları da deterjan kullanılarak yıkanmıştır. Düzce'deki çadırkentlerde araştırma tarihinde sadece akşamlar olmak üzere çeşitli kuruluşların gönderdikleri yemekler dağıtılmıştır. Bulaşıkların yıkanmasında sıcak su zaman zaman kullanılmış olup deterjan ise her zaman kullanılmıştır. Deterjan sıkıntısı gözlenmemiştir.

TTB tarafından incelenen (2000). Sakarya ilindeki çadırkentlerin ise %62,9'unda mutfak, %43,2'sinde yemekhane, %50,0'sinde gıda deposu ve %48,7'sinde soğutucu bulunmaktadır.

Araştırma kapsamında izlem çalışması yürütülen Gölyaka ilçesindeki çadırkentlerden Kültür Park Çadırkentinde kurulmuş olan mutfak gönderilen Mengen Aşçılık Meslek Lisesi tarafından pişirilen yemeklerin enerji miktarları incelendiğinde öğle münüsünde kişi başına ortalama günlük 422,2 kcal, Kavaklık çadırkentinde Merhum Sami Yılmaz-Merhume Nezaket Yılmaz Aşevi mutfağında pişirilen yemeklerin öğle münüsünde ise 440,2 kcal olarak görülmektedir Ancak bu hesaplama ekme ve sabah 'kahvaltısı' katılmadığından kesin kalori değerlerine ulaşamamıştır. HÜ Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü ve UNICEF iş birliği ile yürütülmüş olan çalışmada (1998) ekme hariç iki öğün yemek hizmeti veren dokuz çadırkentte öğle öğününe göre ortalama enerji miktarı 501-702 k kal arasında değişmektedir. Öğle ve akşam yemekleri birlikte dikkate alındığında Kültürpark Çadırkentinde kurulmuş olan mutfakta pişirilen yemeklerin toplam enerji miktarları incelendiğinde kişi başına ortalama günlük 701,6 kcal, Kavaklık çadırkentinde mutfağında pişirilen yemeklerin kişi başına ortalama günlük kalorisi ise 880,4 kcal olarak görülmektedir. Bu miktarlara sabah kahvaltısı, ekme ve gün içerisinde alınan çay, şeker ve diğer içecekler dahil edilmemiştir. HÜ Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü ve UNICEF iş birliği ile yürütülmüş olan çalışmada (1998) ekme hariç iki öğün yemek hizmeti veren dokuz çadırkentte ortalama enerji miktarı 1039-1504 kkal arasında değişmektedir. Yine anılan çalışmada kahvaltılarının değerlendirilmesinde ortalama enerji miktarı 112- 228 kcal arasında değişmektedir. Tüketilen ekme miktarları 1-1,5 arasında değişiklik göstermekte olup kişi başına 618-926 kkal enerji sağlamaktadır. Türkiye Beslenme Rehberinde (TÜBER) (2022) de DSÖ tarafından ortalama günlük enerji yaş, cinsiyet ve çalışma durumuna göre belirlenmekle birlikte 2000 kcal olarak belirtilmekte olup toplam enerjinin %45-60ı karbonhidratlardan, %10-20 sinin proteinlerden ve %20-35'inin yağlardan gelmesi önerilmektedir. DSÖ tarafında önerilen günlük enerji miktarı göz önüne alındığında yetersiz görünmektedir. Ancak araştırma süresince beslenme nedenli bir sağlık sorunu gözlenmemiştir. Yine önerilen toplam enerjinin belirtilen miktarlarda protein ve yağlardan karşılanması gerekliliği dikkate alındığında Kültürpark ve Kavaklık çadırkentlerinde bunun sağlanmadığı görülmektedir.

Marmara depreminin en dikkat çeken sonuçlarından birisi, Türk halkının ve sivil toplum kuruluşlarının depremedelere yardım etme konusundaki dikkat çeken dayanışması olmuştur. Ülkenin en yoğun nüfuslu bölgesinde ve toplam sekiz şehirde yaşanan felakette altyapı ve telekomünikasyon sistemleri çökmüştür. Bu depremin etkilenen bir bileşeni olmasına rağmen, ordu kurtarma çalışmalarında destek vermiş ve 16 Ekim 1999 tarihinde afet bölgesinde 50.000'den fazla asker görev almıştır (Bereket, 1999).

Marmara depreminden 24 yıl sonra 06.02.2023 tarihinde 04.17 ve 13:24'de Kahramanmaraş Pazarcık ve Elbistan merkezli 7.7, ve 7.6 büyüklüğünde 11 ili etkileyen toplam 48.448 vatandaşımızın hayatını kaybettiği iki büyük deprem felaketi daha yaşanmıştır. Depremden etkilenen 11 ilde 332 çadır kent, 360.167 çadır kurulmuştur. Çadırlarda barınma hizmeti verilen vatandaşlarımızın sayısı, 1.440.668'dir. Bölgede, 189 konteyner kentin oluşturulma faaliyeti sürerken 90.914 konteynerin alt yapı çalışması ve kurulumu da devam etmektedir.

Konteynerlerde barınma hizmeti verilen vatandaşlarımızın sayısı, 34.120'dir. Barınma alanlarında, ilave 2.284 mobil duş ile 5.058 tuvalet konteyneri kullanıma sunulmuştur. Depremin etkilediği bölgede, barınma hizmeti verilen vatandaşlarımızın toplam sayısı, 1.593.808'dir. Depremin ardından, bölgede toplam 35.250 arama kurtarma personeli görev yapmış olup sahada aktif olarak 4.667 arama kurtarma personeli bulunmaktadır. Afette ihtiyaç duyulan tüm hizmetlerin yürütülebilmesi için bölgede, bugüne kadar toplam 271.060 personel görev yapmıştır. Bölgedeki faaliyetlerde, hala 228.591 personel çalışmaktadır. Afetten etkilenenlerin beslenme ihtiyaçlarının karşılanması için Türk Kızılay, AFAD, MSB, Jandarma ve STK'lar tarafından gönderilen 369 mobil mutfak bulunmaktadır. Bugüne kadar, bölgede toplam 97.451.326 sıcak yemek verilmiştir. 13.011.882 çorba, 15.083.689 kumanya ve paketli gıda dağıtımı yapılmıştır. Ayrıca birçok belediye ve STK bölgeye destek vermiştir. (AFAD Basın Bülteni, 2023). DSÖ'nün özel Acil Durum Fonu (CFE), 6 Şubat'ta ülkeleri vuran ve tahmini 26 milyon insanı etkileyen yıkıcı bir depremin ardından Türkiye ve Suriye Arap Cumhuriyeti'ne hayat kurtarıcı malzeme sevkiyatına hemen başlamasını sağladı. Bu hayat kurtaran sağlık malzemeleri, her iki ülkede de yaralıların tedavisi ve bu trajediden etkilenen herkese acil bakım sağlanması için kritik öneme sahip olup DSÖ (2023) deprem müdahalesi için CFE'den 16 milyon ABD dolarından fazlasını serbest bıraktı ve 100 metrik tondan fazla travma ve tıbbi malzeme gönderdi.

Depremin Türkiye ekonomisi üzerindeki toplam yükü içerisinde en önemli bileşenini yüzde 54,9 oranıyla konut hasarı oluşturmaktadır (1.073,9 milyar TL/56,9milyar dolar). İkinci ağırlıklı hasar kalemi ise kamu altyapısı ve hizmet binalarındaki yıkımdan oluşmaktadır (242,5 milyar TL/12,9 milyar dolar). Konut hariç özel kesim hasarı ise (222,4 milyar TL 11,8 milyar dolar) bir diğer önemli hasar kalemidir. Bu kalem içerisinde imalat sanayii, enerji, haberleşme, turizm, sağlık ve eğitim sektörleri, küçük esnaf ile ibadethanelere ilişkin hasar yer almaktadır. Ayrıca, sigortacılık sektörü kayıpları ve esnafın gelir kayıpları ile makroekonomik etkiler dikkate alındığında, depremin yol açtığı felaketin Türkiye ekonomisi üzerindeki toplam yükünün yaklaşık 2 trilyon TL (103,6 milyar dolar) düzeyinde olduğu tahmin edilmektedir. Bu büyüklüğün 2023 yılı milli gelirinin yaklaşık yüzde 9'una ulaşabileceği öngörülmektedir (T.C. Cumhurbaşkanlığı, Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2023).

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada elde edilen sosyodemografik özellikler araştırma kapsamındaki çadırkentlere özgü olup, deprem bölgesinde kurulmuş olan bütün çadırkentler için bir genelleme yapılmamalıdır. Marmara depremi etkilediği alan ve nüfusun büyüklüğü nedeniyle ülkemizi afete ilişkin pek çok alanda olduğu gibi "çadırkent" alanında da hazırlıksız yakalamıştır. İlk defa bu kadar büyük "yapay şehirler" oluşmuştur. Çadırkentler hemen pek çok yerde el yordamıyla kurulmuşlardır. Araştırma kapsamında tespit edildiği üzere çadırkentlerde planlı bir yerleşim yapılmamıştır.

Toplumun afetlere hazırlıklı olmada eğitilmesi gerekliliği çadırkent yaşam zorunluluğunda daha da önem kazanmaktadır. Afet sonrası kurulan bu çadırkentlerde insanlar birçok şeyi ortak kullanmak zorunda kalmaktadır. Dolayısı ile özellikle sağlık açısından hijyen kurallarının çok iyi bilinmesi ve bu kurallara uyulması zorunluluğu vardır. Bunun için gerekli eğitimler afet öncesi hazırlık planlarında mutlaka yer almalıdır.

Araştırmanın yürütüldüğü çadırkentlerde saptanan sağlık sorunları barınma koşulları ile ilgili olmuştur. Bu nedenle afet planlarında iklim koşullarına göre barınma planları yapılmalıdır.

Marmara 1999 depreminden sonra meydana gelen Kahramanmaraş-Hatay 2023 depremleri ile yaklaşık 14 milyon kişiyi etkileyen ve ülkeyi yasa boğan depremin yıkıcı sonuçları göz önüne alındığında Marmara depreminde yaşanan olumsuzluklardan ders çıkarılmadığı anlaşılmaktadır. Bu çalışmada çadırkentler ele alınmış olup kentleşme sürecinde kent planları yapılırken afet durumlarında kurulacak çadırkentlerin yerlerinin önceden belirlenmiş olması, yüzeysel akıntıların önlenmesini sağlayacak alt yapının hazırlanması yerinde olacaktır.

Kentleşme sürecinde kent planları yapılırken afet durumlarında kurulacak çadır kentlerin yerlerinin önceden belirlenmiş olması, yüzeysel akıntıların önlenmesini sağlayacak alt yapının hazırlanması yerinde olacaktır.

Çadırkentler arasında sosyal hizmet sunumu farklılıklarının en önemli nedeni gerçek bir afete hazırlık planının olmamasından kaynaklanmaktadır. Sosyal hizmet uzmanları genellikle gönüllü olarak bu gibi etkinlikleri organize etmektedirler. Hizmet yerlerini de kendileri seçmektedir. Ülkemizde afet durumlarında gönüllülük yaklaşımının tekrar gözden geçirilmesi toplumun bu yönde eğitilmesi gerekmektedir. Gönüllülüğün fonksiyona yönelik olması gönüllü kişilerin koordinasyon birimlerinin eşgüdümünde çalışması gerekmektedir.

Organize olmayan birbirinden kopuk Sağlık Hizmet sunumu hizmet savurganlığına ve istismarına yol açabilecektir. Bu nedenle deprem planlamalarında gereksiz muayene istismarı, ilaç savurganlığı ve polifarmasiyi önleyecek düzenlemeler öngörülmelidir.

Marmara depremi sonrası 15 Temmuz 2000 tarihi itibarıyla Yalova'da, Sakarya da ve Kocaeli de kurulan çadırkentlerden sadece Kocaeli de 11 çadırkent kalmış olup, bu çadırkentlerde bulunan 2,151 çadırda 10,934 kişi yaşamaktadır. Yaklaşık bir yıl sonrasında çadırkentlerin varlığı azalarak da olsa devam etmiş olup afet planlarında çadırkent kurulumu, ihtiyaçları yer almalı buna yönelik rehberler hazırlanmalıdır.

Kahramanmaraş-Hatay 2023 depremlerinde yaşanan güçlükler 1999 Marmara depremine benzer olmuştur. Afet hazırlık planlarında çadırkent koşulları (uygun yer seçimi, çadırlara ilişkin özellikler, su sağlanması, atıkların uygun bir şekilde yok edilmesi, drenaj sistemleri, vektör kontrolü gibi) mutlaka yer almalı, gerekli düzenlemeler yapılmalıdır.

## KAYNAKLAR

AFAD Basın Bülteni, 02.03.2023 <https://www.afad.gov.tr/kahramanmaras-merkezli-yurutulen-calismalar-hakkinda--basin-bulteni--37> (Son Erişim:13032023)

Afet İşleri Genel Müdürlüğü. İzmit Körfezi Raporu Ağustos 1999.(2000). Ocak, Ankara

Aker T. (2001). Deprem, Travma ve Tutum, 37. Ulusal Psikiyatri Kongresi Özet Kitabı, sayfa 28, İstanbul

Armenian H. K, Noji E. K., Oganessian A. P. (1992). A Case Control Study of Injuries Arising from the Earthquake in Armenia 1988; Bull of the WHO; 70 (2): 251-257

Armenian H K, Melkonian A K, Hovanesian A P. (1998). Long Term Mortality and Morbidity Related to Damage Following the 1988 Earthquake in Armenia, Am J Epidemiol, Dec 1;148(11):1077-84. doi: 10.1093/oxfordjournals.aje.a009585.

Assar M., (1971). Doğal Afetlerde Çevre Sağlığı Rehberi, DSÖ, Cenevre



Bereket A. (1999). Earthquake in Turkey. *The Lancet*. VOLUME 354, ISSUE 9187, P1382-1383, OCTOBER 16, DOI:[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(05\)76231-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(05)76231-0)

Dakhil Zainab Atiyah,, Farhan Hasan Ali, Faraz Fatima, Skuk Moatamn Reda, Al-Jorani May Saad, Ebad Ur Rehman Mohammad, Kemaloğlu Öz Tuğba. (2023). Impact of Earthquake on Cardiovascular Health: What Should Cardiovascular Healthcare Providers Anticipate After the Devastating Earthquakes in Turkey and Syria?. *Current Problems in Cardiology*, Volume 48, Issue 9, September 2023, 101800 [doi.org/10.1016/j.cpcardiol.2023.101800](https://doi.org/10.1016/j.cpcardiol.2023.101800)

Dedeoğlu N, (2000).17 Ağustos Depreminde Gölcükte Ölüm, Yaralanma ve Yıkıntıda Kalmada Risk Faktörleri, *Toplum Ve Hekim*, Cilt 15, Sayı 1, Ocak-Şubat 2000

Dedeoğlu N., (1991). Depremlerde Sağlık Hizmetleri TTB yayınlan, Ankara

Eren N., (1995) Doğal ve İnsanların Yol Açtığı Kırımlar,( Halk Sağlığı Temel Bilgiler, Bertan M., Güler Ç. Ed;), .Ankara

Ergün, D., Şenyüz, S. (2023). Prolonged grief disorder among bereaved survivors after the 2011 Van Earthquake in Turkey. *Death Stud* 2022;46(6):1364-1371. doi: 10.1080/07481187.2021.1884624.

Güler Ç. (1993). Afetlerde Çevre Sağlığı Önlemleri, Çevre Sağlığı Temel Kaynak Dizisi, No:39, Sağlık Bakanlığı, Ankara

Hekimoğlu, Y., Dizdar, M. G., Canturk, N., Melez, I. E., Canturk, G., Erkol, Z., ... & Dursun, R. (2012). Deaths due to fires in the tent city set up after the 2011 earthquake in Van, Turkey. *The Tohoku Journal of Experimental Medicine*, 228(2), 169-171.

Lechat M F. (1976). *Epidemiology of Disasters*, Proc. Roy. Soc. Med.; Vol 69; 421-26

Last, M. R. (1998). *Public Health and Preventive Medicine*, Wallace RB. *Stamford, CT, Appleton & Lange.*" *Water Quality Management*, Conway J.B.; Sf: 737-763

Özşahin A. (1998). Afetlerde Sağlık Hizmetleri (Halk Sağlığı Konusu Olarak Depremler); Doktora Tezi, İstanbul

Saito K., Kim, J. I., Maekawa, K., Ikeda, Y., Yokoyama, M. (1997). The Great Hanshin- Awaji Earthquake Aggravates Blood Pressure Control in Treated Hypertensive Patients, *Am J Hypertension*, Feb;10(2):217-21. doi: 10.1016/s0895-7061(96)00351-2.

Sapir, D. G, (1993). Natural and man-made disasters : the vulnerability of women-headed households and children without families *World Health Stat Q*. 1993;46(4):227-33.

Spencer, H. C., Campbell, C. C., Romero, A., Zeissig, O., Feldman, R. A., Boostrom, E. R., Long, E. C. (1977) *Disease Surveillance and Desicion Making After the 1976 Guatemala Earthquake*, *Lancet* 1977 Jul 23;2(8030):181-4. doi: 10.1016/s0140-6736(77)90193-3.

Sphere Project, 1998. *Humanitarian Charter and Minumum Standards in Disaster Response*, PO Box 372, 17 chemin des Crets,CH-1211 Geneva 19, Switzerland.

T.C. Başbakanlık Kriz Yönetim Merkezi (2000). Depremler 1999, 17 Ağustos ve 12 Kasım Depremlerinden Sonra Bakanlıklar ve Kamu Kuruluşlarınca Yapılan Çalışmalar,. Ağustos,2000.

T.C. Cumhurbaşkanlığı, Strateji ve Bütçe Başkanlığı, (2023). Kahramanmaraş ve Hatay Depremleri Raporu, Mart, 2023

TÜBER, (2022). T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, Türkiye Beslenme Rehberi (TÜBER). Yayın no: 1031 Ankara.

TTB Raporu, (2000). Türk Tabipleri Birliği Marmara Depremi Sonrasında Sakarya ili Çadırkentleri Değerlendirme Raporu (Kasım 1999), Toplum ve Hekim, Cilt 15; sayı 1. 31, Ocak-Şubat 2000, Sf.47-51

UNICEF, 1998. Assesment and Evaluation of Energy & Nutrients Content of Daily Menus Being Catered in Central Kitchens in Marmara Earthquake Region, HÜNDD/MoH/PHC/UNICEF, 1998

Üner S. (2000).17 Ağustos 1999 Depremi Sonrasında Sakarya da Oluşturulan Çadırkentlerde Yaşam Koşulları ve Morbidite Araştırması; Ankara

## **Türkiye’de Afet Yönetimi ile İlgili Yapılmış Olan Lisansüstü Tezlerin Bibliyometrik Analizi**

Tuğçe Topçu<sup>1</sup>, Asel Ataoğlu<sup>2</sup>

### **Öz**

Son yıllarda Türkiye’de ve dünyada yaşanan afetler göz önüne alındığında afet yönetimi eğitimi önem verilmesi gereken bir konu hâline gelmiştir. Afetler, oluş zamanı belirsiz olan durumlar olduğundan sürekli hazır olmayı gerektirmektedir. Genel olarak afet denildiğinde akla ilk deprem gelmektedir ancak afetler Türkiye’nin çeşitli bölgelerinde kendisini farklı şekillerde göstermektedir. Bu çalışmada amaç, Yüksek Öğretim Kurulu Başkanlığı Ulusal Tez Merkezi Elektronik Arşivi (Yöktez) veri tabanında yer alan “afet yönetimi” ile ilgili yapılan çalışmaları bibliyometrik açıdan incelemektir. Bu doğrultuda, Yöktez üzerinden 2000-2023 yılları arasında “afet yönetim” taraması yapılmış olup toplamda 160 lisansüstü tez çalışması üzerinden analiz gerçekleştirilmiştir. Analiz kapsamında afet yönetimi ile ilgili en fazla çalışmanın 2019 yılında yapıldığı ve yapılan çalışmaların çoğunun yüksek lisans tezi olduğu görülmüştür. Ayrıca bu konu ile ilgili en çok afet yönetimi ana bilim dalında lisansüstü tez çalışmasının yapılmış olduğu elde edilen bulgular arasındadır. Bu doğrultuda çalışmalardaki tez başlıkları ve anahtar kelimeler incelenmiş ve en fazla çalışılan temaların "depremler, risk yönetimi, AFAD/STK, coğrafi bilgi sistemleri, acil durum yönetimi, afet yönetim planlaması, afetlerde gönüllülük, afet bilinci ve afet eğitimi" olduğu belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Afet, Afet Yönetimi, Bibliyometrik Analiz, Lisansüstü Tez

## **Bibliometric Analysis of Postgraduate Thesis Studies on Disaster Management in Türkiye**

### **Abstract**

Considering the disasters experienced in Türkiye and in the world in recent years, the necessity of disaster management education has become an issue that should be given importance. Disasters require constant readiness as there are situations where the time of their occurrence is uncertain. Generally, when one mentions disasters, earthquakes are the first to come to mind; however, disasters manifest themselves in various forms across different regions of Türkiye. The aim of this study is to examine the studies on "disaster management" in the database of Higher Education Institution Thesis Center Electronic Archive (Yöktez) from a bibliometric perspective. In this direction, a "disaster management" survey was carried out between the years 2000-2023 through Yöktez, and a total of 160 postgraduate thesis studies were analyzed. Within the scope of the analysis, it was seen that the most studies on disaster management were done in 2019 and most of the studies were master's thesis. Furthermore, it has been observed that the majority of postgraduate thesis work related to this topic is conducted within the primary discipline of disaster management. Thesis titles and keywords were examined and it was determined that the most studied themes were "earthquakes, risk management, AFAD/NGO, geographic information systems, emergency

<sup>1</sup> Arş. Gör., İşletme Bölümü, İktisadi İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi, İGU, İstanbul

İlgili yazar e-posta/Corresponding author e-mail: [ttopcu@gelisim.edu.tr](mailto:ttopcu@gelisim.edu.tr) ORCID No: 0000-0001-9471-6744

<sup>2</sup> Arş. Gör., İşletme Bölümü, İktisadi İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi, İGU, İstanbul

e-posta / e-mail: [aataoglu@gelisim.edu.tr](mailto:aataoglu@gelisim.edu.tr) ORCID No: 0009-0009-5676-5356

*Bu makaleye atıf yapmak için / To cite this article*

Topçu, T. ve Ataoğlu, A., (2023). Türkiye’de Afet Yönetimi ile İlgili Yapılmış Olan Lisansüstü Tezlerin Bibliyometrik Analizi. *Afet ve Risk Dergisi*, 6(4), 1388-1400.

management, disaster management planning, volunteering in disasters, disaster awareness and disaster education".

**Keywords:** Disaster, Disaster Management, Bibliometric Analysis, Graduate Thesis

## 1. GİRİŞ

Afet kavramı; Latince "yıldız" anlamına gelen "astrum" kelimesinden, İngilizce karşılık olarak ise "dis-astrum" yani gökyüzündeki yıldızlar kelimesinden türetilmiştir. Afet, eski medeniyetlerde Allah'ın insanları cezalandırma biçimi olarak kabul görmüştür (Yaprak, 2020). Buna göre afet; insanların Allah'ın emir ve yasaklarının dışına çıkmaları ve sapkın duruma gelmelerinin, ilahi güç tarafından cezalandırılması sonucu olarak görülmektedir. Afet kavramını farklı disiplinler, farklı şekillerde tanımlamıştır. Bundan dolayı afet kavramı üzerinde tüm disiplinlerin birleştiği genel bir tanım bulunmamaktadır. Genel bir tanım yapmak gerekirse afet; "toplumun bir kesimini etkileyen, hayatın olağan akışını bozan, aynı zamanda sosyal, ekonomik ve fiziksel sorunlara neden olan, etkilenen insanların mücadele edemediği doğal ve beşerî olaylardır" (Toprak ve Sancaktar, 2017). Bir diğer tanıma göre afet; "sel, deprem, kasırga, tsunami, su taşkını, kıtlık, kuraklık, volkanik patlamalar, yangın, kar, fırtına, bulaşıcı hastalıklar, ulaşım kazaları, terör saldırısı gibi insan üzerinde kayıp ve üzüntülere neden olan ve ortaya çıkardığı etkilerin üstesinden gelmenin destek verilmeden mümkün olamayacağı olaylardır" (Börühan, Ersoy ve Tek, 2012). Afetle beraber ele alınan bir diğer kavram da acil durum kavramıdır.

Açıklamalı Afet Yönetimi Terimleri Sözlüğü'ne göre acil durum;

"Büyük fakat genellikle yerel imkânlarla baş edilebilen çapta, ivedilik gerektiren tüm durum ve hâllerdir." (URL 1).

5902 Sayılı Kanun'da, "Toplumun tamamının veya belli kesimlerinin normal hayat ve faaliyetlerini durduran veya kesintiye uğratan ve acil müdahaleyi gerektiren olaylar ve bu olayların oluşturduğu kriz hâli olarak tanımlanmıştır." (Resmi Gazete, 2009).

### 1.1 Afet Türleri

Afetler genel olarak meydana gelme nedenlerine göre doğal ve antropojenik (insan yapımı) olmak üzere iki farklı şekilde tanımlanıp sınıflandırılmaktadır. Büyük tahribata neden olan afetlere, doğal afet denmektedir (Akyüz, 2020). Bu afetler; depremler, seller, çığlar, kasırgalar, tsunamiler, orman yangınları, volkanik patlamalar ve heyelanlar (toprak kayması) olarak adlandırılmaktadır. İnsan kaynaklı afetler ise doğal olmayan, insan yapımı afetler olarak adlandırılır. Örnek vermek gerekirse savaşlar, nükleer kazalar, kimyasal kazalar olarak açıklanabilir (Fema, 2015). Büyük ölçekli endüstriyel kazalar ve ulaşım kazaları da insan kaynaklı afetler kapsamında meydana gelebilmektedir (Akdağ, 2002).

### 1.2. Afet ve Risk Yönetimi

Afet yönetim sisteminin sürekli kendini güncellemesi ve sürekliliğinin olması gerekir. Afet yönetimi üç ana başlık altında incelenmektedir. Hepsinin ortak bazı özellikleri vardır. Bunlar afet durumuna hazırlıklı olma, müdahale ve afet sonrası iyileştirme çalışmalarıdır. Afet yönetimi her ülkede farklı şekilde gelişmektedir. Nüfus dağılımları, jeopolitik özellikler ve afet yönetimi alanını ne kadar önemsedikleri; yönetimin gelişmişlik derecesini belirler. Bir toplum için en yararlı afet yönetim sistemi, kuruluşunun amaçları doğrultusunda yapıldığı ve yeniliklere açık olarak iletişim kanallarının aktif olduğu sistemdir (Aşikoğlu Şahin, 2009). Türkiye, jeopolitik yapısından dolayı sık sık afetlere maruz kalmış; özellikle depremler neticesinde çok sayıda can ve mal kaybı yaşamıştır. Bu yüzden Türkiye'de uygulanan afet yönetim sistemi bütünleşik sistemdir.

İnsanların davranış eğilimlerini anlamak, afet ve risk yönetimini anlayabilmek ve bu eğilimlerin bir başlangıç noktası olduğunu bilmek önemlidir. Meyer’e (2006) göre onlarca yıllık araştırmalar hem profesyonel planlamacıların hem de sıradan vatandaşların kendilerini veya bir topluluğu olasılığı düşük olan bir durumdan nasıl koruyacaklarına dair kararlar vermede çok kötü bir iş çıkardıklarını ortaya koymakta; bu durum da insanların afetlere karşı hazırlıksız olmasının nedenlerinden biri olarak görülmektedir. Yüksek etkili olaylar yine Meyer’e (2006) göre üç bilişsel ön yargı olan kısa vadeli geri bildirimlerden öğrenme eğilimi, olayları bugünden geleceğe doğrudan tahmin etme eğilimi ve gelecekteki belirsiz ödülleri abartma eğilimi olarak ayrılır. Bu durum da bilginin nasıl işlendiğini ve olayları nasıl etkilediğini gösteriyor. Yakın gelecek için maliyetlerin, bu ön yargılar ve tehlikelerin hafifletilmesine ilişkin hem bireysel hem de grup kararları üzerinde zararlı etkileri olsa da ortaya çıkan engellerin aşılabılır olduğunu gösteriyor. Bina yönetmeliği düzenlemelerine uyumu daha fazla teşvik etmek için politikalar oluşturmak gibi geleceğe yönelik eylemler, planlamacıların ve bireylerin bu içsel ön yargılarının üstesinden gelebilmeleri adına geçmişten öğrenebilecekleri ölçüde geliştirilebilir. Sosyal bir bağlamda, risk yönetiminin ve bilişsel ön yargıların bunda oynadığı rolü anlamak mümkündür.

Afet riskinin azaltılmasına yönelik temel belgelerden biri olan Hyogo Çerçeve Eylem Planı, dünyanın değişen teknolojik, demografik ve sosyo-ekonomik koşulları ile afet bölgelerindeki yoğun nüfus nedeniyle artan çarpık kentleşmeden kaynaklanmaktadır. Bu riskler; az gelişmişlik, jeolojik tehlikeler, iklim değişikliği, kaynak kıtlığı ve salgın hastalıklardır. Dünya ekonomisinin ve nüfusunun gelecekte gelişmekte olan ülke ekonomileri için daha büyük bir tehdit oluşturabileceği bu yüzden afet risk yönetiminin güçlendirilmesinin ve daha kapsamlı hâle getirilmesinin gerektiği savunulmaktadır (UNISDR, 2005). Hyogo Çerçeve Eylem Planı; afet yönetimi sürecindeki ülkelerin, bölgesel ve uluslararası kuruluşların ve diğer aktörlerin aşağıdaki öncelikli alanları dikkate alarak yeteneklerine göre afet riskini azaltmak için operasyonel yöntemleri uygulayacağını belirtmektedir:

- Güçlü bir kurumsal temel ile afet riskinin azaltılmasının ulusal ve yerel bir öncelik olarak tanımlanmasını sağlamak,
- Erken uyarı mekanizmalarını belirlemek, değerlendirmek, izlemek ve son olarak da geliştirmek,
- Her düzeyde güvenli ve sürdürülebilir bir toplum yaratmak için bilgi, yenilik ve eğitimin kullanılmasını sağlamak,
- Afetlere her seviyede etkili bir şekilde müdahale edilebilmesi için afet hazırlığının güçlendirilmesini sağlamaktır (UNISDR, 2005).

### 1. 3. Afet Yönetiminde Koordinasyon

Afet müdahale araştırması; doğru görevin doğru kişiye, doğru yerde, doğru zamanda atanmasını ve izlenmesini gerektiren çok karmaşık ve zorlu bir süreçtir. Bu süreç, görevler ve sorumluluklar dinamik ve değişen bir ortama aktarıldığında daha da zorlaşır. Bu zor zamanlar için koordineli bir strateji hazırlamak müdahaleyi hem etkili kılar hem de müdahale süresini önemli ölçüde kısaltır (Hashemipour, Stuban ve Dever, 2017). Afetlerdeki karmaşık süreçler kurumsal koordinasyon gerektirir. Afet durumlarında kurumlar arası yatay iletişim, koordinasyon üzerinde genellikle idari ve yasal düzenlemelerden daha olumlu bir etkiye sahiptir (Drabek, 2007).

Afet koordinasyon çalışmaları; afet öncesi, sırası ve sonrasında yapılan çalışmaların verimli ve etkin bir şekilde yürütülmesinde çok önemli bir yere sahiptir. Özellikle acil durum ve insani yardım faaliyetlerinde kurumlar arası kaynak hareketinin optimum düzeyde olması, koordinasyon düzeyinin geliştirilmesine bağlıdır. Bazı araştırmalar; afet ve kriz sırasındaki koordinasyonun, afet sonrası toparlanma aşamasından daha iyi uygulandığı sonucuna ulaşmıştır (Moore, Daniel ve Eng, 2003). Koordinasyonun içindeki her bir görevlinin kendi sorumluluklarının bilincinde olması kriz yönetiminin vazgeçilmez bir unsurudur (Yavaş, 2001). Ayrıca kriz yönetiminin tüm aşamalarında koordineli bir şekilde ekip çalışmasının sağlanması, iletişim içinde olan herkesle rahat anlaşılabilmesi ve krize neden olan olayların farkına

varılabilmesi için etkili çözüm önerilerinin oluşturulabilmesi bakımından önem arz etmektedir. Ancak Bu operasyonun koordinasyonun sağlanabilmesi için koordinasyon çalışmalarının afet öncesi mutlaka yapılması gerekmektedir.

Etkin bir koordinasyon için gerekli ihtiyaçlar ve bu ihtiyaçlara, görevleri gereği cevap verebilecek kurumlar belirlenmelidir. Bu kurumların koordinasyon gerektiren durumlarda uyması gereken kurallar veya yol gösterici arama terimleri önceden belirlenmeli ve bunlar kurumlarla paylaşılmalıdır. Etkili koordinasyon için gerekli olan bir diğer nokta da paydaşların koordinasyon sürecine gönüllü olarak katılıp destekte bulunmalarıdır (Oh ve Lee, 2017). Hiyerarşik eşgüdüm çalışmalarında da süreç işler ancak gönüllü ve kasıtlı çalışma, toplumsal kabulü artırarak eşgüdüm çalışmalarını teşvik eder.

#### **1.4. Önceden Hazırlık Aşaması**

Afetlerde yapılan risk azaltma aşamasında, alınan önlem ve önlemlere rağmen felakete neden olan tehlikeler ve riskler tamamen ortadan kaldırılamamaktadır. Bu nedenle olası afetlere hazırlıklı olmak, can ve mal kaybını en aza indirmek için gerekli önlemleri uygulamak; kurtarma planları hazırlamak, geliştirmek ve bu planları güncellemek, ayrıca acil durumlarda görev alan personelin bilgi düzeyini artırmak gerekmektedir. Uygulamalı eğitim ile planlar, kurtarma ve ilk yardım çalışmalarının koordineli bir şekilde uygulanması ve geliştirilmesi, mevcuttan daha geniş bir alana dağıtılması, acil yardım ve teçhizatın toplanması ve toplumun bilinçlendirilmesi, afetlerin gerçekleşmesi durumunda yapılacak çalışmaların hazırlık aşamalarının uygulanması; afetlerde risk azaltmak için alınan önlemlerdir (Gazozcu, 2006).

Hazırlık aşamasının amaçları, toplumun afetlerden mümkün olan en az hasarla ve fiziki zararlarla kurtulması için gerekli tüm teknik, idari ve yasal tedbirleri; bu tür olaylar gerçekleşmeden önce alabilmek, kazaları mümkün olduğunca önceden tahmin edebilmek ve önce arama, sonra kurtarma çalışmalarını gerçekleştirmektir. Bunun mümkün olmadığı durumlarda zamanında, hızlı, etkin ve verimli bir şekilde toplumun her kesiminin olayların sonuçlarını en az hasarla karşılayıp ortadan kaldırmak için gerekli bilgiye sahip olması ve toplumda bir risk azaltma kültürü oluşturulması yine hazırlık aşamasının amaçları olarak adlandırılabilir (Değerliyurt, 2009).

#### **1.5. Afet Sonrası Hazırlık Aşaması**

Afet sonrası hazırlık aşaması afetin yarattığı sonuçları iyileştirme ve yeniden yapılandırmaktır. Bu aşamanın temel amacı afetten etkilenen insanların afet bölgesindeki ekonomik ve sosyal hayatın önce afetten önceki normal durumuna getirilmesi sonrasında eskisinden gelişmiş bir duruma getirilmesinin sağlanmasıdır (Gökçe, Tetik, 2012). Afet sonrası aşaması, afetin panik havası geçtikten sonra günlük hayatın eski halini alıp şekillendirilmesi ve canlandırılması için yoğun çalışmaların ve sıkı takibin yapılması gereken bir süreçtir.

Afet sonrası hazırlık çalışmalarının yapılması oldukça önemli bir süreçtir ancak afet sonrası hazırlık planı hazırlanması afet yönetimi alanında en az önem verilen konulardan biridir. Ne yazık ki, afet yaşandıktan sonra, afet sonrası hazırlık planı yapılmaya çalışıldığından ve planın nasıl yapılacağı usul ve esasları insanlar tarafından tam bilinmediğinden afet sonrasında bir iyileştirme planının yapılması işleri içinden çıkılmaz bir belirsizliğe düşürmektedir. Ayrıca afetten etkilenen insanların beklentilerinin karşılanmasına yönelik toplumsal baskının olabildiğince hızlı bir şekilde artması (Özmen, 2016) ve yöneticilerin bu baskı karşısında gerekli iyileştirme çalışmalarını beklemeden günlük kararlarla yapmak istemeleri, İyileşme planlarının hazırlanması, geliştirilecek plana bağlı olarak çoğu zaman kesintiye uğrar. Bu nedenle her büyük felaketten sonra, acıların bir an önce dindirilmesi baskısı altında, aceleci ve plansız kararlarla iyileştirme çalışmaları yürütülmektedir.

## 1.6. Uluslararası Afet Yönetimi

Türkiye'de afet yönetimi alanında kurulan kurumsal yapılara bakıldığında, karşımıza ilk olarak köklü bir kurum olan Türk Kızılay'ı çıkmaktadır. Türk Kızılay'ı kurulduğu 1868 yılından bu yana cephe gerisindeki yaralı askerlere yardım etme ve ihtiyaç sahiplerine insani yardım sağlama görevini üstlenmiştir (URL 2). Günümüzde, afet yönetiminde insani çalışmaların önemi göz önüne alındığında afet yönetimi alanında kurumsal çalışmalara başlayan ilk kurumun Türk Kızılay'ı olduğu söylenebilir.

Afetler meydana geldikleri yerlerde büyük kayıplara ve tahribata neden olurlar. Bu yıkımlar genellikle yerel kapasiteyi aşmış dış yardıma ihtiyaç duyulduğunu gösterir. Yani afetler daha ileri boyutlara ulaştığında ülkelerin kapasitelerini dahi aşmakta ve diğer ülkelerin yardımına ihtiyaç duymaktadır. Bu noktada uluslararası kurum, kuruluş ve mekanizmalar devreye girmektedir. Afet yönetimine uluslararası açıdan bakıldığında insani boyutlar ile arama kurtarma, kalkınma ve sağlık boyutlarında daha fazla çalışma yapıldığı söylenebilir. Kızıllaç ve Kızılay Dernekleri Federasyonu (IFRC) ve Birleşmiş Milletler himayesindeki uluslararası afet yönetimi ajansları bunlara örnek olarak verilebilir. Bu kurumlara ek olarak uluslararası afet yönetimi alanında faaliyet gösteren devletlere veya özel kuruluşlara ait başka yapılar da bulunmaktadır.

## 2. MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışmanın bu bölümünde araştırmanın amacı ve kapsamı, varsayımları ve kısıtları ile araştırma kapsamında kullanılan araştırma yöntemine ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

### 2.1. Araştırmanın Amacı ve Kapsamı

Bilimsel araştırma sürecinin ilk adımı olan araştırma konusunun belirlenmesinde hocalar, arkadaşlar, günlük yaşantıdaki karşılaşılan sorunlar, süreli veya süresiz yayınlar başlıca bilgi kaynakları arasında yer almaktadır (Keskin, 2017). Bu süreçte ilgili başvuru kaynağı hangisi olursa olsun, probleme ve etrafındaki olgulara yönelik bir ipucu vermelidir. Bu doğrultuda bakıldığında lisansüstü tezler de çalışma alanıyla ilgili önemli ipucu kaynakları olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu araştırmanın amacı, afet yönetimi ile ilgili yapılmış lisansüstü tezlerin değerlendirilmesi ve bunun sonucunda ortaya çıkan bulguların sentezlenerek yorumlanmasıdır. Bu kapsamda aşağıda belirlenen araştırma sorularına cevap aranmıştır:

1. Türkiye'deki üniversitelerde 2000-2023 yılları arasında afet yönetimi konusunda kaç tane lisansüstü tez çalışması yapılmıştır?
2. Yapılan bu tez çalışmalarının yapıldıkları yıllara, türlerine, bilim dallarına, üniversitelere, danışman unvanına göre dağılımları nasıldır?
3. Afet yönetimi konusunun kavram yoğunluk haritası nasıldır?

### 2.2. Araştırmanın Varsayımları ve Kısıtları

Bu araştırmanın birinci varsayımı, lisansüstü tez çalışmalarının bilimsel yöntemler kullanılarak yapılmış olduğudur. Araştırmanın bir diğer varsayımı ise Türkiye'deki üniversitelerde 2000-2023 yılları arasında afet yönetimi kavramına ilişkin yapılmış olan lisansüstü tezlerin tamamının Yüksek Öğretim Kurulu Başkanlığı Ulusal Tez Merkezi Elektronik Arşivi'nde (Yöktez) doğru ve eksiksiz bir şekilde kayıtlı olduğudur. Araştırmanın 2000 yılından itibaren başlamasının sebebi, Yöktez'de bu konu ile ilgili ilk lisansüstü tez çalışmasının bu yıla tarihlenmesidir. Araştırmanın verileri, 24.04.2023-04.05.2023 tarihleri arasında toplanmış olup sözü geçen tarih itibarıyla Yöktez'de yer alan lisansüstü tez çalışmaları ile sınırlıdır.

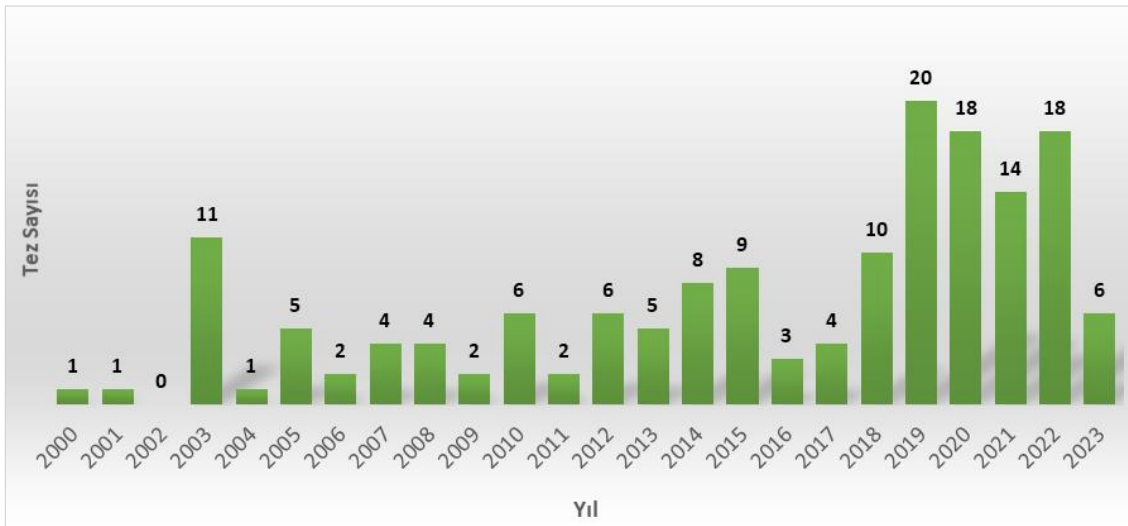
### 2.3. Araştırma Kapsamında Kullanılan Yöntem

Bu araştırmada bibliyometrik analiz yöntemi kullanılmıştır. Bibliyometri, bilimsel çalışmaların sayısal analizler ve istatistikler yardımıyla analiz edilmesi olarak tanımlanabilir. Bibliyometrik analiz; "bireysel araştırmacıların, araştırma gruplarının, ülkelerin, kurumların veya dergilerin etkilerini değerlendirmek için kullanılan kalitatif ve kantitatif analiz yöntemlerinden biridir". Bibliyometri, belirli zaman aralığındaki makale sayısını ortaya koyabildiği gibi bir çalışmanın kendisinden sonra yapılan çalışmaları ne kadar etkilediğini de ortaya koymaktadır (Öztürk ve Kurutkan, 2020). Çalışmada veriler, tarama modeli kullanılarak elde edilmiştir. Türkiye'deki üniversitelerde yapılan lisansüstü tezler, YÖK Tez Merkezi Elektronik Arşivinde "afet yönetim" anahtar sözcüğü yardımıyla araştırılmıştır. Araştırmada kullanılan anahtar kelime ile lisansüstü çalışmalar incelenmiş; tezin adı, dizin terimleri, konusu ve anahtar sözcükler kontrol edilerek konu ile ilgisi olmayan tezler araştırma kapsamı dışında bırakılmıştır. Belirlenen tezler yıl, tür, bilim dalı, üniversite, danışman unvanı gibi durumlar bazında analiz edilmiştir. Temalar üzerinden ulaşılmış olan bulgular grafik kullanılarak görselleştirilmiş ve yorumlanmıştır.

### 3. BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde afet yönetim anahtar kelimesi ile yapılan tarama sonucunda, ulaşılabilen lisansüstü tezler detaylı bir şekilde gözden geçirilerek ayrıştırılmış ve araştırma soruları çerçevesinde değerlendirilmiştir.

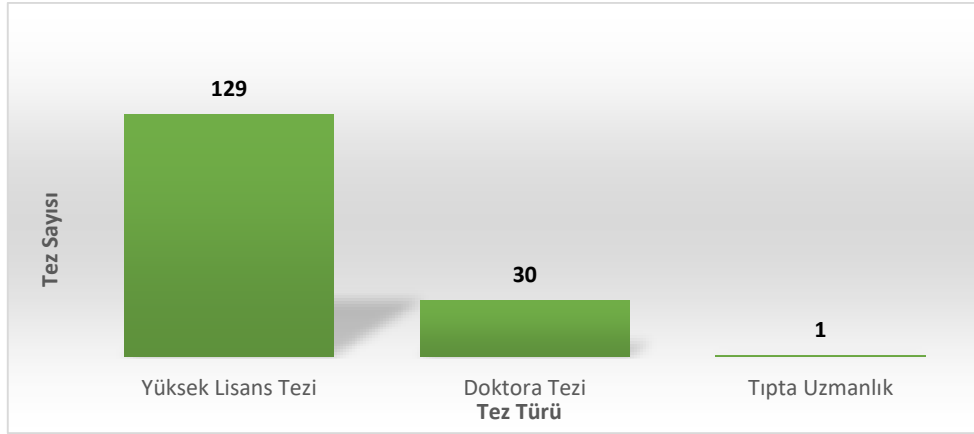
Şekil 1'de afet yönetimi konusunda yapılan lisansüstü tezlerin yıllara göre dağılımları verilmiştir. 2000-2023 yılları arasında, araştırma kapsamında yapılan tez çalışmalarının yıllara göre dağılımı incelendiğinde en çok 2019 yılında (n=20) afet yönetimi konusunda tez çalışmasının yapıldığı görülmüştür. Bunu 2020 ve 2022 yılları (n=18) takip etmektedir. 2002 yılında ise afet yönetimi konusu ile ilgili hiç lisansüstü tez çalışması olmaması dikkat çekmektedir.



Şekil 1. Lisansüstü Tezlerin Yıllara Göre Dağılımları

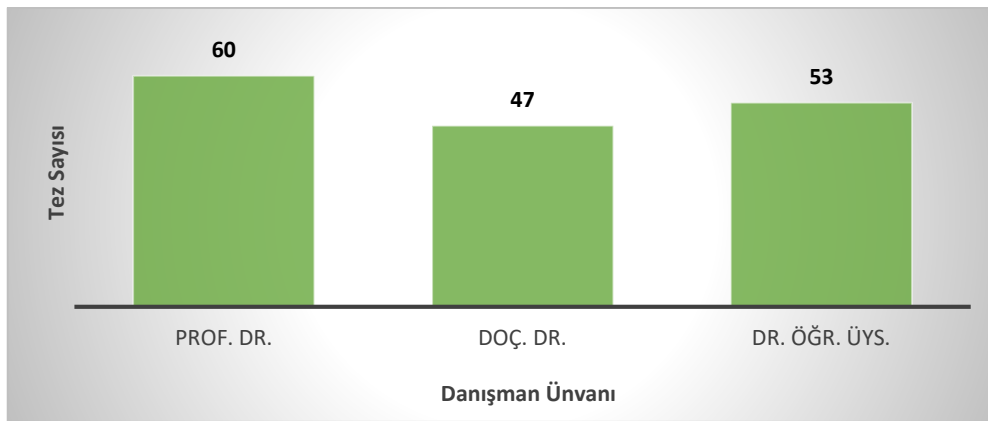
Şekil 2'de yapılan tez çalışmalarının araştırma türüne göre dağılımı incelendiğinde 2000-2023 yılları arasında, araştırma kapsamında incelenen 160 tez çalışması içerisinde 129 yüksek lisans, 30 doktora, 1 tane ise tıpta uzmanlık tezinin olduğu görülmüştür.





Şekil 2. Lisansüstü Tezlerin Türlerine Göre Dağılımları

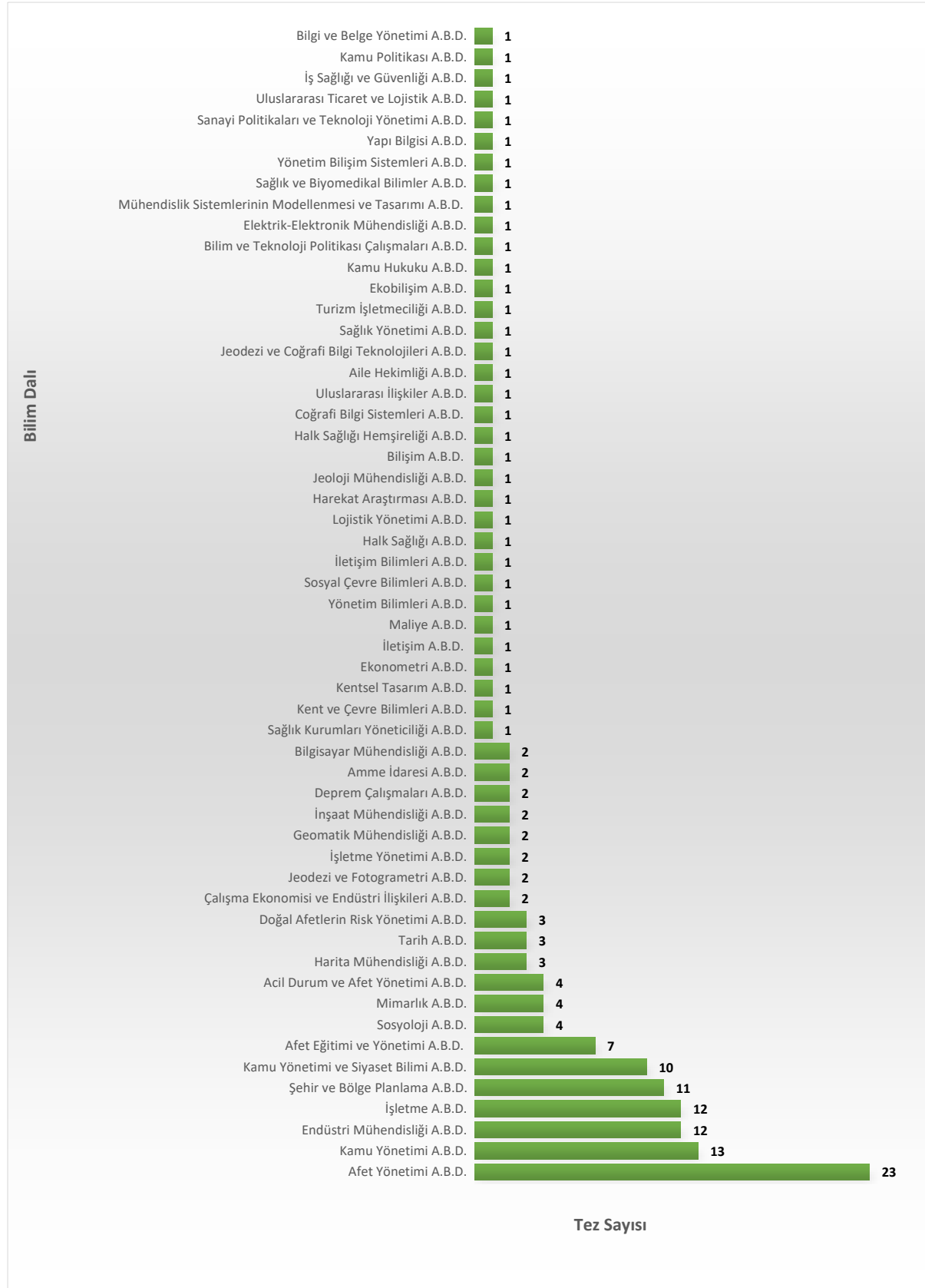
Şekil 3’de, görüldüğü üzere afet yönetimi konusunda yapılmış lisansüstü tezlerde, danışman hocaların sayıları ve unvanları verilmiştir. Afet yönetimi konusunda yapılan 160 tezde danışmanların 60’ı Profesör Doktor, 53’ü Doktor Öğretim Üyesi (Yrd. Doç. Dr.), 47’si ise Doçent Doktor unvanına sahiptir.



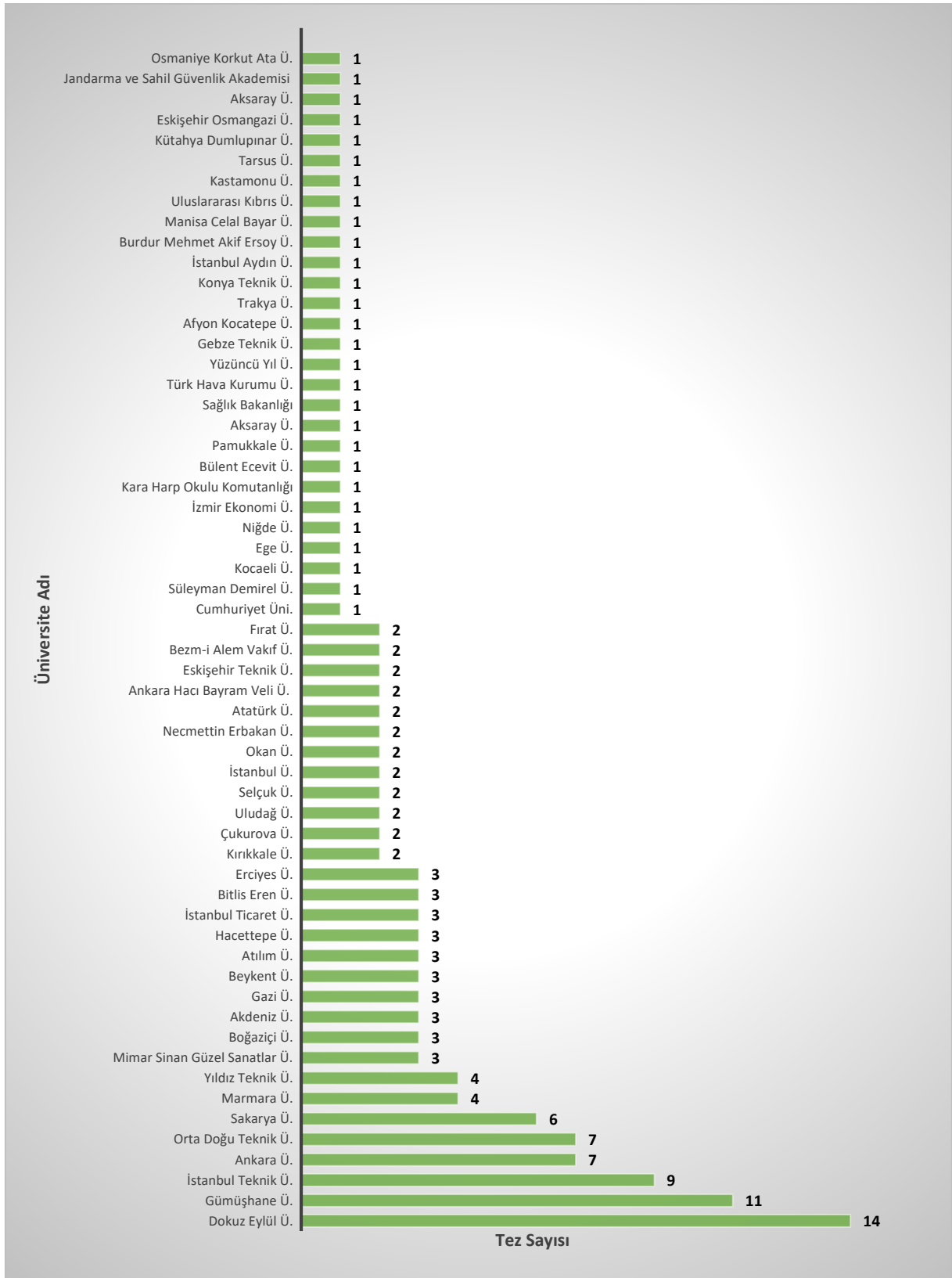
Şekil 3. Lisansüstü Tezlerin Danışman Unvanına Göre Dağılımları

Şekil 4’te lisansüstü tezlerin ana bilim dallarına (A.B.D.) göre ayrımı incelendiğinde en çok Afet Yönetimi Ana Bilim Dalı’nda (n=23) tez çalışmasının yapıldığı görülmektedir. Bunun dışında afet yönetimi konusunun; özellikle Kamu Yönetimi (n=13), Endüstri Mühendisliği (n=12), İşletme (n=12), Şehir ve Bölge Planlama (n=11) ile Kamu Yönetimi ve Siyaset Bilimi (n=10) bilim dallarıyla da yakından ilgili olduğu söylenebilir.

Şekil 5’de afet yönetimi konusunda yapılmış lisansüstü tezlerin yapıldıkları üniversitelere (Ü.) göre dağılımları verilmiştir. Şekildeki üniversitelerin dağılımına bakıldığında afet yönetimi konusunda yapılan tezlerin 14’ünün Dokuz Eylül Üniversitesine ait olduğu görülmektedir. Bunu Gümüşhane Üniversitesi (n=11), İstanbul Teknik Üniversitesi (n=9), Ankara Üniversitesi ve Orta Doğu Teknik Üniversitesi (n=7) ile Sakarya Üniversitesi (n=6) takip etmektedir. Şekilde diğer üniversitelerin yaptığı çalışmalar belirtilmiştir.



Şekil 4. Lisansüstü Tezlerin Bilim Dalına Göre Dağılımları



Şekil 3. Lisansüstü Tezlerin Üniversiteye Göre Dağılımları

Şekil 6’da afet yönetimi konusunda yapılmış olan lisansüstü tezlerin temalarına ilişkin olarak WordArt programından faydalanılarak bir Kavram Yoğunluk Haritası oluşturulmuştur. Öncelikle tez başlıkları ve anahtar kelimeler incelenerek afet yönetimi konusunda yapılmış olan tezlerin



Üniversitesini, Gümüşhane Üniversitesi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Ankara Üniversitesi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi ve Sakarya Üniversitesi takip etmektedir. AFAD tarafından Bingöl, Kayseri, Mardin, Tunceli, Niğde ve Batman illerinin afet bölgesi olarak kabul edildiği duyurulmuştur. Buna bağlı olarak bu illerde bulunan üniversitelerin afet konusuyla ilgili daha çok çalışma yapması önerilmektedir. Ek olarak yapılan bu tezlerin bilim dallarına bakıldığında en çok Afet Yönetimi Ana Bilim Dalı’nda çalışmanın yapıldığı görülmektedir. Bunu Kamu Yönetimi, Endüstri Mühendisliği, İşletme, Şehir ve Bölge Planlama Ana Bilim Dalı takip etmektedir. Afet riskinin yüksek olduğu illerde afet bilgi düzeyinin yükselmesi ve hazırlıklı olma bilincinin artmasına yardımcı olması açısından enstitü, fakülte ve bölümlerin açılması önerilebilir. Lisansüstü tezlerin yapıldıkları yıllara bakıldığında afet yönetimi konusunda en çok 2019 yılında 20 adet lisansüstü tezin yazıldığı görülmektedir. Afet yönetimi konusunda yazılan tezlerin sayısının yıllara göre doğru oranda bir artış gösterdiği söylenemez fakat son yıllarda daha çok çalışmanın olduğunu söylemek mümkündür. Sürekli olarak afetlerin ve can kayıplarının yaşandığı ülkemizde ilgili alanlarda ilk tezin 2000 yılında yayımlanmış olması afet yönetimi konusunda akademik çalışmalarda geç kalındığını göstermektedir. Türkiye’de yaşanan çeşitli afetler göz önüne alındığında afet yönetimi konusunda yazılan tezlerin ve çalışmaların sayısının daha da artması gerektiği düşünülmektedir.

Son olarak lisansüstü tezlerin hangi kavramlar ile ilişkilendirildiğini belirlemek için kavram yoğunluk haritası çıkarılmıştır. Afet Yönetimi Kavram Yoğunluk Haritası’na (Şekil 1.) bakıldığında lisansüstü tezlerde en çok göze çarpan deprem, risk yönetimi, AFAD, coğrafi bilgi sistemleri, acil durum yönetimi gibi kavramlardır. Yapılan lisansüstü tezlerin yönetim bilimi ile ilintili olduğu görülmektedir.

Pekşen (2023) tarafından yapılmış bir çalışmaya göre afet ve insani yardım lojistiğinde en fazla yazın çalışması yapılan ülkeler ABD, Türkiye, Fransa ve Avustralya olarak sıralanmaktadır. Pekşen’in elde ettiği sonuçlara göre 2020 ve 2021 yıllarında en fazla yayın çalışmaları yapılmış ve 2015 yılı sonrası yayın sayısında düzenli artış görülmüştür. Erturgut ve Yılmaz (2020) tarafından afet ve insani yardım lojistiği ile ilgili yayınlanan 854 makale ile yapılan bibliyometrik analiz sonucuna göre; bu alandaki çalışmaların 2015-2019 yılları arasında artış gösterdiği görülmektedir. Bu alanda en çok işletme, ekonomi, yöneylem araştırması bölümlerinin çalışma yaptığı görülmektedir. Parra (2015) ve Tisott vd. (2018) P. Tatham’ın bu konuda öncü yazarlardan biri olduğu sonucuna ulaşmıştır. ABD, Türkiye, Fransa ve Avustralya yapılan yayın sayılarına göre bu konuda önde gelen ülkelerdir. Diktaş Yerli (2023)’nin çalışmasına göre tekrarlanan anahtar kelimeler çözümlendiğinde en çok afet, afet ve/veya kiriz yönetimi, risk, acil durum, doğal afet, deprem ve afet eğitimi gelmektedir. Kalkan ve Türker (2023) ise akademisyenlerin genel olarak literatürde dayanıklılık, risk azaltma, kırılabilirlik azaltma, iklim değişikliği ve afet yönetimi üzerinde durduğunu gözlemlemiştir.

Afet yönetimi konularında yapılmış olan lisansüstü tezlere bakıldığında bu çalışmada, birçok değişken göz önünde bulundurularak çeşitli analizler yapılmıştır. Gelecekte yapılacak lisansüstü tezler ve araştırmalar için çalışma konularının ve içeriklerinin hazırlanmasında araştırmacılara yol göstereceği düşünülmektedir. Bu çalışma dâhilinde verilebilecek öneriler olarak, afet ve afet yönetimi konularının ayrı ayrı çalışılması literatür çalışmalarına bakıldığında yetersizliği fark edilmiştir. Bu çalışmaların incelenebileceği bir bibliyometrik çalışma yapılarak sadece o alandan araştırmacılara fayda sağlanabilir bu sayede afet yönetimi alanındaki hızlı değişim göz önüne alındığında, eski çalışmaların zamansal güncellik eksikliği eleştirilebilir. Yeni riskler, teknolojik gelişmeler ve toplumsal değişimlere uygun olup olmadığı daha etkili bir şekilde sorgulanabilir. Afet yönetimi konusunda yapılmış olan lisansüstü tezlerin incelendiği bu çalışmada tezlerin yıllara, türlerine, üniversitelere, ana bilim dallarına göre dağılımları incelenmiş; tez danışmanları, temaları gibi birçok değişken göz önünde bulundurularak tezlerle ilgili çeşitli analizler yapılmıştır. Bu çalışmanın, gelecekte yapılacak lisansüstü tezlerle, araştırmalara yönelik konu ve içeriklerin belirlenmesinde araştırmacılara yol göstereceği düşünülmektedir. Çalışmada yalnızca Ulusal Tez

Merkezinde yer alan lisansüstü tezler incelenmiş olup gelecek çalışmalarda farklı veri tabanları kullanılarak, örneklem miktarı bildiri veya kitap bölümü gibi alanlara yayılarak desteklenebilir.

## KAYNAKLAR

- Akdağ, E. (2002). Mali Yapı Ve Denetim Boyutlarıyla Afet Yönetimi. Ankara: Sayıştay Yayın İşleri Müdürlüğü.
- Akyüz, D. (2020). "Kriz Ve Afet Yönetiminde Bir Stk Örneği: Kızılay". Yüksek Lisans Tezi., Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Aşıkoğlu Şahin, G. (2009). Kentsel Afet Risklerine Yönelik Zarar Azaltma Stratejilerinin Geliştirilmesi. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Börühan, G., Ersoy, P., ve Tek, Ö. (2012). Afet Yönetiminde Lojistik Planlama Ve Kontrol Listesi Yönteminin Önemi. Ulusal Lojistik Ve Tedarik Zinciri Kongresi. Konya.
- Değerliyurt, M. (2009). "Türkiye'de Afet Yönetimi",. Doğu Coğrafya Dergisi.
- Diktaş Yerli, G. (2023). Sosyal Bilimler Alanında Afet Konulu Lisansüstü Çalışmaların Bibliyometrik ve Tematik Analizi. Afet ve Risk Dergisi, 961-976.
- Drabek, T. (2007). Community Processes: Coordination. E. L. H. Rodriguez İçinde, Handbook Of Disaster Research (S. 217-233). Springer Science+Business Media, Llc.
- Erturgut, R., ve Yılmaz, B. (2020). Afet Ve İnsani Yardım Lojistiği Alanında Yapılan Çalışmaların Bibliyometrik Analizi. Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 105-123.
- Fema. (2015). Federal Emergency Management Agency.
- Gazozcu, S. (2006). "Evlerde Uygulamalı Deprem Eğitimi Projesi". Sivil Savunma, 16-18.
- Gökçe O, Tetik Ç. (2012), Teoride Ve Pratikte Afet Sonrası İyileştirme Çalışmaları, Ankara: Afet Ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı Yayınları.
- Hashemipour, M., Stuban, S., ve Dever, J. (2017). A Community-Based Disaster Coordination Framework For Effective Disaster Preparedness And Response. Australian Journal Of Emergency Management, 41-46.
- Kalkan, M., ve Türker, H. (2023). Exploring the Resilience of Natural Disasters: A Comprehensive Bibliometric Analysis. Journal of Architectural Sciences and Applications, 26-41.
- Keskin, U. (2017). Sosyal Bilimler Araştırma Yöntemleri Kitaplarının İhmal Edilen Unsuru Olarak Felsefe. Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Dergisi, 7(14), 437-456.
- Meyer Robert, J. (2006). "Why We Under-Prepare For Hazards.". D. F. Ronald J. Daniels İçinde, On Risk And Disaster: Lessons Fromhurricane Katrina. Philadelphia:University Of Pennsylvania Press.
- Moore, S., Daniel, M., ve Eng, E. (2003). International Ngos And The Role Of Network Centrality İn Humanitarian Aid Operations : A Case Study Of Coordination During The 2000 Mozambique Floods. Disasters, Disasters, 305-318.
- Pekşen, G. (2023). Afet ve İnsani Yardım Lojistiği Alanında Yapılan Çalışmaların Bibliyometrik Analizi. Meriç Uluslararası Sosyal ve Stratejik Araştırmalar Dergisi, 94-113.
- Oh, N., ve Lee, J. (2017). Activation And Variation Of The United Nation ' S Cluster Coordination Model : A Comparative Analysis Of The Haiti And Japan Disasters. Journal Of Risk Research, 41-60.

Özmen R. (2016), Afet Sonrası İyileştirme Sürecinde Devletin Rolü, Ankara: Mülga Kalkınma Bakanlığı Yayınları.

Öztürk, N., ve Kurutkan, M. (2020). Kalite Yönetiminin Bibliyometrik Analiz Yöntemi İle İncelenmesi. Journal Of Innovative Healthcare Practices, 1(1), 1-13.

Resmi Gazete. (2009, 06 17). Afet Ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığının Teşkilat Ve Görevleri Hakkında Kanun. 04 25, 2023 tarihinde <https://www.resmigazete.gov.tr/Eskiler/2009/06/20090617-1.htm> adresinden alındı

Toprak, Z., ve Sancaktar, E. (2017). Afetler Ve Güvenlik Yönetimi. Yönetim Biliminin Temel İlkeleri. İçinde Palme Yayınevi.

UNISDR. (2005). World Conference On Disaster Reduction: Hyogo Frame Work For Action (2005-2015).

URL 1. (2022). Açıklamalı Afet Yönetimi Terimleri Sözlüğü. 04 20, 2023 tarihinde <https://www.afad.gov.tr/aciklamali-afet-yonetimi-terimleri-sozlugu> adresinden alındı

URL 2. (2023). Türk Kızılay. 04 28, 2023 tarihinde <https://www.kizilay.org.tr/Kurumsal/tarihcemiz> adresinden alındı

Yaprak, Ü. (2020). Afetler İçin Yaygın Savunmasızlık Ve Yerel Afet Endeksleri Hesaplanması: Türkiye İlleri Örneği. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Gümüşhane Üniversitesi.

Yavaş, H (2001). Doğal Afetler Ve Kriz Yönetimi. Yerel Yönetim Ve Denetim Dergisi, Cilt:6, Sayı:2, Ss. 50-55.

## **Afet ve Acil Cerrahilerde Fizyoterapi ve Rehabilitasyon: Geleneksel Derleme**

Emre Serdar Atalay<sup>1</sup>, Necmiye Ün Yıldırım<sup>2</sup>

### **Öz**

Bu çalışma, afet ve acil cerrahilerde fizyoterapi ve rehabilitasyonun rolünü ve sorumluluklarını ortaya koymak amacıyla yapılmıştır. Afetler; Türkiye için temelde deprem olarak değerlendirilse de silahlı çatışmalar, patlamalar, sel, heyelan, çığ gibi durumlar da erken rehabilitasyon gerektirebilecek afetler arasındadır. Tüm bu afetler dahilinde, yanıklar, kırıklar, yara enfeksiyonu ve immobilizasyona bağlı ikincil komplikasyonların oluşması muhtemeldir. Fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımı hem akut durumda destek vermek hem de afete bağlı kalıcı hale gelebilecek mental ve fiziksel disfonksiyonların önlenmesine katkıda bulunmak için yeterli bilgi donanımını içermektedir. Çalışma kapsamında, Pubmed, Google Scholar gibi akademik veri tabanlarının yanı sıra, konu ile ilişkili kuruluşlar tarafından internet temelli yayınlanmış olan rehberler incelenmiştir. Afetlerde fizyoterapi ve rehabilitasyona başlıca ihtiyaç duyacak durumlar; başta tüm solunum fonksiyon kayıpları, yoğun bakım, yanık, amputasyonlar, kırıklar, edinilmiş beyin travmaları, periferik sinir yaralanmaları ve tüm diğer cilt ve doku yaralanmalarıdır. Fizyoterapi ve rehabilitasyonun temel prensipleri afetlerde de aynı şekilde geçerli olsa da olağanüstü durumlar için daha yetkin ve hazırlıklı personele ihtiyaç vardır. Afet sonrası kurulacak akut sağlık hizmetinde, fizyoterapist ilk saatlerden başlayarak destek verebilecek bir sağlık elemanıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Afet, Erken Rehabilitasyon, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, Kırık

## **Physiotherapy and Rehabilitation in Disaster and Emergency Surgeries: Narrative Review**

### **Abstract**

This study was conducted to reveal the role and responsibilities of physiotherapy and rehabilitation in disaster and emergency surgeries. Although disasters are basically considered as an earthquake for Turkey, situations such as armed conflicts, explosions, floods, landslides and avalanches are among the disasters that may require early rehabilitation. In all these disasters, burns, fractures, wound infection and secondary complications due to immobilization are likely to occur. The physiotherapy and rehabilitation approach includes sufficient knowledge to both provide support in acute situations and to contribute to the prevention of mental and physical dysfunctions that may become permanent due to disaster. Within the scope of the study, academic databases such as Pubmed and Google Scholar, as well as internet-based guides published by institutions related to the subject were examined. Situations that will need physiotherapy and

<sup>1</sup>Dr. Öğr. Üyesi, Sağlık Bilimleri Üni., Gülhane Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Fak., Ortopedik Fizyoterapi ve Rehabilitasyon ABD, Ankara  
İlgili yazar e-posta: [emreserdar.atalay@sbu.edu.tr](mailto:emreserdar.atalay@sbu.edu.tr) ORCID No: 0000-0002-8249-8628

<sup>2</sup> Prof., Dr., Sağlık Bilimleri Üni., Gülhane Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Fak., Ortopedik Fizyoterapi ve Rehabilitasyon ABD, Ankara  
e-posta: [necmiyeun.yildirim@sbu.edu.tr](mailto:necmiyeun.yildirim@sbu.edu.tr) ORCID NO: 0000-0002-5527-4290



rehabilitation in disasters are especially respiratory function losses, intensive care, burns, amputations, fractures, acquired brain traumas, peripheral nerve injuries and all other skin and tissue injuries. Although the basic principles of physiotherapy and rehabilitation are equally valid in disasters, more competent and prepared personnel are needed for extraordinary situations. In the acute health service to be established after the disaster, the physiotherapist is a health personnel who can provide support starting from the first hours.

**Keywords:** Disaster, Early Rehabilitation, Fracture, Physical Therapy and Rehabilitation

## 1. GİRİŞ

Afet, yaşamı, mülkiyeti, geçim kaynaklarını veya endüstriyi olumsuz yönde etkileyen, genellikle insan toplumlarında, ekosistemlerde ve çevrede kalıcı değişikliklere yol açan doğal veya insan yapımı bir olaydır. Bir felaketin nedeni kasırga veya deprem gibi doğal nedenler; uçak kazası veya köprünün çökmesi gibi teknolojideki başarısızlıklar; ve terörizm veya savaş eylemi gibi insani şiddet eylemi olabilir (Quarantelli, 1998).

Birinci basamak sağlık hizmetleri, sağlığı geliştirmek, hastalıkları önlemek ve kronik hastalıkları yönetmek için hizmetlerin seferber edildiği ve koordine edildiği sağlık sistemindeki ilk temas noktasıdır. Birinci basamak bakımın geleceği, kronik hastalığı olan kişilerin ihtiyaçlarını karşılama yeteneğinde yatmaktadır (Richardson vd., 2010). Birinci basamak sağlık hizmetleri, doktorlar, hemşireler, eczacılar, diyetisyenler, sosyal hizmet uzmanları ve rehabilitasyon uzmanları gibi farklı türdeki sağlık profesyonellerini entegre eden multidisipliner bir yaklaşımı gerektirir (Saint Pierre vd., 2018). Küresel demografik ve sağlık eğilimleri muhtemelen rehabilitasyonun acil sağlık hizmetlerine entegre edilmesi ihtiyacını artıracaktır. Alma-Ata Bildirgesi'ne ve başarılı entegrasyon modellerinin varlığına rağmen, sağlık sistemlerinin büyük çoğunluğunda rehabilitasyon, acil sağlık hizmetlerine tam veya etkili bir şekilde entegre edilmemiştir (URL 1).

Erken rehabilitasyon paradigması, rehabilitasyonu tıbbın üçüncü aşaması olarak tanımlayan ve rehabilitasyon müdahalelerinin tıbbi ve cerrahi istikrar sağlanana kadar beklemesi gerektiğini ima eden Howard Rusk'un eski paradigmasının yerini aldı (Stucki vd. 2005). Erken dönemde sağlanan rehabilitasyon, hastaların eğitim programlarında kalmalarına ve üretken yaşamlar sürdürmelerine olanak sağlamaktadır. İhtiyaç duyulan bakım ve mali desteği en aza indirerek hem birey hem de toplum için ilgili faydalara yol açar. Ayrıca masraflı hastaneye yatışların ve yeniden yatışların önlenmesine de yardımcı olabilir (Ni vd., 2017).

Uluslararası Kızılhaç ve Kızılay Dernekleri Federasyonu (IFRC) Dünya Afetler Raporu 2020'ye göre, Koronavirüs hastalığı 2019 (COVID-19) nedeniyle 6.566.610 kişi Dünya Sağlık Örgütü'ne göre 6.833.388 kişiye yükseldi, Hint Okyanusu Tsunamisi nedeniyle 284.500 kişi (2004), H1N1 (Domuz gribi) nedeniyle 228.000 kişi (2009), Haiti Depremi nedeniyle 222.570 kişi (2010) ve Nargis Kasırgası (2008) nedeniyle 138.366 kişi hayatını kaybettiği raporlanmıştır (URL 2, URL 3). Bunlar 21. yüzyılın en şiddetli felaketleridir. Afete müdahale, organizasyon ve kurtarma ve tıbbi bakımın gelişmesiyle birlikte, afetlere bağlı ölüm oranı azalırken, fiziksel ve zihinsel kayıpları olan mağdurların sayısı artmaktadır (Khan vd., 2015). Bu problemler; travma sonrası stres bozukluğu, depresyon, anksiyete, kırıklar, amputasyonlar, yanıklar, periferik sinir yaralanmaları, kafa yaralanmaları ve solunum fonksiyon kayıpları olarak bildirilmiştir (Gao vd., 2019). Bununla birlikte, afetten önce zaten bir engeli olan kişilerin daha fazla desteğe ihtiyacı olabilir veya mevcut duruma fonksiyonel kayıplar eklenebilir (Gosney vd., 2011).

Afetlerde rehabilitasyonun amaçları, fiziksel ve travma ile ilgili komplikasyonların önlenmesi ve yönetimi, bilişsel ve nöropsikolojik olanlar da dahil olarak, işlevsel yeteneklerin geliştirilmesi ve/veya restorasyonu, kalıcı sakatlığın önlenmesi ve hayatta kalanların topluma yeniden kazandırılmasıdır. Temel olarak herhangi bir rehabilitasyon yaklaşımından farkı yoktur (Rathore vd., 2012). Bir felaket sırasında durum daha karmaşıktır. Hastanın birden fazla yaralanması olabilir, yeterli insan kaynağı yoktur, cerrahi müdahale ve karar verme süreci daha zor şartlar altında gerçekleşmiştir. Enfeksiyon ve diğer komplikasyonlar için daha açık bir ortam vardır, rehabilitasyon için gerekli ekipmana ve fiziksel alana erişim zordur (Khan vd., 2015, Reinhardt vd., 2011).

Bir afet sonrasında fizyoterapistin karşılaşılabileceği olası sorunlar; aşırı hasta sayısı ve rehabilitasyonda önceliklendirme gibi sorunlar; yaralanmaların karmaşıklığı, büyük travma deneyimi olan personel eksikliği, cerrahi yaklaşımlarda değişiklikler, zor rehabilitasyon çalışma alanı, ekipmana sınırlı erişim, tıbbi notlardan bilgi eksikliğidir (URL 4). Waldrop, Amerika Birleşik Devletleri'ndeki birkaç felaketin ardından müdahaleye katılan fizyoterapistlerle yapılan röportajları bildirmiştir. Katılımcılar çeşitli fizyoterapi tedavileri sağlasa da fizyoterapistler için açıkça tanımlanmış bir rolün olmaması, afet müdahale organizatörlerinin ve terapistlerin becerileri daha etkili müdahale için nasıl kullanacaklarını bilmedikleri gözlemlenmiştir (URL 5). Fizyoterapinin birinci basamak sağlık hizmetine entegrasyonunda başka engeller de bulunmaktadır. Bunlar; hekimlerin fizyoterapi konusundaki yetersiz bilgisi, etkisiz ekip çalışması, fizyoterapistlerin zaman kısıtlamaları/iş yükü, fizyoterapistlerin rolü ve bilgisi konusunda netlik olmaması, fizyoterapi kullanıcılarının bu hizmetler hakkında bilgi sahibi olmaması ve fizyoterapistlerin meslek içi ve meslekler arası koordinasyon eksikliğidir (ShahAli vd., 2023).

Bu derlemede, afetler ve acil durumlar sonrası rehabilitasyon konusunda içeriği özellikleri ve bilinmesi gerekenler bilimsel literatür ve ilgili kurumlar tarafından paylaşılan içerikler ışığında incelenmiştir. 06.02.2023 tarihinde Kahramanmaraş'ta meydana gelen ve Türkiye-Suriye depremi olarak anılan depremin ardından güncel bilgilerin sahada çalışacak uzmanların istifadesine sunulması amaçlanmaktadır. 11.02.2023- 15.02.2023 tarihleri arasında PubMed, Google Scholar ve Google Arama Motorunda "disaster rehabilitation", "physical therapy disaster", "physical therapy emergency surgery" anahtar kelimeleri ile tarama yapılmıştır.

## **2. AFETLERDE GÖRÜLEN ÇEŞİTLİ TIBBİ DURUMLARDA UYGULANAN REHABİLİTASYON YAKLAŞIMLARI**

### **2.1. Kırıklarda erken rehabilitasyon**

Afet ve acil durum ortamlarında görülen tüm hastaların yaklaşık yarısında en az bir kırık vardır. Bu durumlarda çalışan rehabilitasyon profesyonelleri, karmaşık kırıklara ve afetlerde uyarlanmış cerrahi yönetim tekniklerine aşina olmalıdır. Akut bir acil durumda sağlık hizmetlerine ve yataklı servislere yönelik ani talep artışı nedeniyle, yaşamı tehdit etmeyen kırıklarla başvuran hastaların çok çabuk taburcu edilebileceği veya kesin tedavi için beklemek zorunda kalabileceği dikkate alınmalıdır. Tedavi planı; erken hasta rehabilitasyonu, eklem hareket açıklığının korunması, kas gücünün korunması, optimum fonksiyona geri dönüş, taburculuk planlaması aşamalarından oluşur (URL 4). Deprem yaralılarında kırıklar ana sorundur, birçoğunun eklem hareket açıklığı, kas kuvveti ve günlük yaşam aktivitesi kapasitelerinde azalma vardır. Rehabilitasyon uzmanları, afet sonrası erken aşamalarda kas kuvveti egzersizlerine, eklem mobilizasyonuna ve ergoterapiye daha fazla dikkat etmelidir (Zhang vd., 2011). Japonya'da 8493 akut vertebral kompresyon kırığı bulunan hastayı değerlendiren retrospektif bir çalışmada, yaralanma sonrası ilk üç günde yapılan rehabilitasyon erken rehabilitasyon olarak tanımlanmış, Barthel günlük yaşam aktiviteleri indeksi

ve taburculuk sürelerinde anlamlı iyileşme görülmüştür. Rehabilitasyon programlarının içeriği, ağırlıklı olarak uzamış yatak istirahatinin olumsuz etkilerini azaltmak amacıyla yapılan, kas kuvvetlendirme, germe, denge ve postür egzersizleri ve ağrı yönetimi yaklaşımlarından oluşmaktadır. Ortalama seans süreleri 20-40 dakika arasında ve haftada 5,6 gün olarak uygulanmıştır (Kobata vd., 2021). Kalça kırığı olan 126 hastada yapılan başka bir çalışmada, hastalara yataktan transfer eğitimi, denge ve yürümeye yönelik ergoterapi ve fizyoterapi önerileri verilmiştir. Hafta içi beş gün boyunca günde 3 tekrarlı uygulanmıştır. Bu yaklaşımlar, hastaların günlük yaşam aktivitelerine ve rehabilitasyona katılımlarına olumlu etki etmiştir (Asplin vd., 2017). Deprem sonrası hayatta kalanlardan tibial shaft kırığı olanların fonksiyonel iyileşmesi, esas olarak rehabilitasyon müdahalesinin mevcudiyeti, immobilizasyon süresi, deprem sonrası depresif semptomatoloji ve yaş ile ilgilidir (Xiao vd., 2011).

## **2.2 Spinal Kord Yaralanmalarında Erken Rehabilitasyon**

Deprem travmasında çok sayıda omurga travması vardır, omurga travmalarının yaklaşık %60'ına omurilik yaralanmaları eşlik eder ve bunların 3/4'ünü servikal omurga yaralanmaları oluşturur. Mevcut tıbbi yaklaşımlarda omurilik yaralanması için hala etkili bir tedavi bulunmamaktadır ve omurilik yaralanmasından sonra çeşitli derecelerde sakatlık kalması ve çoğu hastanın kendi kendine bakamayacak duruma gelmesi söz konusudur. Kapsamlı ve sistematik rehabilitasyon tedavisinin mümkün olan en kısa sürede gerçekleştirilmesi, hastanede kalış süresini önemli ölçüde kısaltabilir ve tıbbi masrafları azaltabilir (Hua, 2005). Hastanın vital bulgularının stabil olması ve farklı derecelerdeki omurilik yaralanmalarının prognozunun tam olarak anlaşılması durumunda çeşitli rehabilitasyon tedavileri, mümkün olan en kısa sürede erken yatak başı eğitimi de dahil olmak üzere çeşitli önleme ve tedaviler için yapılmalıdır. Bu yaklaşımlar; komplikasyonları önler, disfonksiyonu azaltır ve fonksiyonel iyileşmeyi destekler (Jianjun vd., 2005). Spinal rehabilitasyonun amacı, yaralanmış segment ve sinir yaralanmasının seviyesi, tam veya kısmi yaralanma ve yaralanma sınıflamasına göre düzenlenmelidir. Amaca yönelik uygun breysleme önemlidir. Rehabilitasyon sadece birincil amaçla sınırlı kalmamalı, ikincil fiziksel ve mental etkilenimlere de odaklanmalıdır (Yang ve Zhang, 2013).

## **2.3 Periferik Sinir Yaralanmalarında Erken Rehabilitasyon**

Periferik sinir yaralanmaları yaşamı tehdit etmese de özellikle deprem gibi afetlerde görülme sıklığı çok fazladır ve ciddi fonksiyonel ve yaşam kalitesi kayıplarına yol açmaktadır. Çin'in Wenchuan bölgesinde 2008 yılında Richter ölçeğine göre 8.0 büyüklüğünde gerçekleşen deprem sonrası, afetzedeler periferik sinir yaralanmaları açısından iki yıl takip edilmiştir. Yaralanmalar; Tip 1- Sinir kesileri, Tip 2- Kompresyona bağlı yaralanmalar, Tip 3- Travmaya bağlı doğrudan nörolojik travma göstermeyenler olarak sınıflandırılmıştır. Takip sonuçlarına göre; Cerrahi dekompresyon sinir iyileşmesini olumlu yönde etkilemiştir. Fizyoterapi, tip I ve tip II sinir yaralanmalarında etkili görülmüştür, ancak tip III sinir yaralanmalarında önemli ölçüde etkili olmadığı saptanmıştır. Farmakoterapinin tip II veya tip III sinir yaralanmaları üzerinde çok az etkisi olmuştur. Hedefe yönelik dekompresyon cerrahisi ve fizyoterapi, sinir kesisi ve kompresyon yaralanmalarının etkin tedavisine katkıda bulunmuştur (He vd., 2015). 2022 yılında yayınlanan bir derleme çalışmasında ise; periferik sinir yaralanmalarının değerlendirilmesi ve tedavisine yönelik yenilikçi yaklaşımların fonksiyonel iyileşme derecesini iyileştirme konusunda umut vaat ettiğini ancak, bu alanın karmaşık ve gelişen bir alan olmaya devam ettiği belirtilmiştir (Barnes vd., 2022).

Periferik sinir yaralanmalarının rehabilitasyonunda, yaralanan bölgenin günde 4-6 kez mobilize edilmesi (kontraendike bir durum yoksa), bölgenin atel, destek ya da çubuklarla sabitlenmesi, hastanın dinlenmesi ve uyuması için rahat bir pozisyonun sağlanması, nöral mobilizasyon (aşırı gerilim vermemeye dikkat ederek), mümkün olan en kısa sürede uygun yüklenme ve ağırlık

vermenin sağlanması, hasta ve bakım veren eğitimi, özellikle akut durum aşıldıktan sonra elektrik stimülasyonu gibi uygulamalar kullanılabilir (URL 4).

#### **2.4 Amputasyonlarda Erken Rehabilitasyon**

Çatışma ve afetlerde, uzuv amputasyonları genellikle çatışmayla ilgili travma (yani silahla ilgili yaralanmalar) veya afetler (yani ezilme yaralanmaları) nedeniyle yapılır. Amputasyon sonrası, rehabilitasyon programında hastanın öz yönetimi ve bakımı önemli rol oynamaktadır. Gündüğün ileride uygulanacak protez için uygun duruma getirilmesi, yara bakımı ve pozisyonlama ile komplikasyonların önlenmesi öncelikle amaçlanır. Ayrıca uzuv kaybının ve travmanın yarattığı psikolojik etkilim de yönetilmelidir. Yardımcı cihaz kullanımı bu aşamada planlanır ve hastanın mümkün olan en erken seviyede ambulasyonunun sürdürülmesi sağlanır. Ağrı kontrolü, eklem hareket açıklığının korunması ve kontraktürlerin önlenmesi, yatak içi hareketlilik ve oturma çalışmaları, transferlerin ve yardımcı cihaz kullanımının kolaylaştırılması için sağlam ekstremitelerin kuvvetlendirilmesi çalışmaları yapılır (URL 4). 2008 Sichuan depreminden 10 yıl sonra ampute bireylerin ağrıları üzerine yapılan çalışmada, fantom uzuv, güdük uzuv, kesilmemiş uzuv ve sırttan gelen ağrının kalıcı olduğu bulundu. Bu da erken rehabilitasyonun önemini bir kez daha vurgulayan bir sonuç olmuştur (Wang vd., 2022).

Depremzedelerin tıbbi bakım ve rehabilitasyonuna yönelik ani artan talep nedeniyle Hong Kong'ta StandTall adıyla multidisipliner bir rehabilitasyon programı depremin hemen ardından ortopedik alanda çalışan meslek elemanları tarafından başlatılmıştır. Sivil toplum kuruluşu, Hong Kong hükümetinin finansmanı ve gönüllü bağışlarla desteklenen bu projede rehabilitasyon ekibi doktorlar, fizyoterapistler, prostetistler, iş uğraşı terapistleri, hemşireler ve psikologlardan oluşan multidisipliner bir ekip olarak oluşmuştur. Rehabilitasyon ekibi, ameliyat sonrası bakım, protez öncesi eğitim ve planlama, protez reçetesi ve eğitimi, toplumla bütünleşme, mesleki rehabilitasyon ve takip dahil olmak üzere tüm aşamalara katılmıştır. Ekip üyeleri, büyüyen bir iskeleti olan çocuklara ve daha karmaşık ihtiyaçları olan iki taraflı amputelere özel ilgi göstererek, hastaların fiziksel, psikolojik ve fonksiyonel ihtiyaçlarını karşılamak için kapsamlı rehabilitasyon programlarının planlanması ve uygulanmasında yakın bir şekilde çalışmıştır. StandTall ayrıca düzenli olarak ev ziyaretleri, klinikler ve afetten en çok etkilenen bölgelerdeki okullarda eğitimler düzenleyerek sosyal yardımın önemini vurgulamıştır. Sichuan Depremi nedeniyle travmatik yaralanması olan tüm depremzedeler, ücretsiz olarak akut fazdaki haftalık hastane ziyaretlerinden, hastaların durumları stabilize olduktan sonra 3 ila 6 aylık düzenli takip seanslarına kadar StandTall rehabilitasyon programına katılmıştır. Bu programın uygulanması ile daha iyi fonksiyonel sonuçlar bildirilmiştir (Li vd., 2019).

#### **2.5 Edinilmiş Beyin Yaralanmalarında Erken Rehabilitasyon**

Deprem yaralanmalarında travmatik beyin hasarı, özellikle çocuklarda olmak üzere yaygındır. Lisan ve motor fonksiyon kayıpları mevcuttur ve erken rehabilitasyonun odağındadır. Durum ne kadar ciddi olursa olsun, rehabilitasyondan alınan sonuçlar belirgindir (Rice vd., 2005). Kranial ve serebral yaralanmalar, koma süreci (pasif rehabilitasyon süreci) ve uyanık süreç (aktif rehabilitasyon süreci) olarak ikiye ayrılır. Akupunktur ya da kuvvetli stimülasyon ile masaj, izometrik kas kontraksiyonu sağlamak için orta frekans ya da alçak frekans elektrik stimülasyonu uygulaması, proprioseptif stimülasyonu kuvvetlendirmek için eklemleri eklem hareket sınırı içinde hareket ettirme gibi yaklaşımlar uygulanabilir. Hastalara sesli ya da ışıklı uyaranlar kullanılabilir. Özellikle çocuklar için hayvan ve çizgi film seslerinden faydalanılabilir.

#### **2.6 Yanıklarda Erken Rehabilitasyon**

Yanık yaralanmaları için rehabilitasyon, yaralanmanın ilk gününden başlar, skar olgunlaşma dönemi boyunca ve özellikle kontraktürlerin önlenmesi ile ilgili olarak ve büyümenin

tamamlanmadığı çocuklarda yaralanmadan yıllar sonra da devam eder. Yara bakımı, pozisyonlama, splintleme, enfeksiyon kontrolü, solunum ve ağrı stratejileri yanık sonrası rehabilitasyonun odağını oluşturur (URL 4). Yanıklarda erken rehabilitasyonun kullanımı ile ilgili yapılan bir çalışmada, yanık merkezi ve yatan hasta rehabilitasyon servisinin aynı hastanede bulunmasından sonra yatarak rehabilitasyona erken başlanmasının, yanık mağdurlarının kaynak kullanımını iyileştirmiş olduğunu göstermiştir (Gomez vd., 2017).

### **2.7 Solunum Etkilenimlerinde ve Yoğun Bakımda Erken Rehabilitasyon**

Yoğun bakımda edinilen zayıflık, yoğun bakım ünitesinden taburcu olduktan sonra aylarca ve yıllarca sürebilen sekeller ile giderek daha fazla tanınan bir sorundur. Kritik hastalık ve yatak istirahati kombinasyonu, yoğun bakım ünitesinde kalış sırasında önemli ölçüde kas kaybına neden olur. Mobilizasyon ve rehabilitasyon, mekanik ventilasyonun başlamasından kısa bir süre sonra başlatıldığında, mekanik ventilasyonun ve hastanede kalış süresinin kısaltılmasında ve hastaların fonksiyonel bağımsızlığa dönüşünün iyileştirilmesinde önemli bir rol oynayabilir (Hashem vd., 2016).

COVID-19 pandemisi hızla yayılarak dünya çapında sağlık sistemlerini ve özellikle Yoğun Bakım Ünitelerini (YBÜ) ağır stres altına sokmuştur. Rehabilitasyon Birimleri, hastaların topluma yeniden kazandırılması için özürüllüğün azaltılmasında çok önemli bir role sahiptir. Birlikte ele alındığında, bulgular akut COVID-19 hastalarının minimal aktiviteler için nefes darlığından muzdarip olduğunu ve hastalığın ciddi bir etkilenim ile sonuçlandığı görülmektedir. Hastaların mevcut durumlarına göre erken rehabilitasyon protokolünün önerilmesi gerekmektedir (Curci vd., 2020). Göğüs fizyoterapisi, mukusu distalden proksimal hava yollarına kaydırmayı ve/veya öksürük etkinliğini artırmayı hedefleyen tekniklerle hava yolu temizliğini iyileştirmek için yoğun bakım ünitesinde yaygın olarak uygulanmaktadır. Yıllardır yerçekimi destekli pozisyonlarla postural drenaj, "clapping" ile kombinasyon halinde uygulanan manuel göğüs perküsyonları bu hastalarda en çok uygulanan teknikler olmuştur. Ayrıca solunum gazlarının nemlendirilmesi, manuel veya ventilatör pulmoner hiperinflasyon, manuel göğüs ekspiratuvar kompresyonları, mekanik havalandırma, yüksek frekanslı ossilasyonlar, periferik kas kuvvetlendirme eğitimi gibi teknikler kullanılmaktadır (Marti vd., 2020).

Hem solunumu doğrudan etkileyen pandemilerde hem de savaş, deprem, sel gibi afetler sonrası çeşitli sebeplerle kişilerin pulmoner etkilenimi yüksek seviyede olmaktadır. Ayrıca zaten solunum problemleri yaşayan hastaların uygun tıbbi bakıma ulaşması zorlaşmıştır, patlamalar ya da deprem gibi durumlar ilave solunumsal yük yaratmaktadır. Bu nedenle afet ve acil cerrahiler sonrası, yaralanma ne olursa olsun rehabilitasyonun önemli parametrelerinden birinin solunum fizyoterapisi olması gerektiğini düşünmekteyiz.

### **3. SONUÇ VE ÖNERİLER**

Afet ve acil cerrahiler sonrası uygulanan fizyoterapi ve rehabilitasyon rutinde izlenen prensipler ile gerçekleştirilir. Ancak, olağanüstü durumlarda, hastanın birden çok yaralanmasının olabileceği, afetin yarattığı mental travma, cihaz, ekipman, uygun alan bulmanın zorluğu, fizyoterapide hasta kaydı tutmanın ve tedaviye yol gösterecek tıbbi dokümantasyonun yokluğu fizyoterapi ve rehabilitasyonu güçleştirecektir. Fizyoterapi ve Rehabilitasyon lisans eğitim müfredatında bu konu ile ilgili ders içeriğinin olması, fizyoterapistlerin meslek içi eğitim programları ile desteklenmesi olası acil durumlarda hazır bulunuşluğu sağlayacaktır. Afet ve acil durumlarda yetkili kamu ve sivil toplum kuruluşlarının rehabilitasyon ile ilgili hem personel hem

de ekipman anlamında hazırlığının bulunması, olağanüstü durumların yaratacağı fiziksel ve mental sekelleri en aza indirecektir.

## KAYNAKLAR

Asplin, G., Carlsson, G., Zidén, L., Kjellby-Wendt, G. (2017). Early coordinated rehabilitation in acute phase after hip fracture- a model for increased patient participation. *BMC geriatrics*, 17(1), 240. <https://doi.org/10.1186/s12877-017-0640-z>

Barnes, S. L., Miller, T. A., Simon, N. G. (2022). Traumatic peripheral nerve injuries: diagnosis and management. *Current opinion in neurology*, 35(6), 718-727. <https://doi.org/10.1097/WCO.0000000000001116>

Curci, C., Pisano, F., Bonacci, E., vd. (2020). Early rehabilitation in post-acute COVID-19 patients: data from an Italian COVID-19 Rehabilitation Unit and proposal of a treatment protocol. *European journal of physical and rehabilitation medicine*, 56(5), 633-641. <https://doi.org/10.23736/S1973-9087.20.06339-X>

Gao, X., Leng, Y., Guo, Y., Yang, J., Cui, Q., Geng, B., Hu, H., Zhou, Y. (2019). Association between earthquake experience and depression 37 years after the Tangshan earthquake: a cross-sectional study. *BMJ open*, 9(8), e026110. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-026110>

Gomez, M., Tushinski, M., Jeschke, M. G. (2017). Impact of Early Inpatient Rehabilitation on Adult Burn Survivors' Functional Outcomes and Resource Utilization. *Journal of burn care & research: official publication of the American Burn Association*, 38(1), e311-e317. <https://doi.org/10.1097/BCR.0000000000000377>

Gosney, J., Reinhardt, J. D., Haig, A. J., Li, J. (2011). Developing post-disaster physical rehabilitation: Role of the World Health Organization liaison sub-committee on rehabilitation disaster relief of the international society of physical and rehabilitation medicine. *Journal of rehabilitation medicine*, 43(11), 965-968. <https://doi.org/10.2340/16501977-0890>

Hashem, M. D., Nelliott, A., Needham, D. M. (2016). Early Mobilization and Rehabilitation in the ICU: Moving Back to the Future. *Respiratory care*, 61(7), 971-979. <https://doi.org/10.4187/respcare.04741>

He, C. Q., Zhang, L. H., Liu, X. F., Tang, P. F. (2015). A 2-year follow-up survey of 523 cases with peripheral nerve injuries caused by the earthquake in Wenchuan, China. *Neural regeneration research*, 10(2), 252-259. <https://doi.org/10.4103/1673-5374.152379>

Hua, G. (2005). *Rehabilitation of Spinal Cord Injury*. Guan Hua. Clinical Rehabilitation. 1st edition. Huaxia Publishing House, North Beijing.

Khan, F., Amatya, B., Gosney, J., Rathore, F. A., & Burkle Jr, F. M. (2015). Medical rehabilitation in natural disasters: a review. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 96(9), 1709-1727. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2015.02.007>

Kobata, T., Hasebe, K., & Momosaki, R. (2021). Effectiveness of early rehabilitation for vertebral compression fractures: a retrospective cohort study. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 44(3), 139-143. <https://doi.org/10.1519/JPT.0000000000000267>

Li, W. S., Chan, S. Y., Chau, W. W., Law, S. W., & Chan, K. M. (2019). Mobility, prosthesis use and health-related quality of life of bilateral lower limb amputees from the 2008 Sichuan earthquake. *Prosthetics and Orthotics International*, 43(1), 104-111. <https://doi.org/10.1177/0309364618792720>

Martí, J. D., McWilliams, D., & Gimeno-Santos, E. (2020). Physical Therapy and Rehabilitation in Chronic Obstructive Pulmonary Disease Patients Admitted to the Intensive Care Unit. *Seminars in respiratory and critical care medicine*, 41(6), 886–898. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1709139>

Ni, M., Brown, L. G., Lawler, D., Ellis, T. D., Deangelis, T., Latham, N. K., ... & Bean, J. F. (2017). The rehabilitation enhancing aging through connected health (REACH) study: study protocol for a quasi-experimental clinical trial. *BMC geriatrics*, 17(1), 1-11.

Quarantelli, E. L. (Ed.). (1998). *What is a disaster?: perspectives on the question*. Psychology Press, London.

Rathore, F. A., Gosney, J. E., Reinhardt, J. D., Haig, A. J., Li, J., & DeLisa, J. A. (2012). Medical rehabilitation after natural disasters: why, when, and how? *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 93(10), 1875-1881. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2012.05.018>

Reinhardt, J. D., Li, J., Gosney, J., Rathore, F. A., Haig, A. J., Marx, M. (2011) International Society of Physical and Rehabilitation Medicine's Sub-Committee on Rehabilitation Disaster Relief. Disability and health-related rehabilitation in international disaster relief. *Global health action*, 4(1), 7191. <https://doi.org/10.3402/gha.v4i0.7191>

Rice, S. A., Blackman, J. A., Braun, S., Linn, R. T., Granger, C. V., & Wagner, D. P. (2005). Rehabilitation of children with traumatic brain injury: descriptive analysis of a nationwide sample using the WeeFIM. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 86(4), 834-836. <https://doi:10.1016/j.apmr.2004.11.006>.

Richardson, J., Letts, L., Chan, D., Stratford, P., Hand, C., Price, D., ... & Law, M. (2010). Rehabilitation in a primary care setting for persons with chronic illness—a randomized controlled trial. *Primary Health Care Research & Development*, 11(4), 382-395.

Saint-Pierre, C., Herskovic, V., Sepúlveda, M. (2018). Multidisciplinary collaboration in primary care: a systematic review. *Family practice*, 35(2), 132-141.

ShahAli, S., Shahabi, S., Etemadi, M., vd. (2023) Barriers and facilitators of integrating physiotherapy into primary health care settings: A systematic scoping review of qualitative research. *Heliyon*, 6;9(10):e20736. <https://doi:10.1016/j.heliyon.2023.e20736>.

URL 1. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/325522/WHO-HIS-SDS-2018.40-eng.pdf> (Son Erişim 30.11.2023)

URL 2. <https://www.ifrc.org/document/world-disasters-report-2022> (Son Erişim: 17.02.2023)

URL 3. <https://covid19.who.int/> (Son Erişim: 17.02.2023)

URL 4. [https://www.hi.org/sn\\_uploads/document/36199-Humanity--Inclusion-Clinical-Handbook-web\\_1.pdf](https://www.hi.org/sn_uploads/document/36199-Humanity--Inclusion-Clinical-Handbook-web_1.pdf)

URL 5. <https://georgiadisaster.info/Healthcare>” Sheri Waldrop. Physical Therapists' Vital Role in Disaster Management: American Physical Therapy Association. (Son Erişim 18.02.2023)

Wang, Q., Chen, C., Zhang, S., Tang, Y., Wang, H., Zhou, X., & Wong, M. S. (2022). Pain issues in the victims with lower-limb amputation: 10 years after the 2008 Sichuan earthquake. *Disability and Rehabilitation*, 44(8), 1346-1353. <https://doi.org/10.1080/09638288.2020.1803998>

Xiao, M., Li, J. A., Zhang, X., & Zhao, Z. E. (2011). Factors affecting functional outcome of Sichuan-earthquake survivors with tibial shaft fractures: a follow-up study. *Journal of rehabilitation medicine*, 43(6), 515-520. <https://doi.org/10.2340/16501977-0813>

Yang, Z. Q., & Zhang, Q. M. (2013). Rehabilitation care for children after trauma in the earthquake disaster. *Zhongguo Dang dai er ke za zhi= Chinese Journal of Contemporary Pediatrics*, 15(6), 431-434. <https://doi.org/10.7499/j.issn.1008-8830.2013.06.009>

Zhang, J. L., He, H. C., Lin, H. D., Luo, Q. L., Lu, X., Li, S. S., & He, C. Q. (2011). Motor function and activities of daily living capacity of patients with fractures sustained during the Wenchuan earthquake. *Chinese medical journal*, 124(10), 1504-1507. <https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.0366-6999.2011.10.012>



## WhatsApp Dayanışma Grupları ve İletişim Uygulamaları: 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş Depremleri

Revşan Şen<sup>1</sup>, Selma Koç Akgül<sup>2</sup>

### Öz

Araştırma, 06 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremleri acil müdahale döneminde yaşanan iletişim sorunlarının çözümü ve gönüllü insani yardım organizasyonları için etkin kullanılan WhatsApp uygulamasının kullanım pratiklerine odaklanmıştır. Bu gerekçeyle nitel analiz yöntemi kullanılarak deprem yaşamış iller için WhatsApp üzerinden oluşturulmuş 13 gönüllü dayanışma grubu araştırma kapsamına alınmış ve kurulduğu günden itibaren 30 gün boyunca takip edilerek veriler toplanmıştır. Toplanan veriler gözlem ve döküman analizine tabi tutularak incelenmiştir. Araştırmanın amacı, geniş bir kitlenin kullandığı WhatsApp uygulamasının afet iletişimi özelinde acil müdahale döneminde verimliliğini tartışarak nasıl ve hangi yönde geliştirilebileceği konularına çözüm önerileri getirebilmektir. Araştırma bulguları WhatsApp'ın ses, görüntü, video, sesli ve görüntülü arama gibi özelliklerinin depremin akut döneminde hızlı, etkili ve kapsamlı bir iletişim sürecinin gerçekleşmesine yardımcı bir araç olduğunu göstermiştir. Gönüllü WhatsApp dayanışma gruplarında enkaz altında kalanların bilgileri başta olmak üzere temel ihtiyaçlar, ulaşım ve kaybolan afetzedelerin bulunması yanında dezenformasyonla mücadeleyi de içeren farklı konularda çok sayıda paylaşım yapıldığı görülmüştür. Sosyal medya teyit edilmeyen bilgilerin hızlı şekilde yayılması noktasında risk barındırıyor olsa da sonuç olarak, küreyerel bir dijital platform olan WhatsApp uygulamasının başta dezenformasyonla mücadele olmak üzere afet acil müdahalede sürdürülebilir iletişim için etkili bir araç olarak kullanılabilirliği düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Afet İletişimi, Deprem, Hiperyerel Medya, Kriz İletişimi, Sosyal Medya, Whatsapp

## 2023 WhatsApp Solidarity Groups and Communication Practices Created in Kahramanmaraş Earthquakes

### Abstract

The research focuses on the solution of communication problems experienced during the emergency response period of the 06 February 2023 Kahramanmaraş earthquakes and the usage practices of the WhatsApp application, which was used effectively for volunteer humanitarian aid organizations. For this reason, using the qualitative analysis method, 13 voluntary solidarity groups formed on WhatsApp for earthquake-stricken provinces were included in the scope of the research and data were collected by following them for 30 days from the day they were established. The collected data were analyzed through observation and document analysis. The aim of the research is to discuss the efficiency of the WhatsApp application, which is used by a wide audience, in the emergency response period, in particular in disaster

<sup>1</sup> Öğr. Gör., Medya ve İletişim Uygulama ve Araştırma Merkezi, Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep  
İlgili yazar e-posta/Corresponding author e-mail: [revsansen@gantep.edu.tr](mailto:revsansen@gantep.edu.tr) ORCID No: 0000-0002-0189-1031  
<sup>2</sup> Doç. Dr., Gazetecilik Bölümü, İletişim Fakültesi, Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli  
e-posta / e-mail: [selma.koc@kocaeli.edu.tr](mailto:selma.koc@kocaeli.edu.tr) ORCID No: 0000-0001-7889-6749

*Bu makaleye atıf yapmak için / To cite this article*

Şen, R. ve Akgül, S. K., (2023). WhatsApp Dayanışma Grupları ve İletişim Uygulamaları:  
6 Şubat 2023 Kahramanmaraş Depremleri. *Afet ve Risk Dergisi*, 6(4), 1410-1428.

communication, and to bring solutions to the issues of how and in which direction it can be developed. The findings of the research showed that WhatsApp's features such as audio, image, video, voice and video calls are a tool that helps to realize a fast, effective and comprehensive communication process in the acute period of the earthquake. In volunteer WhatsApp solidarity groups, it was observed that a large number of posts were made on different topics including basic needs, transportation and finding missing disaster victims, as well as combating disinformation, especially the information of those trapped under the rubble. Although social media poses risks in terms of rapid dissemination of unconfirmed information, as a result, it is thought that WhatsApp, a global digital platform, can be used as an effective tool for sustainable communication in disaster emergency response, especially in combating disinformation.

**Keywords:** Disaster Communication, Earthquake, Crisis Communication, Hyperlocal Media, Social Media, WhatsApp

## 1. GİRİŞ

Çok sayıda insanın hayatını olumsuz etkileyen doğa, teknoloji ve insan kaynaklı olayların birbirinden farklı neden ve sonuçları olan afetler: Jeolojik afetler, Klimatik afetler, Biyolojik afetler, Sosyal afetler ve Teknolojik afetler olmak üzere beşe ayrılmaktadır. 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremleri jeolojik afetler türüne örnek olup sadece Türkiye’de değil yarattığı can kaybı ve yıkımla küresel anlamda da gündemin ilk sırasında yer almıştır. Yaşanan depremin yıkım boyutu risk odaklı bir toplumsal bilincin oluşturulması sürecinin sistematik biçimde gerçekleştirilmesi gerekliliğini bir kez daha ortaya koymuştur. Bütün toplumsal alanların farkındalığına ihtiyaç duyan afet süreçlerinde oluşan tahribatların hızlı ve etkili müdahalenin sağlanabilmesiyle hızla kontrol altına alınabileceği hususu, bu farkındalığın oluşmasına katkı sunabilecek tüm mecraları ortak aklın kullanılması gerektiği noktasında konumlandırmaktadır. Nitekim Dünya Sağlık Örgütü’ne göre, depremlerin yol açtığı tahribat ve hasarın boyutu depremin büyüklüğü, süresi, meydana geldiği saati ve meydana geldiği bölgede yer alan binaların sağlamlığıyla ilişkili olduğu kadar uygulanan afet yönetimi süreciyle de ilişkilidir.

Hangi afet türünün yaşandığı fark etmeksizin afet zamanlarında öncelikli amaçlardan biri gerekli bilgilerin ve enformasyonların doğru biçimde oluşturulması, doğru iletişim kanallarıyla afet yönetim aktörleri arasında hızlı, etkili ve kapsamlı biçimde paylaştırılarak toplumsal açıdan olabilecek en yüksek faydanın sağlanmasıdır. Bu süreci tanımlayan sürdürülebilir afet iletişimi aynı zamanda afet yönetiminde disiplinler üstü eşgüdüm ve koordinasyonun da başarısının odak noktasıdır. Kuşkusuz afetlerin acil müdahale dönemlerinde kişiler ve kurumlar arası iletişimin sağlanabilmesine olanak tanıyan en etkili araçlardan biri kitlesel düzeyde bilgi ve enformasyon kaynağı ve aracı medyadır. Sürdürülebilir afet iletişimi tek başına konvansiyonel medyanın sahip olduğu güç onun yararlılığını ön plana çıkarmaya yetmemektedir. Bu noktada boşluğu içerik üretimi ve paylaşımında etkin olan alımlayıcının etkin olduğu günümüzün etkileşimli medya platformlarını tanımlayan sosyal medya doldurmaktadır. Bu nedenle sosyal medya araçlarının afet iletişimi sürecine entegre edilmesi, bu mecraların doğru ve etkin kullanım yollarının incelenmesi, afet dönemlerinde konvansiyonel medyadan olduğu kadar sosyal medyadan da alınabilecek verimliliğin artırılması noktasında önem taşımaktadır.

Araştırma, 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremlerine yönelik yerelden küresele- küreselden yerele acil müdahale uygulamalarında GSM operatörleri ve enerji hatlarındaki teknik sorunlarla daha da zor bir sürece evrilen iletişim süreçlerinde dijital bir iletişim kanalı olan WhatsApp uygulaması ve bu uygulama üzerinden oluşturulan gönüllü dayanışma grupları, bu grupların nasıl ve hangi amaçlarla bu platformu kullandığı sorularının yanıtını bulma gerekçesiyle hazırlanmıştır. Araştırmanın amacı afet iletişimi WhatsApp uygulamasının afetin akut döneminde etkinliğini ortaya koyarak verimliliğinin nasıl ve hangi yönde geliştirilebileceği konularına çözüm önerileri getirebilmektir.

## 2. AFET İLETİŞİMİ VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

Afet iletişimi kavramı, geçmişten bugüne bilgi ve enformasyonun üretim, aktarım ve paylaşımının yanı sıra haberleşme araç ve teknolojileri, yapay zekâ kullanımı ve medyayı kapsayan geniş bir yelpaze ve kültürü içinde barındırır. Amaç, artan bilgi ihtiyacını karşılamak ve ortak anlayış geliştirmek, gelişmiş güven ve güvenilirlik ortamı sağlamak yanında anlaşmazlıkları çözmek için gelişmiş diyalog zemini oluşturmak olarak özetlenebilir.

Afet iletişimde başarı hedefinin odağında afet yönetim sistemi olarak tanımlanan afetle mücadele sürecinde, toplumun savunmasızlığının azaltılarak tehlike ve risklerin afete dönüşme potansiyellerinin en aza indirilmesi yer almaktadır. Bu sistem afet öncesi, sırası ve sonrası olarak belirtilen tüm süreçlerin gerekli tedbirlerin alınmasıyla riskin en az düzeye indirilmesi, afete ilişkin kurumsal ve toplumsal farkındalığın oluşturulması, afetzedelerin kurtarılması ve ardından yaşam koşullarının normale dönüşünün sağlanması gerekliliklerini kapsayan koordinasyonu ifade etmektedir. Koç Akgül'ün afete ilişkin literatürden aktardığı 5 faaliyette afetlerin önlenmesi ve yol açtığı zararların en aza indirilmesi amacıyla yapılması gerekenlere işaret etmektedir. Bu faaliyetler sırasıyla; zarar azaltma, hazırlıklı olma, müdahale, iyileştirme ve yeniden inşadır. Zarar azaltma faaliyeti, afetle ilişkili bölgelerin tespit edilmesini, fiziki altyapının sağlanmasını, gerekli tedbirlerin alınması noktasında toplumsal ve kurumsal farkındalığın oluşturulması aşamalarını kapsamaktadır. Bu aşamayı, afetin neden olabileceği risklerin giderilmesini sağlayabilecek tüm sistemlerin sürdürülebilir bir şekilde geliştirilmesini içeren hazırlı olma faaliyeti takip etmektedir. Müdahale faaliyeti, afetin yol açtığı zararların giderilmesi noktasında ihtiyaç duyulan malzeme ve eğitilmiş kadroların hızlı ve kapsamlı bir şekilde tespit edilerek afet bölgesine ulaştırılmasını kapsamaktadır. Son aşamada yer alan iyileştirme ve yeniden inşa faaliyeti süreci ise, yaşanan afette en temel eksikliklerin giderilmesinin ardından etkilenen birey ve toplulukların iyileştirilmesi amacıyla önlemlerin alınması, zarara uğrayan bölgenin sosyal ve ekonomik anlamda normalleşme sürecine geçilmesi yönünde adımlar atılmasını içermektedir (Koç Akgül, 2021). Temelde; Zarar Azaltma (Risk) Yönetimi ve Acil Durum (Kriz) Yönetimi olan iki tamamlayıcı uygulama planı üzerinden işleyen afet yönetim sistemi içerisindeki resmi kurumlar, yerel yönetimler, güvenlik güçleri, üniversiteler, sivil toplum kuruluşları, meslek odaları ve uluslararası kuruluşların içerisinde yer aldığı aktörlerin en önemlilerden birisi de medyadır. Afetlere ilişkin oluşturulan tüm bilgi ve haberleşme teknolojilerinin kullanımını kapsayan afet ve afet yönetim odaklı iletişimde temel amaç, afet döngüsü içerisinde iletişim sürecinin aksamadan güvenli bir biçimde gerçekleşmesinin sağlanmasıdır.

6 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremleri acil müdahale sürecinin başarısının afet öncesi hazırlık süreciyle bağlantılı olduğunu ve müdahale sürecinde iletişim bağlantılarında herhangi bir kesinti, iletişim kazası ya da dezenformatik paylaşımların büyük olumsuzluklara yol açabileceğini bir kez daha göstermiştir (İri, 2023; Eyüboğlu ve Kodak, 2023; Maden, 2023;). Öte yandan özellikle afet acil müdahale döneminde iletişim ağlarını kullanan kişi ve kurumların teknik becerilerinin yanı sıra bilgi, deneyim ve hiyerarşideki konumlarının önemi de ortaya çıkmıştır. Eşgüdüm ve koordinasyonda yaşanan sorunların nedeni olarak afet iletişim ekolojisini oluşturan unsurların ağ bağlantıları, kanalları ve bunları kullanan kişi ve kurumların daha önce yapılmayan ya da var olan iletişim eylem planlarının uygulamada istenilen başarıya ulaşamaması gösterilebilir. Çünkü afet süreçlerinde kitle iletişim araçlarının kullanımı teknik birtakım alanlara işaret etse de birçok farklı aktörün süreç içerisinde olduğu bir koordinasyonun da teknik süreçle benzer önemlere sahip olduğu unutulmamalıdır. Nitekim afetlerin yıkıcılığının afetin gücü ve süreç içerisindeki ihmellere paralel biçimde artmasının yanı sıra haberleşme ve bilgi edinme ağında yaşanan olumsuzluklar da iletişim krizinin yaşanmasına ve afetin yıkıcı etkilerinin derinleşmesine neden olmaktadır. Afete özgü risk ve afetlerde acil durum iletişimi unsurlarının afet döngüsüne uygun entegrasyonu gerektirdiğini ifade eden Koç Akgül (2021), "bütünleşik afet iletişimi" yaklaşımının hem afet okuryazarlığı hem de afet aktörleri arasında eşgüdüm sağlanması ve planlanan koordinasyon sürecinin sahaya yansımada etkili olacağını vurgulamaktadır. Bunlarla birlikte,

afetlerin neden olduğu yıkımlara eklenen halkın deneyimlerini nasıl aktarabildiği, süreci hangi biçimlerde algıladığı ve ihtiyaç duyduğu iletişim ağına hangi şartlarda ne oranda dâhil olabildiği gibi süreçler afetlerin sosyal etkilerini geniş ve derin alanlara yaymaktadır (Baechler, 2018). Olası risklerin en aza indirilebilmesi için afet yönetim sisteminde kullanılacak iletişim strateji ve politikaları gerçekçi, ulaşılabilir ve uygulanabilir olmalıdır. Bunun için afetlerde;

- ✓ Kişilerarası iletişim becerilerinin geliştirilmesi
- ✓ İletişim sürecinde bilginin doğru yönetilmesi
- ✓ Kurumlar arası işbirliği ve koordinasyonun sağlanması
- ✓ Olası iletişim ve haberleşme sorunlarının neler olabileceğinin öngörülerek çözüm süreçlerinin hayata geçirilmesi, teknik becerilerin kazandırılması
- ✓ Afet döngüsüne uygun plan ve uygulamaların ilgili kişilere, zamanında doğru kanal ve doğru mesaj tasarımlarıyla paylaşılması yani iletişim uygulamaları için doğru algoritmaların oluşturulması gereklidir (Koç Akgül, 2021).

Tüm bu süreçlerden anlaşılabilceği gibi afet iletişimi çok boyutlu ve geniş kapsamlı bir yaklaşımı gerektirmektedir. Dolayısıyla iletişim sorunlarının mobil telefon iletişimde oluşan kesintiler boyutuna indirgenmesi çözüm odaklı değildir. Afet iletişimde yaşanan sorunlar; ülkelerin siyasi sistemi yanında afetin türüne, boyutuna, kurum-kuruluşlar ve toplumun hazır bulunuşluk düzeyine, haberleşme altyapı sistemlerine, kültür ve inanç farklılıklarına göre değişim göstermektedir. Bu bağlamda toplulukların afete hazırlanma, müdahale ve iyileşme süreçlerinde fiziksel altyapı ve kritik tesislerin önemini vurgulayan Masterson vd., konutların, ticari ve endüstriyel binaların, kamu binalarının, barajların, elektrik ve su sistemlerinin yanı sıra iletişim sistemlerinin de afet yönetim sürecinin etki kapasitesi üzerinde önemli rollerinin olduğunu belirtmektedir (Masterson, 2014). Müdahale ve destek ekipleri/sistemleri, aile üyeleri ve afetten etkilenen diğer birey ve topluluklar arasındaki etkili iletişimin sağlanabilmesinde sosyal medyanın önemini vurgulayan Kapur vd., önemli destek sağlayıcılar olarak bu mecraların da diğer iletişim araçlarıyla ortak sınırlılıklarına dikkat çekmektedir. Afet durumlarında yaşanan elektrik ve internet kesintileri bu önemli sorunlar arasında yer almaktadır (Kapur vd., 2016). Kuşkusuz temel haberleşme ihtiyacının karşılanabilmesi ve ilgili medya platformlarına erişim noktasında akıllı telefonlar önemli bir araçtır. Ancak bu araçların gerekli rollerini yerine getirebilmesi için önemli özellikleri karşılaması gerekmektedir. Bu özellikler akıllı telefonun fiziksel olarak dayanıklı olması, enerji süresinin uzun olması ve internete bağlı olmasıdır. Özellikle internet istasyonlarının zarar görmesi ve elektrik kesintileri gibi nedenlerle telefonların ağ bağlantılarının sağlanamaması afet iletişimi sürecini olumsuz etkilemektedir (Alonso, 2016). Afet zamanlarında telefon hatlarıyla alakalı yaşanan sorunlarda internetin hayat kurtarıcı rolüne değinen Cobb'a göre bu sayede yurttaşlar içinde buldukları durumu anlama, bu duruma karşı olası önlemleri tespit etme, uygulama ve diğer yurttaşlarla haberleşme noktasında önemli bir kolaylık elde edebilmektedir. Ancak Cobb'un da belirttiği gibi internete erişim noktasında bir sorunun yaşanmaması için alınması gereken önlemlerin başında halka açık internet istasyonlarının bulundurulması ve afetlerde zarar görmeden kullanılmaya devam edilmesinin sağlanması gelmektedir (Cobb, 2016). Sürdürülebilir afet iletişimde her birey ve yapının farklı bilgi ve enformasyon yanında teknik beceriye ihtiyacı olabileceği hatırlanarak tüm bu gerekliliklerin yerine getirilmesiyle birlikte akıllı telefonlar ve sosyal medya platformlarının afet süreçlerinde etkili, doğru ve kapsamlı iletişimin sağlanabilmesi hususunda önemli bir araç işlevi göreceği düşünülmektedir.

## 2.1. Afet İletişiminde Dijital Platformlar ve Sosyal Medya

Afet iletişim politika ve stratejilerinin hızlı, etkili ve kapsamlı bir şekilde gerçekleşmesini sağlayan temel araçlarından biri olan dijital medya platformları, ihtiyaç duyulan bilgi ve enformasyon kanal ve kaynağı olarak afet iletişim ekolojisi içinde konumlanmaktadır. Afet yönetim sürecinin her evresi ve afet türleri farklı medyalar ve haberleşme araçlarıyla farklı içerik ve söylemler üreterek etkileşime geçilmesini gerektirmektedir. Günümüzün önemli haberleşme araçlarından birini oluşturan akıllı telefonlar ve bu telefonlar yoluyla kolaylıkla erişilebilen sosyal

medya platformları afet süreçlerindeki haberleşme ihtiyaçlarının karşılanabilmesi noktasında ilk tercih edilen iletişim araçları olarak dikkat çekmektedir. Dünya genelinde önemli kullanıcı oranına sahip olan sosyal medya platformları acil durumları değerlendirme, bu konuda farkındalık oluşturma ve müdahale noktasında önemli araçlar haline gelmiştir (Panagiotopoulos vd., 2016 ).

Gelişen iletişim teknolojileri ve akıllı telefonların yaygınlaşmasıyla ön plana çıkan sosyal medya sahip olduğu birçok özelliği nedeniyle internet kullanıcılarının önemli bir kısmı tarafından afetlerde yoğun olarak kullanılmaktadır. Sosyal medya platformlarının düşük maliyetli olması, kullanıcılara içerik üretme ve paylaşma olanağı tanınması gibi etkenlerle sıklıkla tercih edildiğini ifade eden Gezgin bu sayede kullanıcıların sosyal medya platformları, bloglar, sohbet siteleri ve anlık mesajlaşma uygulamaları gibi alanları bilgi üretimi ve paylaşımı için yoğun biçimde kullandıklarına işaret etmektedir (Gezgin, 2018). Sosyal medya ve internet kullanımının oranlarına yer veren Datareportel sitesinde yayınlanan 2023 Küresel Dijital Raporu göre, dünya nüfusunun %68'i akıllı telefon kullanırken, %64.4'ü internet kullanmaktadır. Sosyal medya kullanıcılarının oranı ise %59.4'tür. Aylık aktif kullanıcı sayısına göre dünyanın en çok kullanılan on beş sosyal medya platformlarının da yer aldığı raporda, birinci sırada Facebook, ikinci sırada Youtube, üçüncü sırada ise WhatsApp yer almaktadır. Listeyi sırasıyla Instagram, Wechat, Tiktok, FB Messenger, Douyin, Telegram, Snapchat, Kuaishou, Sina Webio, QQ, Twitter ve Pinterest takip etmektedir. Yer verilen oranlardan da anlaşılacağı gibi, yoğun biçimde kullanılan sosyal medya platformları aracılığıyla bilginin hızlı bir şekilde İnternet kullanıcıları arasında yayılabilmesi mümkün olmaktadır. Bu noktada sosyal medyanın afet iletişimi sürecinde doğru biçimde kullanılması çok sayıda kullanıcı arasındaki anlık iletişimi mümkün kılabilmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Ancak bu araç ve platformların kullanımının amaçlanan yararı en üst düzeyde sağlayabilmesi için öncelikle olası afet koşullarının da göz önünde bulundurulması ve sürdürülebilir olmasına yönelik önlemlerin alınması gerekmektedir.

Bu sürecin önemini ABD Jeoloji Ajansı'nın (USGS) paylaştığı verilere göre, 6 Şubat 2023'te önce Gaziantep kentinin Nurdağı ilçesi yakınlarında 7.8 büyüklüğünde bir deprem ve bu depremden yaklaşık 9 saat sonra da Kahramanmaraş'ta 7.5 büyüklüğünde ikinci bağımsız bir depremin yaşandığı Maraş depremlerinde görmek mümkündür. GSM operatörlerinin zarar görmesi ve enerji hatlarındaki kesintilerin ortaya çıkardığı iletişim ve haberleşme sorunları bu depremlerin ardından yaşanan birçok artçı sarsıntı yanında 20 Şubat 2023 tarihinde Hatay'da meydana gelen 6.4 şiddetindeki üçüncü büyük depremle daha da derinleşmiştir. Depremden etkilenen şehirler olarak öncelikle Kahramanmaraş, Hatay, Gaziantep, Osmaniye, Malatya, Adana, Diyarbakır, Şanlıurfa, Adıyaman ve Kilis olarak açıklanmış, ardından bu şehirlere Elazığ da eklenmiştir. 20 Mart 2023 tarihi itibarıyla depremlerde hayatını kaybedenlerin sayısı elli bin doksan altı, yaralananların sayısı ise yüz yedi bin iki yüz dört olarak açıklanmıştır. Yine de depremin meydana geldiği ilk anlardan itibaren sosyal medya platformları, iletişim altyapılarının elverdiği ölçüde etkin biçimde kullanılmış ve hem enkaz altında kalanların yerlerini belirtebilmeleri hem de depremden zarar gören diğer yurttaşların ihtiyaçlarını duyurabilmeleri noktasında önemli bir rol oynamıştır.

Kullanıcıların gündelik yaşantılarına ilişkin paylaşımlarının yanı sıra acil müdahale gerektiren süreçte içinde buldukları durumu haber verebilmelerine olanak tanıyan sosyal medya platformları afetzedelerin hem kendi aralarındaki hem de ilgili kişi ve kurumlar arasındaki bilgi alışverişini sağlayabilme potansiyeli bakımından afet iletişim sürecindeki yerini ve nasıl kullanılması gerektiğini sorgulamayı gerektirmiştir. Nitekim 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremlerinde Twitter, WhatsApp, Instagram ve Telegram gibi sosyal medya platformları üzerinden sağlanan yoğun bilgi akışı da bu durumun önemini göstermektedir. Araştırma bu bağlamda odağına bir sosyal medya platformu olan mobil iletişim kanalı WhatsApp uygulamasını almıştır.

### 2.1.1. Sosyal Medya Platformu Olarak WhatsApp Uygulaması ve Temel Özellikleri

Statista.com sitesine göre 2022 yılı itibariyle iki milyar aktif kullanıcıya ulaşan WhatsApp uygulaması dünya çapındaki en popüler mobil mesajlaşma uygulaması olarak kabul edilmektedir. Kullanıcıların yazılı, sesli mesaj göndermelerine olanak tanıyan uygulama resim, video gönderme, sesli ve görüntülü arama yapma formatına uygun biçimde tasarlanmıştır. Uygulama içerisinde grup kurma özelliği bulunmaktadır. Oluşturulan bir grup içerisinde iki yüz elli altı kullanıcı yer alabilmektedir. Bununla birlikte uygulama içerisinde grupların bir arada bulunmasına ve farklı konuların oluşturulan başlıklar altında gezinmesine olanak tanıyan Topluluk özelliği bulunmaktadır. Topluluklara elli adede kadar grup eklenebilmektedir. Katılımcı sayısı ise iki bin ile sınırlı tutulmaktadır. Ancak uygulamanın resmi sitesi üzerinden yaptığı duyuru bu sayısının kısa süre içerisinde beş bine çıkarılacağı yönündedir. Ayrıca uygulamada 'Canlı Konumu Paylaş' ve 'Mevcut Konumuzu Gönderin' başlığıyla konum paylaşma özelliği bulunmaktadır. Bu gibi özelliklerinin en önemli sonuçlarından biri, uygulamanın her yaş grubuna neredeyse eşit oranda erişebilmesidir. Statista.com sitesine göre, uygulamayı yoğun kullanan yaş grupları şu şekildedir: 18 ila 34 yaş arası %31, 35 ila 44 yaş arası %27, 45-64 yaş arası %20, 65 yaş ve üzeri ise %11. Cinsiyet dengesine bakıldığında ise uygulamayı kullanan erkeklerin oranı %53'ün üzeri olarak belirtilirken, kadınların oranı %46,5'tir. Neredeyse tüm cinsiyet ve yaş grupları tarafından birbirine yakın oranlarda tercih edilen WhatsApp, Android ve iPhone kullanıcıları arasında da yapılabilecek mesajlaşmalar için ek hiçbir uygulama veya ücret gerektirmemektedir. Türkiye İstatistik Kurumu'nun (TÜİK) resmi İnternet sitesinde yer alan bilgilere göre Türkiye'deki yurttaşların en yoğun kullandıkları sosyal medya ve mesajlaşma uygulamalarının başında %82,0 WhatsApp gelmektedir. Bu oranı %67,2 ile Youtube ve ardından %57,6 ile Instagram takip etmektedir. Türkiye'de WhatsApp uygulamasını kullanan erkeklerin oranı %85,9, kadınların oranı ise %78,1'dir. Tüm bu kullanım yoğunlukları göz önünde bulundurulduğunda WhatsApp uygulamasının afet iletişimi sürecinde önemli bir rol oynayabileceği söylenebilir. Ayrıca birbirinden farklı yaş grupları, cinsiyet, kişi ve kurum arasında anlık iletişimi hem kişilerarası hem de topluluklar arası sağlayabilme potansiyeli olan uygulama, afetzedelerin ihtiyaçlarını duyurabilmeleri, yakınlarından ve resmi kurumlardan haber alabilmeleri noktasında afet acil müdahale sürecinde hızlı bir haberleşme olanağı sağlayacağını düşündürmektedir.

## 3- AFETLERDE SOSYAL MEDYA KULLANIMINA YÖNELİK ARAŞTIRMALAR

Afet müdahale sürecinde sosyal medyanın rolüne ilişkin araştırmalar genellikle belirli sosyal medya mecralarının nasıl kullanıldığının incelenmesi üzerine yoğunlaşsa da bulguların geneli sosyal medya mecralarının afet müdahale sürecinin önemli bir parçası olduğu ve olabileceği yönündedir. Bu araştırmaların başında orman yangınları, sel baskınları, salgınlar ve depremler gibi farklı afet türlerine yönelik sosyal medyanın rolünü tartışan araştırmalar gelmektedir. Sosyal medyanın afet kriz yönetimi sürecinde sunduğu olanakları ve barındırdığı riskleri inceleyen Demiröz, sosyal medyanın yurttaşlara talepleri konusunda hızlı örgütlenme olanağı sunması ve hızlı bilgi edinme gibi noktalarda yararlı olduğunu ancak bu hızlı yayılmanın yalan haber söz konusu olduğunda da gerçekleştiğini belirtmektedir. Araştırmaya göre sosyal medyanın kullanımı afet kriz yönetiminin gerçekleştirilmesi sürecinde büyük önem taşımakla birlikte bu mecraanın zararlarına karşı da dikkatli olunması gerekmektedir (Demiröz, 2020). 2019 yılında Çin'de başlayan ve ardından neredeyse tüm dünyaya yayılan Koronavirüs'ün (Covid-19) sosyal medya kullanım oranlarını nasıl etkilediğini inceleyen Çerçi ve diğerleri, salgın döneminde katılımcıların sosyal medyanın kullanım oranlarının ortalama 1 ila 3 saat arasında seyrettiğini, en az üç sosyal medya platformunu kullandıklarını ve salgına ilişkin bilgilenme ihtiyaçlarını sosyal medya üzerinden giderdiklerini bulgulamıştır (Çerçi vd., 2020). Koronavirüs (Covid-19) salgınıyla birlikte sokağa çıkma yasaklarının tüketici davranışlarını nasıl etkilediğini araştıran Aslan ve Akçi (2021) ise, salgın öncesi ile karşılaştırıldığında e-ticaretin ve sosyal medyada geçirilen sürenin arttığı sonucuna ulaşmıştır. Bayir ve Koçyiğit orman yangını süreçlerinde Twitter gibi sosyal medya mecralarının rolünü tartıştıkları araştırmada, kullanıcıların yangının sebepleri, yangın için

alınan önlemlerin yeterlik düzeyleri ve yangının sebep olduğu sonuçlar gibi önemli konuları yoğun biçimde tartışabildiklerini ancak bu paylaşımların arasında doğrulanmamış bilgilerin de kolaylıkla yayılabildiğini göstermiştir (Bayir ve Kocyigit, 2022;). Yapılan bir diğer çalışma Öztürk ve Demir'in afet yönetimi sürecinde iletişimin rolünü yapılan akademik çalışmaların analizi üzerinden değerlendiren araştırmasıdır. Araştırma bulgularına göre afet yönetimi ve medya çalışmalarına 1990 yılından itibaren başlanmıştır. WEB of Science veri tabanında çekilen verilere göre 116 farklı bilim alanında çalışılan afet yönetimi ve medya konulu araştırma bulunurken, iletişim alanında toplamda 15 araştırmaya rastlanmıştır (Öztürk ve Demir, 2023). Afet yönetiminin temel bileşenlerinden birinin "iletişim" olduğunu ifade eden Yıldırım ise, yaptığı araştırmada AFAD'ın kullanıma soktuğu AFAD Acil Mobil uygulamasını dijital iletişim açısından incelemiş uygulamanın gerek arayüzünün gerekse de acil buton ve eğitim videolarının yararlı özellikler sunduğu ancak uygulamaya erişimin internet üzerinden sağlanmasının afet anlarında iletişim altyapılarının zarar görebilme olasılığı karşısında bir dezavantaj oluşturduğu bulgularına ulaşmıştır (Yıldırım, 2023). Afet yönetimi ve sosyal medyanın bir diğer önemli tartışma konusu ise sosyal medyanın afet haberciliğine etkileridir. Yaptığı araştırmada Twitter'in afet haberciliğine olumlu etkilerini araştıran Ata, sosyal medya ile afet haberciliği arasında kayda değer bir bağın olduğunu tespit etmiştir. Araştırma bulgularına göre Twitter'da yoğun biçimde deprem bölgesi ile alakalı içerikler paylaşılmıştır (Ata, 2023). Afet süreçlerindeki hızlı ve yoğun bilgi akışı nedeniyle ortaya çıkma riski taşıyan infodeminin 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş merkezli depremlerin ardından nasıl ortaya çıktığını ve bu süreçte sosyal medyanın rolünü Teyit ve Doğruluk Payı platformları üzerinden ele alan Eyüboğlu ve Kodak, afet sürecinde sosyal medyada dolaşıma sokulan içeriklerin teyide ihtiyaç duyma oranının yüksek olduğu ve bu dönemde hatalı ve çarpıtma haberlerin yoğunlaştığı sonucuna ulaşmıştır (Eyüboğlu ve Kodak, 2023). 2023 Kahramanmaraş merkezli depremlerle birlikte sosyal medya kullanımının önemini Niğde ve Yöresi sosyal medya kullanıcıları üzerinden inceleyen İri (2023) ise katılımcıların Instagram, Twitter ve Whatsapp uygulamaları üzerinden aktif biçimde içerik takibi yaptıkları söz, fotoğraf, video ve sohbet gibi paylaşımlarda buldukları, bu paylaşımların onlarda üzüntü ve çaresizlik gibi negatif duygularla birlikte birlik ve beraberlik gibi pozitif duygular da uyandırdığı sonucuna ulaşmıştır (İri, 2023).

Görüldüğü sosyal medya araçlarının afet iletişim ekolojisi içindeki önemi ve kullanım alanları genişlemekte ve beraberinde bazı riskleri de getirmektedir. Afet iletişim kültürü ve okuryazarlık yetkinliğine sahip bir sosyal medya, onun sahip olduğu gücü iyiye kullanmasının önemli bir yoludur. Böylece sosyal medyanın, farkındalık ve hazırlık sürecinde önemli bir araç, özellikle afet zamanlarında birey ve kurumlar arası etkili koordinasyonun bir parçası, bilgi ve enformasyona ulaşımında ise hızlı ve etkili bir iletişim kanalı olarak daha nitelikli bir mecra olabileceği de öngörülebilir. Dolayısıyla buna bağlı olarak afet iletişimde önemli bir unsur olan sosyal medyaya yönelik bu anlamda bir bilgilendirme ve düzenlemelerin yapılması, düzenlemelerin duyurulmasının yanı sıra afet sonrasında kurumların ve toplumun ilgisinden düşme riskiyle karşı karşıya kalan afetzedelere için sürdürülebilir dayanışma ağlarının sağlanması da mümkün olabilir.

Yapılan bu araştırmalar ışığında araştırmamız, 2023 Kahramanmaraş depremlerinde oluşturulan Whatsapp dayanışma gruplarının etkilerini ortaya çıkararak afet dönemlerinde sosyal medya mecralarının rolüne ilişkin tartışmalara yeni bir katkı sunmayı hedeflemektedir.

#### 4. METODOLOJİ

Araştırma 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremleri sürecinde Türkiye'de çok yoğun bir kullanım oranına sahip WhatsApp uygulamasında depremle ilgili oluşturulan gönüllü dayanışma grup ve topluluklar içerisindeki paylaşımların türüne ve sürdürülebilir afet iletişim sürecine katkısının ne olabileceğine odaklanmaktadır. Araştırmada "afet acil müdahale süreçlerinde sosyal medya

platformlarından WhatsApp uygulaması talep edilen ihtiyaçlarla ilgili enformasyonların paylaşımında ilk tercih edilen ve öne çıkan uygulamadır” varsayımından yola çıkarak yanıt aranan sorular şu şekilde formüle edilmiştir.

S: 1- 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremlerinde WhatsApp uygulaması üzerinde gönüllü dayanışma grupları nasıl oluşturulmuş ve katılım için herhangi kısıt getirilmiş midir?

S: 2- 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremlerinde WhatsApp uygulaması üzerinde oluşturulan gönüllü dayanışma grupları ne kadar süre ile ne tür aktif paylaşımlara devam etmiştir? Gruplarda kopuş ve sönümlenme yaşanmış mıdır?

S: 3- 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremlerinde WhatsApp uygulaması üzerinde oluşturulan gönüllü dayanışma gruplarında depremle alakalı konuşmalar gerçekleşebilmiş midir? Gerçekleşti ise bu iletişim hangi konular etrafında biçimlenmiştir?

Soruların yanıtı için nitel araştırmada en sık başvurulan veri toplama yöntemleri arasında geçen gözlem ve doküman analizi yöntemlerine başvurulmuştur. Yıldırım ve Şimşek'e göre, en önemli özelliği araştırmacının veriye birinci elden erişimini olanaklı kılması olan gözlem yöntemi, araştırmacı tarafından uygun görünen her türlü ortamda veri toplamak amacıyla kullanılabilir bir yöntemdir (Yıldırım ve Şimşek, 1999). Gelişen iletişim teknolojileriyle birlikte araştırmacıların çevrimiçi ortamdaki gözlem türlerine adapte olmaları gerektiğini belirten Creswell, sanal odaklı gruplar, metin odaklı sohbet odaları, web günlükleri ve e-postalar gibi alanlarda yaşanan metin akışlarının takibinin, yorumlanmasının büyük önem taşıdığını belirtmektedir (Creswell, 2018). Bu süreçte dikkat edilmesi gereken hususlardan söz eden Yıldırım ve Şimşek, gözlemin yapılacağı ortamda gelişebilecek çok sayıda olayın araştırmacının her şeyi gözlemleyebilmesini önleyebileceği için gözlem formunun hazırlanmasının öneminden söz ederek, hangi ortamda hangi unsurların hangi kapsamda gözlemleneceğinin sınırlarının net biçimde belirtilmesi gerektiğini ifade etmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 1999).

Araştırılması amaçlanan konuya ilişkin bilgilerin içerildiği yazılı materyallerin incelenmesi olarak tanımlanan doküman analizinde ise, hangi dokümanın analize uygun önemde olduğu araştırmanın problemi ile bağlantılıdır (Yıldırım ve Şimşek, 1999). Çevrimiçi veri toplamada araştırma verileri e-postalar, sohbet odalarında gerçekleşen etkileşimler, anlık mesajlar, video konferanslar ve web sayfalarında yer alan görsel ve işitsel araçlardan elde edilmektedir (Creswell, 2018). Yıldırım ve Şimşek'e göre, tek başına bir veri toplama yöntemi olarak da kullanılabilir doküman analizi gözlem veya görüşme ile desteklenmesi durumunda araştırmanın geçerliliğini arttırabilmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 1999). Bu nedenle araştırmada gözlem ve doküman analizi birlikte kullanılmış ve elde edilen veriler araştırmanın temel sorularından hareketle oluşturulan temalara ayrılarak bu temalara uygun biçimde yerleştirilmiştir. Bu bağlamda mobil mesajlaşma uygulamalarının afet iletişimi sürecindeki rolüne ulaşmayı hedefleyen araştırmada amaçlı örneklem tekniğiyle internet araştırmaları sonucunda erişilebilen 30 gönüllü WhatsApp dayanışma grup/topluluğu seçilmiştir. Söz konusu grup ve topluluklar 7 Şubat 2023 ile 24 Mart 2023 tarihleri arasında kadar incelenmiştir. Bu süreçte dâhil olunan ve düzenli biçimde takip edilen 30 WhatsApp grubunun araştırma konusuna uygunluğu tekrar gözden geçirilmiş, uygun görülen 13 grup değerlendirme kapsamına alınmıştır. Veri toplama süreci verilerin kendisini tekrar etmeye başlama noktasında sonlandırılmış ve bu süreçte elde edilen veriler analiz edilmiştir.

Araştırma sürecinin uzun tutulmasının nedeni ise bu uygulamaların afet iletişiminin sürdürülebilirliği noktasındaki rolünün de anlaşılabilmesidir. Nitekim araştırmanın durdurulduğu tarihte grup ve topluluklar arasındaki iletişimin yoğun biçimde devam ettiği görülmüştür. Araştırma sürecinde grupların tamamına dâhil olunmuş ve yapılan paylaşımlar titizlikle incelenmiş, notlar alınmıştır. Ardından paylaşım içeriklerinde ortak konular belirlenerek kategorilendirilmiştir. Kategorilerin belirlenmesinin ardından WhatsApp uygulamasının ilgili



toplulukları içerisinde ilgili kelimeler taratılmıştır. Taratılan bu içerikler yeniden incelenmiş ve ilgili olduğu konu başlığının altında değerlendirilmiştir.

6 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremleri sürecinde oluşturulan gönüllü dayanışma grup ve toplulukların isimlerinin tamamı şu şekildedir; Acil Durum Yardım ve Haberleşme Grubu, Kilis Grubu, Adana Deprem Gönüllüleri Grubu, Gönüllü Kahramanmaraş Yardım Grubu, Gönüllü Malatya Grubu, Malatya Ulaşım, MER Şanlıurfa, Diyarbakır Deprem Yardım, QI CHI Teyitli yardım birebir iletişim kurun, Adıyaman Gönüllü Yardım Grubu, Hatay Deprem Yardım Grubu, Elinizde Teyitli Çadır Numarası Varsa Gruba Yazın, Tır Kamyon Damperli Kamyon, Hatay Deprem Yardım Grubu.

Kurulan WhatsApp gruplarında temel amaç bölgede yaşayan afetzedelerle dayanışma olduğu için içeriklerin önemli bir kısmında açık adresler, telefon numaraları, isim ve soy isimler, fotoğraf ve videoların paylaşıldığı görülmüştür. Katılımcıların ve afetzedelerin gizliliklerinin korunması amacıyla araştırmada tüm bu bilgiler gizli tutulmuştur. Alıntılanan içeriklerde bu bilgiler gizlenmiş, alıntılarda hangi bilgi türünün gizlendiği parantez içerisinde belirtilmiştir. Yer verilecek olan alıntılarının çok sayıda özel bilgi barındırması ve içeriklerin WhatsApp'ın kendi arama motorunda kopyalanması yoluyla ilgili kullanıcının tespit edilebilmesinin önlenmesi amacıyla yer verilen alıntılarda hiçbir anlam değişikliğine yol açmayacak düzenlemeler yapılmıştır. Bu düzenlemeler birtakım yaygın kelimelerin eş anlamlılarıyla değiştirilmesi ve noktalama işaretlerinin kullanılması ile sınırlandırılmıştır. Son olarak gruplarda yer alan ve paylaşım yapan herkesin afet bölgesinde olmaması ve kimlerin bölgede bulunup bulunmadığının tespit edilememesi nedeniyle içerikleri paylaşanlar 'afetzedeler' ve 'kullanıcı' olarak bölünmemiş ve içerikleri paylaşanların tamamı sosyal medya platform kullanıcıları olmaları nedeniyle 'kullanıcı' olarak tanımlanmıştır.

## **5. BULGULAR**

Aşağıda yer alan Tablo 1'de deprem sürecinde oluşturulan WhatsApp dayanışma gruplarının hangi tarihlerde kurulduğu, kaç katılımcıdan oluştuğu ve grup içerisinde paylaşılan medya, bağlantı ve belge sayıları yer almaktadır. Medya, bağlantı ve belgeler kategorisi altında belirtilen sayıların kaçının fotoğraf, video ve metin belgesi olduğu bilgisine yalnızca grup yöneticilerinin erişebilmesi nedeniyle bu bilgiler detaylandırılmamıştır. Tabloda yer alan grup isimlerinde büyük/küçük harf düzenine yer verilirken orijinal grup isimlerindeki harf düzenine sadık kalınmıştır.

Görülebileceği gibi gruplar deprem günü itibarıyla depremi yaşayan şehirlerin adıyla kurulmaya başlanmış ve ardından temel ihtiyaçların tespit edilmesiyle birlikte bu ihtiyaçların adlarının verildiği gruplar kurulmaya devam etmiştir. Yapılan incelemelerde kullanıcıların depremle birlikte hızlı bir biçimde grupları kurdukları, kullandıkları ve araştırma sürecinin durdurulduğu aşamaya kadar bu sürecin devam ettiği görülmüştür. Bununla birlikte kullanıcılar arasında hem afetzedeler hem de afetzedelere yardım ulaştırmaya çalışan diğer kullanıcılar yer almış her iki grup da aynı gruplarda aktif biçimde paylaşım yapmıştır.

Tablo 1. 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremleri sürecinde kurulan gönüllü WhatsApp dayanışma gruplarına ilişkin genel bilgiler

	Grup İsimleri	Grubun oluşturulma tarihi	Gruplarda Yer Alan Kişi Sayısı	Medya, Bağlantı ve belgeler sayısı
1.	Diyarbakır Deprem Yardım	06.02.2023	126	48
2.	Adıyaman Gönüllü Yardım Grubu	07.07.2023	485	331
3.	Gönüllü Kahramanmaraş Yardım Grubu	07.02.2023	433	1.333
4.	Mer Şanlıurfa	07.02.2023	52	200
5.	Kilis	07.02.2023	155	600
6.	Adana Deprem Gönüllüleri	07.02.2023	466	1.283
7.	Gönüllü Malatya Grubu	07.02.2023	532	1.385
8.	Malatya Ulaşım	08.02.2023	133	183
9.	Hatay Deprem Yardım Grubu	08.02.2023	173	134
10.	Acil Durum Yardım Ve Haberleşme Grubu	08.02.2023	284	456
11.	QI CHI Teyitli Yardım Birebir İletişim Kurun	09.02.2023	117	594
12.	Elinizde Teyitli Çadır Numarası Varsa Gruba Yazın (Adres Atmayın!!)	10.02.2023	234	816
13.	Tır, Kamyon, Damperli Kamyon	12.02.2023	45	24

### 5.1. Enkaz Altında Kalan Afetzedelere Yönelik Paylaşımlar

Araştırma kapsamına alınan WhatsApp dayanışma gruplarının önemli bir kısmında depreme müdahale döneminde enkaz altında kalan afetzedelerle ilgili paylaşımlar dikkat çekicidir. Bu paylaşımlarda özellikle enkaz altında kalan afetzedelerin adresleri açık bir şekilde paylaşılmış ve ilgili adreslere ulaşabilecek olan diğer kullanıcılara ve yetkililere ulaşabilmesi için bu adreslerin paylaşılması talep edilmiştir. Konuyla ilgili paylaşımlar yalnızca yazılı yoldan yapılmamıştır. Video ve fotoğraf yoluyla paylaşılmasının yanı sıra diğer medya mecralarında paylaşılan adresler de bu çevrimiçi topluluklarda dolaşıma sokulmuştur. Aşağıda enkaz altında kalanların bilgisinin paylaşım biçimlerine ilişkin örneklere yer verilmiştir:

“(cep telefonu numarası bilgisi) Babalarının adı Ömer. (açık adres bilgisi) Antakya. 2 çocuk 1. katta. Yaşam belirtileri var. 14 Şubat 23.40. Hiçbir ekip yokmuş burada. 23.40’da tekrar teyit edildi. Arkadaşlar yeni teyit ettim acil çare”(Acil Durum Yardım ve Haberleşme Grubu).

“Hatay. (açık adres bilgisi)..., büyük boy hilti ve jeneratör lazım. SES GELİYOR!!! Teyit ettim arkadaşlar. 13.02.23, 23.20. (isim-soyisim ve cep telefonu numarası bilgisi), enkazın başında bazen çekmiyor. Yedek irtibat: (cep telefonu numarası bilgisi)” (Kilis Grubu).

“12.02. 16:10 Yaşıyorlar!!! Çok acil içerden ses geliyor!!! 5 kişiler. (açık adres ve cep telefonu numarası bilgisi)” (Adana Deprem Gönüllüleri Grubu).

Enkaz altında kalan afetzedelerin yerlerinin tespit edilmesi ve tespit edilen adreslerin hızlı biçimde sosyal medyada paylaşılması bazı durumlarda dezenformasyonun neden olduğu mağduriyetlere de yol açmıştır. Nitekim 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremlerinde sosyal medya hesaplarından enkaz altında kaldıklarına ilişkin paylaşımında bulunan ancak deprem bölgesinin dışında yaşadığı tespit edilen kullanıcıların olması afet süreçlerindeki dezenformasyonların riskli biçimlerde ortaya çıkabileceğini göstermektedir. Buna karşın afet süreçlerinde toplulukların kendi aralarındaki dayanışmayı gönüllü biçimde gerçekleştirmeleri, enkaz altında kalan ve hayatta kalan afetzedelerin adreslerinin paylaşımı, paylaşılan adreslerin yetkili birimlere ulaştırılması süreci bu gibi dayanışma ağlarının geliştirilmesi ve bir sistematığe oturtulabilmesi sonucunda önemli bir destek sağlayabileceğini göstermektedir. Aşağıda alıntılanan örnek içerikte enkaz altında kalan afetzedelerin kurtarılması için çalışan bir ekip olduğu ancak ekibin gönüllü halkın desteğine ihtiyacının olduğu bilgisinin paylaşıldığı görülmektedir:

“Aşağıda paylaştığım adresteki 3 kişiden ses geliyor, ekipler çalışıyor ama yeterli gelmiyor, ekibe acil destek lazım, (cep telefonu numarası ve açık adres bilgisi) Kahramanmaraş” (Gönüllü Kahramanmaraş Yardım Grubu).

Bu noktada WhatsApp dayanışma gruplarının gönüllü kişi ve toplulukların destek ekipleriyle birlikte çalışabilmelerinin de bir yolu olarak düşünülmesi gerekmektedir. Aşağıda enkaz altında kalanlara ilişkin paylaşımların yer aldığı iki örnek içerik paylaşılmıştır:

“107 saattir enkaz altında ses geliyor. (açık adres ve cep telefonu numarası bilgisi) Ses geliyor. Enkazda 5 kişi var. Kardeşi var birisinin. Bir aile daha var. İki çocuk, ana, baba var. Teyit saati: 21.13” (Adana Deprem Gönüllüleri Grubu).

“Teyitlendi! Ses geliyor! Acil!! (Açık adres, isim-soyisim ve cep telefonu numarası bilgileri) Adıyaman” (Kilis Grubu).

Zaman kazanmanın hayat kurtarma noktasında son derece önemli olduğu deprem sürecinde, hızlı bir şekilde mesajlara, “teyitlidir” yazmak ve teyit edilen tarih ve saatin notunu düşmek gibi yöntemler geliştirilen WhatsApp dayanışma grupları içerisinde paylaşılan içerikler kısa süreler içerisinde, birbirinden farklı gruplarda da paylaşılabilmiştir. Ayrıca ihtiyaç sahibi olan afetzedelerle bu ihtiyaçları karşılamak için veya ihtiyaçların diğer grup veya platformlarda yayılabilmesi için gönüllü olan kullanıcıları bir araya getirmiş olan bu gruplar, enkaz altında kalan afetzedelerin kurtarılması amacıyla da aktif bir şekilde kullanılmıştır.

## 5.2. Barınma, Giyim ve Gıda İhtiyaçlarıyla İlgili Paylaşımlar

Araştırma sürecinde WhatsApp topluluklarının barınma, giyim ve gıda ihtiyaçları hususunda da afetzedelerin destek alabilmek için başvurdukları bir kaynak olduğu gözlenmiştir. Barınma ihtiyaçlarının içerisinde çadır ihtiyacı, kiralık ev ilanları ve deprem bölgesinin dışında yaşayıp afetzedelere evlerini açan katılımcıların sundukları barınma seçeneklerinin duyuruları yer almaktadır. Giyim ihtiyaçlarına yönelik paylaşımlar içerisinde kıyafet, ayakkabı, çocuk bezi, battaniye gibi ihtiyaçlar bulunmaktadır. Afetzedelerin gıda ihtiyaçlarına dönük paylaşımları ise çocuk maması, su, kuru gıda gibi ihtiyaçları içermektedir. Bu duyurular da yazılı, sesli ve görüntülü bir şekilde paylaşılmıştır. Aşağıda bu paylaşımlara ilişkin örnek içeriklere yer verilmiştir:

“!!Hasta var. (isim-soyisim, cep telefonu numarası bilgisi) Hijyen çorap, kıyafet, ayakkabı kız 40 numara, kız 40 numara, erkek 46 numara, erkek çocuk 39, iç çamaşırı, ped, ısıtıcı, battaniye, el feneri, gıda, şampuan, hasta bezi XXL, kahvaltılık. Adıyaman (açık adres bilgisi)” (Gönüllü Malatya Grubu).

“İl: Hatay. İlçe: Reyhanlı. (isim-soyisim bilgisi) İhtiyacı: Kuru gıda, battaniye, bebek bezi 5 numara. Islak mendil, su, Cici Bebe, ısıtıcı, süt, çadır. 2.5 yaşında yeğenim var. İki yaşlımız var. Hasta bezi” (Acil Durum Yardım ve Haberleşme Grubu).

“Merhaba ben çadır kent sorumlusuyum. Benim buradaki çadır kentte ihtiyaçlar var. Temin edebilme imkanımız var mı?” (Acil Durum Yardım ve Haberleşme Grubu).

Gruplar içerisinde paylaşılan bilgiler tüm katılımcıları bölgede nelere ihtiyaç duyulabileceği konusunda bilgilendirmesi bakımından da son derece önemlidir. Nitekim çok sayıda bebek ve çocuk depremzedenin bulunduğu, ilk depremin sabaha karşı ve dolayısıyla yurttaşların birçoğu uykusundayken meydana gelmesi birçoğunun sıcak kıyafetler giymeden hızla dışarı çıkmalarına neden olmuştur. Bununla birlikte hayatını kaybedenlerin hızlı bir şekilde gömülmeleri gerekliliği bölgede kefen ihtiyacına da neden olmuş ve gruplar içerisinde bu talepler yoğun biçimde paylaşılmıştır:

“Acil yardıma ihtiyacı olanlar var mı? İki araç çıkaracağız. Acil ihtiyacı olanlar yazarsa yönlendirebiliriz. (cep telefonu numarası bilgisi)” (MER Şanlıurfa).

“Arkadaşlar merhaba. Üzülerek soruyorum, kefen ihtiyacı olan var mı veya size gelen kefen ihtiyacı sahipleri lütfen bize ulaşsın. İletişim: (cep telefonu numarası bilgisi)” (Acil Durum Yardım ve Haberleşme Grubu).

“Adıyaman merkeze yakın olan, çadıra ihtiyacı olan aileleri bana yönlendirin lütfen! Elimizde birkaç adet var. Kamp çadırı. Numaramı Twitter’a atmayın o kadar yok elimizde. Ailelerin gönüllerini kırmak istemiyorum” (Acil Durum Yardım ve Haberleşme Grubu).

“Merhaba, günaydınlar. Şanlıurfa’da olupta kalacak yeri olmayan ulaşsın. Ücretsiz bir şekilde ev sağlayacağız” (MER Şanlıurfa).

Araştırma sürecinde kullanıcıların gruplar içerisinde çadır, ev, gıda, giyim ve temizlik malzemeleri gibi birçok ihtiyacı adres, cep telefonu numaraları ve isim-soy isimlerle birlikte paylaştıkları görülmüştür. Bu paylaşımlar yalnızca konuşulan grup içerisinde kalmamış, paylaşımın yapıldığı şehirle ilgili kurulan farklı WhatsApp gruplarına da yönlendirilmiştir. Bu noktanın üzerinde durmak önemlidir. Araştırma kapsamında 13 WhatsApp grubu incelenmiş olsa da söz konusu çevrimiçi topluluklar içerisinde açılan daha dar ve geniş çaplı olmak üzere çok sayıda farklı WhatsApp dayanışma gruplarına deprem sürecinde rastlanmıştır. Afetzedelerin ihtiyaçlarının yalnızca bir kısmına yönelik açılan gruplar veya daha yerel ve hiperyerel çapta oluşturulan gruplar da yardımların afetzedelere hızlı bir şekilde ulaştırılabilmesi amacıyla kurulmuş ve incelenen WhatsApp dayanışma grupları içerisinde yer alan kullanıcılarla bu bağlantılar internet adresleri ve karekod yoluyla paylaşılmıştır.

### 5.3. Kaybolan Afetzedelerin Bilgileriyle İlgili Paylaşımlar

Deprem sürecinde dile getirilen önemli bir sorun da enkaz altında kalan, enkaz altından kurtarılarak hastaneye kaldırılan veya vefat eden afetzedelerin durumundan yakınlarının haberdar olamamasıydı. Yakınlarının durumunu öğrenmek isteyen afetzedeler oluşturulan WhatsApp dayanışma gruplarında bu afetzedelerin fotoğrafları, isim-soy isim bilgileri, varsa cep telefonu numaralarını ve hangi şehir ve/veya ilçede depreme yakalandığı bilgisini paylaşmışlardır. Bu sorunla ilgili gruplarda çok sayıda paylaşım yapılmış ve çözüm aranmıştır. Aşağıda yer verilen alıntılar bu konuya ilişkin paylaşımlardan örnekler içermektedir:

“(Kişinin fotoğrafı, isim-soyisim bilgisi) isimli Kahramanmaraş’ta yaşıyor. Adresi bilinmiyor. Kayıp bir öğrenci. Hala ulaşamadı. Lütfen yayabilir misiniz?” (Gönüllü Kahramanmaraş Yardım Grubu).

“(fotoğrafı) Bu amcanın ismini ve adresini bilen var mı? Kaybolmuş. Yayabilir misiniz? (Gönüllü Malatya Grubu).

“(fotoğraf) Kahramanmaraş’ta kayboldu. Enkazın altından çıkarıldıktan sonrasında oldu bu. Ailesi ulaşamamış. Lütfen Maraş grubunda olanlar orada paylaşabilirler mi? (TC kimlik numarası, isim-soyisim, yaş ve cep telefonu numarası bilgisi)” (Kilis Grubu).

İçeriklerden anlaşılacağı gibi kayıp afetzedelere ilişkin paylaşımların yapılabilmesi noktasında WhatsApp grupları işlevsel bir alan sunmaktadır. Ancak bu bilgilerin paylaşımına başlanmasından kısa bir süre sonra aynı gruplarda çocuk kaçırma olaylarının veya girişimlerinin yaşandığı, bu nedenle çocuk bilgilerinin açık biçimde ifşa edilmesinin çeşitli istismar biçimlerine yol açacağı bilgileri de paylaşılmıştır. Aşağıda yer verilen örnekler aynı gruplar alınmış uyarı mesajlarıdır:

“Kayıp çocuk fotoğrafları ve isim listesini paylaşmayı durduralım lütfen, çocuk hırsızlığı yapmak üzere olan 3 kişi tutuklanmış bugün. Adana Şehir Hastanesi’ndeki yetkililer ile iletişim halindeyiz. İsim bilgileriyle gelip çocukları alıp gitmeye çalışıyorlarmış” (Adana Deprem Gönüllüleri Grubu).

“Kayıp çocuklar için özel bilgiler paylaşmayın lütfen. 183’ü arayın. Oradan güvenli ve doğru bilgiyi elde edebilirsiniz” (Diyarbakır Deprem Yardım).

Araştırmada, çevrimiçi dayanışma topluluklarının gruplarda paylaştıkları içerikler istismara veya dezenformasyona yol açtığında yine söz konusu içeriklerle mücadele etmenin yollarının da aynı grupların içerisinde geliştirilebildiği görülmüştür. Ancak zamanın büyük önem taşıdığı afet süreçlerinde bu gibi risklerin farkındalığına sahip olunmaması kayıplara ve büyük mağduriyetlere yol açabilme olasılığını içinde barındırmaktadır. Bu nedenle kullanıcıların afet süreçleri dışında da bu tür sosyal mecralarda dolaşıma sokulan içeriklerin ne gibi sonuçlara yol açabileceği hususunda bilgilendirilmeleri önemli bir konu olarak dikkat çekmektedir.

#### 5.4. Ulaşımaya Yönelik İhtiyaçlarla İlgili Paylaşımlar

Maraş Depremleri sürecinde afetzedelerin hem yaşadıkları bölge içerisinde bir yerden başka bir yere gidebilmeleri hem de afet bölgesinden çıkabilmeleri için ulaşım önemli konulardan birini oluşturmuştur. Yalnızca ulaşım sürecinin koordinasyonun sağlanabilmesi amacıyla kurulmuş olan WhatsApp grupları bulunmaktadır. Bununla birlikte diğer WhatsApp grupları içerisinde de ulaşımaya yönelik ihtiyaçlarını belirten ve bu ihtiyacı karşılayabilecek olan kullanıcılar aynı platform içerisinde bulunma olanağı yakalayabilmişlerdir. Aşağıda yer verilen alıntıda bir afetzede barınma sorununu bir gönüllünün desteğini alarak sağladığını belirterek başka bir gönüllünün sağlayacağı destek ile kalacağı yere ulaşımının sağlanabilmesi talebini paylaşmaktadır:

“Malatya’dan İzmir’e gitmek istiyoruz ve bilete ihtiyacımız var. Allah hepinizden razı olsun. Hayırsever biri bize evini açtı. Şuan İzmir’e gitmeyi istiyoruz. 6 kişiyiz. Bizlere biriniz bilet konusunda yardımcı olabilir misiniz? Desteğinizi bekliyorum. İletişim: (cep telefonu numarası bilgisi)” (Malatya Ulaşım).

WhatsApp grupları içerisindeki ulaşım sorunlarının karşılanabilmesine dönük talepler yalnızca afetzedelerin talepleriyle sınırlı değildir. Aynı zamanda afet bölgesi dışındaki kullanıcıların afet bölgesine malzeme desteği sağlamak için de ulaşım araçlarına ihtiyaçları olmuş ve onlar da taleplerini aynı gruplarda paylaşmıştır:

“Merhabalar, İstanbul’dan Malatya’ya araçla gidecek olan var mı? Kamyon da olur. Malzeme göndereceğiz de...” (Gönüllü Malatya Grubu).

“İstanbul’dan Hatay’a giderken ve Hatay içinde kullanılmak üzere bir araca ihtiyacımız var. Köylere ve mahallelere ulaşmak için 10 günlüğüne arıyoruz. (isim-soyisim ve cep telefonu numarası bilgisi)” (QI CHI Teyidli yardım birebir iletişim kurun).

Ulaşım araçlarına ilişkin taleplerin içerisinde deprem bölgesindeki şehir veya ilçeler arasında yolculuk yapan gönüllülerin şahsi araçlarında yer bulunup bulunmadığına ilişkin paylaşımları da yer almaktadır. Bu süreçte araçlarında boş yer olan kullanıcılar boş koltuk sayısını, nereden nereye ve hangi tarihlerde yolculuk yapacağı bilgisini paylaşarak ihtiyaç duyanların bu araçlarda

yolculuk yapabileceğini duyurmuşlardır. Aynı şekilde ihtiyaç duyanlar da aynı gruplarda araca ihtiyaç duydukları tarihi, nereye yolculuk edeceklerini ve kaç kişi olacaklarını paylaşmışlardır:

“Yarın sabah Mardin’den Diyarbakır yolu üzerinden Adıyaman’a geçiyorum. Araçta boş yer var. Gelmek isteyen varsa bana eşlik edebilir” (Adıyaman Gönüllü Yardım Grubu).

“Arkadaşlar yarın Hatay’dan Adıyaman’a gidecek olanlarınız varsa aracınızda bir kişilik yer var mı?” (Hatay Deprem Yardım Grubu).

“Yarın sabah Adana’dan Samandağ’a yola çıkıyorum. 1 kamyon eşya götüreceğim. Arabada bir kişilik boş yer var, gelmek isteyen olursa götürebilirim” (Adana Deprem Gönüllüleri Grubu).

Şahsi araçlar ve kamyonlar dışında şehirlerarası otobüslere ilişkin sefer bilgileri de gruplarda paylaşılmıştır. Bununla birlikte bazı gruplar bir hafta içerisinde deprem bölgesindeki tüm illerden deprem bölgesi dışındaki illere yapılacak sefer tarihlerini, seferi gerçekleştirecek firmaların isimlerini ve araçların nerelerden kalkacağı gibi bilgileri listeleyp ilgili gruplarda paylaşmışlardır. Aşağıda alıntılanan içerik bir otobüs seferi hakkında paylaşılan bilgileri içermektedir:

“15 Şubat saat:15.00’da Kahramanmaraş otogarından İstanbul ve Ankara’ya gidecek olan bir otobüsümüz var. Yer ayırtmak için (cep telefonu bilgisi) ulaşabilirsiniz. Teyitli bilgidir, bizzat kendim ilgileniyorum. Teyit tarihi: 15 Şubat saat:00.26” (Gönüllü Kahramanmaraş Yardım Grubu).

Mesaj içeriklerinde görülebileceği gibi deprem sürecindeki ulaşım ihtiyaçları tek bir başlık altında incelense de depremin geniş bir bölgeye yayılması nedeniyle ihtiyaç duyulan aracın türü, aracın hangi il ve/veya ilçelere seyahat edeceği, aracın ilgili bölgede ne kadar süre ile kalacağı, araçta kaç kişilik yer olduğu, aracın talep edenlerden ücret alıp almayacağı, araçla deprem bölgesindeki malzeme desteğinin sağlanabilmesi için o bölgede dolaşılıp dolaşılamayacağı gibi çok sayıda kritik konu bu konu altında işlenmektedir.

### 5.5. WhatsApp Grupları Aracılığıyla Geri Bildirim Süreçleri

WhatsApp grupları içerisindeki haberleşmeler diyalog kurmaya uygun biçimde gerçekleşebilmiştir. Bu tür geri bildirimler grupta bu süreci takip eden diğer katılımcılar için motivasyon sağlayıcı unsurlardır. Ancak birkaç kullanıcı arasındaki diyaloga anlık farklı mesajlar girdiği için diyaloglar mesajın ‘etiketlenmesi’ yoluyla gerçekleşmiştir. Bu özellik kullanılarak duyurulan ihtiyaç listelerinin tamamının veya bir kısmının aynı gruptaki gönüllüler tarafından karşılandığına ilişkin mesajlar da yer almıştır. Örneğin;

“Maraş Teyitli! Adı Soyadı (isim-soyisim bilgisi) olan kişiye işitme cihazı gelmiş. Çok teşekkür ederiz. Teyit tarihi: 19 Mart /18.35” (Gönüllü Kahramanmaraş Yardım Grubu).

“Hanımefendi buraya su ve hijyen malzemeleri ulaştı. Çok teşekkür ederim. Allah razı olsun sizden” (Diyarbakır Deprem Yardım).

“Yer ihtiyacımız karşılandı, çok teşekkür ederiz. Ama diğer ihtiyaçlar duruyor, onları karşılayabilir misiniz?”(Elinizde Teyitli Çadır Numarası Varsa Gruba Yazın).

“Arkadaşlar! Hilti siple balta, baltoz testere, kürek ve kazma tornavida ihtiyacımız giderilmiştir. Teşekkürler. Teyit Tarihi: 20 Şubat, 23.11” (QI CHI Teyitli yardım birebir iletişim kurun).

Belirtilmesi gereken bir diğer husus ihtiyaçlarının karşılandığını belirtemeyen afetzedelerin de olduğu yönündedir. Bu nedenle haberleşme süreci içerisinde aynı kişilere yardım için birden fazla kişinin erişmeye çalışma durumları da söz konusu olmuştur. Bunun önüne geçebilmek için yardım talebinde bulunan kişilerin mesajlarının etiketlenmesi ve mesaja, “ben burayla ilgileneneğim, başkası gitmesin”, “ben ilgileniyorum şu an” gibi yanıtların yazıldığı örneklere ulaşılmıştır:

“Bugün aziz Türk milleti adına ve deprem bölgesindeki kurtarılan başka illere, hastanelere geçen vatandaşlarımız adına sana çok teşekkür etmek istedim. Sen olmasan kim bilir ne kadar mağdur durumda olacaktık. Çok teşekkür ederiz” (Tır Kamyon Damperli Kamyon).

“Arkadaşlar ev ihtiyacımız karşılandı. Hanginiz yaptıysa çok teşekkür ederim” (Gönüllü Malatya Grubu).

“Az evvel ekip var mı diye sormuştum. Teşekkür ederim. Kim yönlendirdiyse yabancı ekip ulaştı arkadaşlar. Teşekkür etmek için yazdım. Kimin sayesinde geldiler bilmiyorum ama hepimize çok teşekkür ederim” (Elinizde Teyitli Çadır Numarası Varsa Gruba Yazın).

Gruplarda paylaşılan mesajlardan, elverişsiz olan afet sürecine rağmen destek alan afetzedelerin geri bildirim gönderebilmesi için bazı afetzedeler gördükleri desteği gruplarda paylaştıkları, böylece destek bekleyen diğer afetzedelerle ilgilenilebilmesi sürecine katkıda buldukları tespit edilmiştir. Nitekim destek sağlamak amacıyla bölgede bulunan kullanıcıların gruplardaki duyurularından bir kısmı da bu konuya ilişkindir. İhtiyaç duyduğu desteği anlık karşılanan afetzedelerin gruplarında haber vermeleri sayesinde daha hızlı ve daha çok sayıda afetzedeye gönüllü destek ulaştırılabileceği bu gruplar aracılığıyla görülmüştür. Ancak Maraş depremleri sürecinde elektrik ve internet sorunları göz önünde bulundurulduğunda afetzedelerin genellikle telefonlarını kullanabilmeleri sürecinin kısıtlı olduğu da gözden kaçmamıştır. Bu nedenle bu tür gönüllü çevrimiçi dayanışma gruplarının hızlı ve etkili biçimde dayanışma sağlayabilmesi noktasında bölgenin altyapısının uygun ortamı sağlaması oldukça önemlidir.

#### 5.6. Dezenformasyonla Mücadele Etmeyi Amaçlayan Grupların Paylaşımları

Sosyal medya mecralarında afet esnasında yayılan dezenformasyonun önüne geçilebilmesi amacıyla araştırma kapsamına alınan WhatsApp gruplarında çeşitli yollar geliştirildiği izlenmiştir. Bunların başında teyit edilmiş bilgilerin başına, “teyitli” notunun düşülmesi gelmektedir. Ardından bilginin ne zaman teyit edildiğinin bilinebilmesi için, “teyitli” ibaresine tarih ve saat notu düşülmeye başlanmıştır. Grupların kendi içerisinde paylaşılan numaralarını teyit etmek amacıyla arayan gönüllüler dolaşımında olan cep telefonu numaralarının nereye ait olduğu bilgisini teyit ettikten sonra grup içerisinde paylaşmıştır. Bu bilgiler de “*bu numarayı arayabilirsiniz*”, “*bu numarayı aramayın, bilgi yanlıştır*” notlarıyla paylaşılmıştır. Bunun yanı sıra yalnızca teyitli numaraların paylaşılmasını amaçlayan gruplar da kurulmuştur. Bu gruplar içerisinde gönüllü yurttaşlar WhatsApp grupları içerisindeki telefon numaralarını teyit etmeye çalışmışlardır. Aşağıda bununla alakalı bazı örnek mesajlar yer almaktadır.

“Bu numaraları çadır için aramayın. “Kaymakamlık ya da muhtarlıkla görüşün” diyorlar”(Adıyaman Gönüllü Yardım).

“Bu numaralar kullanılmıyor arkadaşlar. Aramayın” (Hatay Deprem Yardım Grubu).

“Burada paylaşılan numara yanlıştır. Aramayın lütfen” (Kilis Grubu).

WhatsApp gibi sosyal medya platformlarının etkili iletişimin sağlanması noktasında sunabileceği katkılarla birlikte yalan ve yanlış bilgilerin de hızlı bir şekilde yayılması noktasında birtakım riskler barındırdığı gündemden düşmeyen bir konudur. Yukarıda yer alan paylaşımlardan da anlaşılacağı gibi çok sayıda yanlış cep telefonu numarasının da gruplar arasında dolaşımında olduğu görülmektedir. Ancak takip edilen WhatsApp gruplarında kullanıcılar kendi aralarında bir takım doğrulama mekanizmaları geliştirmeye çalışmışlardır. Örneğin grup içerisinde kasıtlı biçimde diğer kullanıcıları rahatsız eden kullanıcılar yöneticilere şikâyet edilmiştir:

“Arkadaşlar buraya birkaç numara atıcam. Yardım ihbarı alan kişiler lütfen ihbarları bu arkadaşlarıma iletinler. Çok mesaj geliyor. Bazen takip edemiyorum. (cep telefonu numaraları bilgisi)” (QI CHI Teyitli yardım birebir iletişim kurun).

“Kendiniz bizzat aramadığınız ve ulaşamadığınız numaraları paylaşmayın. Bilgi kirliliği oluyor” (Hatay Deprem Yardım Grubu).

“Bu numarayı aramayın. Ben aradım, enkaz bilgilendirme hattıymış. Görüştüğüm kişi, ‘Lütfen gruplara da yazın, arayıp hattı meşgul etmesinler’ dedi” (Adıyaman Gönüllü Yardım Grubu).

“Bu numarayı boşuna aramayın. Elleriindeki daire bitmiş. Eski bir ilan bu. Bizzat teyit ettim. Lütfen bu paylaşımı durdurun” (Acil Durum Yardım ve Haberleşme Grubu).

Kullanıcıların etkileri geniş alanlara yayılan bir deprem esnasında WhatsApp gruplarının etkin bir şekilde kullanılması noktasındaki bilgi eksikliğinin üstesinden deneyimleriyle gelmeye çalışmışlardır. Açılan ilk WhatsApp gruplarına takip eden günlerde yeni grupların ilave edilmesi, belirli ihtiyaçlara özgü grupların açılması, grup içerisinde yapılabilecek paylaşımlara tarih ve “teyitli” gibi ibarelerin eklenmesi süreç içerisinde edinilen deneyimlerin sonucunda geliştirilen stratejilerdir. Aşağıda yer alan alıntı bu konuda önemli bir örnek teşkil etmektedir. Her şehir için ayrı bir grubun kurulduğunu bildiren kullanıcı, paylaşımında tüm bu grupların linklerini açık biçimde paylaşmıştır. Yazılan mesaj şu şekildedir:

“Arkadaşlar şehirlere göre ayrılıyor. Lütfen yayalım. Aynı il’den olanlar birbirlerine rahatlıkla ulaşabilsin” (Gönüllü Malatya Grubu).

WhatsApp uygulaması oluşturulan gruplara katılım genellikle cep telefonu numaralarının açık biçimde görünmesi nedeniyle kullanıcıların çekimser kaldıkları bir alandır. Ancak 6 Şubat 2023 ve sonrasında meydana gelen depremlerin etki alanının ve yıkıcılığının geniş bir bölgeye yayılması kullanıcıların bu tür gizlilik endişelerini ikinci plana atmalarına neden olmuştur. Nitekim gruplardaki yoğun katılımlar buna örnek gösterilebilmektedir. Ancak yine de bu gruplar aracılığıyla erişilen bazı cep telefonu numarası kullanıcılarını özel mesaj yoluyla deprem gündeminin dışındaki konularla rahatsız ettiklerine ilişkin mesajlara rastlanmıştır. Bu durumun önüne geçilebilmesi için grup içerisinde yöneticilerin sorumluluk üstlendikleri ve ilgili kişileri kendilerine bildirmeleri durumunda gruplardan engelleneceği ve gerekirse hakkında yasal işlemlere başvurulacağına ilişkin uyarı notları paylaşılmıştır:

“Grup yönetici arkadaşım eğer bu numara (cep telefonu numarası bilgisi) grupta varsa engelleyin lütfen. Bayanların numarasını alıp, uygunsuz fotoğraflar atıyormuş. Taciz ediyormuş. Bilginiz olsun. Millet kendi canının derdine düşmüşken bir de bununla uğraşmayalım. Teşekkürler” (Kilis Grubu).

“Gruptan sizi rahatsız eden numaraları sizlere Instagram adresi istemek, fotoğraflar göndermek gibi taciz girişiminde bulunan kişileri bildirin. Engeller ve dilerseniz yasal işlem de yaparız” (Gönüllü Malatya Grubu).

WhatsApp gruplarında deprem sürecinde ve sonrasında oluşturulan gönüllü dayanışma grupları birçok afetzedenin ihtiyaçlarının duyurulması ve karşılanması noktasında önemli katkılar sunmuştur. Ancak gruplarda yer alan kullanıcıların cep telefonu numarası gibi kişisel bilgilerinin herkes tarafından görünür olmasının bazı istismar türlerine yol açabilmektedir. WhatsApp’ın kullanıcılara sunduğu “engelleme” özelliği bu noktada bu tür istismarların önüne geçilebilmesini sağlayabilecek yollardan birini oluşturmaktadır. Araştırma engelleme ve gruptan çıkarma gibi yetkilere sahip olan grup yöneticilerinin bu gibi istismar durumlarında bu yetkilerini kullandıkları görülmüştür.

## 6. SONUÇ

6 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremlerinde gönüllü WhatsApp dayanışma gruplarının kullanılma biçimlerine odaklanan araştırmada bulgular yanıt aranan sorular bağlamında değerlendirildiğinde, depremle alakalı grupların oluşturulması sürecinde herhangi bir yasal internet kısıtlamasından söz edildiği gözlemlenmemiştir. Bununla birlikte grupların katılımcı



sayısının sınırlı olması nedeniyle tüm katılımcıların gruplara dâhil olamadığı bu nedenle de aynı bölgeler için birden fazla grubun kurulduğu görülmüştür. Araştırma sürecinin devam ettiği 1 aylık dönem boyunca grupların kullanım yoğunluğunun, grup içi etkileşimlerin devam ettiği ve yeni katılımlar için yer olan gruplarda yeni katılımların devam ettiği görülmüştür. İncelenen gruplarda hem deprem bölgesinde yaşayan kullanıcılar hem de sürece dışardan destek olmak isteyen kullanıcıların birlikte yer aldıkları gözlemlenmiştir.

WhatsApp deprem gruplarının paylaşımlarının veri analizleri, afetin yol açtığı sorunlara yönelik paylaşım içeriklerinde sorun-zaman önceliğine göre birbirini takip eden içeriklerin öncelik kazandığını göstermiştir. Dolayısıyla gruplarda enkaz altında kalanlara ilişkin paylaşımlar öncelikli paylaşımlar olurken ulaşım, barınma, giyim ve gıda sorunları ile bunlara yönelik çözüm önerileri bu paylaşımları takip etmiş sonrasında ise kaybolan afetzedelere ait bilgiler, dezenformasyonla mücadele ve afetzedelerin eğitim ihtiyaçlarına ilişkin gereksinimler paylaşımların içeriklerini oluşturmuştur.

Ayrıca araştırma sonuçları enkaz altındaki afetzedelere daha hızlı müdahale etme, afet bölgesine ulaşım yolları ve ihtiyaç duyulan yardımların doğru adrese tesliminde önceden tasarılanabilecek yerel- hiperyerel WhatsApp gruplarının gönüllü kişi ve topluluklarıyla profesyonel afet ekiplerinin birlikte çalışabilmelerinin bir yolu olarak düşünülebileceğini de göstermektedir.

Diğer taraftan her ne kadar inceleme kapsamında dezenformasyona karşı grupların kendi kontrol mekanizmalarını çalıştırdıklarına dair örnekler olsa da çevrimiçi dayanışma topluluklarının gruplarda paylaştıkları içeriklerin istismara veya dezenformasyona yol açma potansiyeline sahip olduğu ve zamanın büyük önem taşıdığı afet müdahale süreçlerinde bu gibi risklerin farkındalığına sahip olunmamasının kayıplara ve büyük mağduriyetlere yol açabilme riskini taşıdığı bir gerçektir. Bu nedenle kullanıcıların afet süreçleri dışında da bu tür sosyal mecralarda dolaşıma sokulan içeriklerin ne gibi sonuçlara yol açabileceği ve ne tür tedbirler alınabileceği konusunda bilgilendirilmeleri gereği unutulmamalıdır. Unutulmaması gereken diğer bir nokta ise afetlerde elektrik ve internet kesinti sorunları nedeniyle afetzedelerin genellikle telefonlarını kullanabilmeleri sürecinin kısıtlı olabileceği bu nedenle bu tür gönüllü çevrimiçi dayanışma gruplarının hızlı ve etkili biçimde dayanışma sağlayabilmesi için bölgenin altyapısının uygun ortamı sağlaması gerektirir.

Ayrıca araştırma sürecinde gözlemlerimiz mobil bir sosyal medya platformu olan WhatsApp uygulamasının deprem bölgesi için çok sayıda grubun oluşturulmasına olanak tanıyarak özellikle şehir bazlı gruplarda hızlı ve yoğun bir içeriğin aynı anda paylaşılmasını da sağladığından grupların aşırı kalabalıklaşabileceğini ve afet anındaki iletişimin doğru ve hızlı bir şekilde gerçekleşebilmesi noktasında engeller oluşturabileceğini düşündürmüştür. Bu nedenle önerimiz afetin akut döneminde planlı destek ve yardım dijital medya gruplarının kurularak hızlı biçimde bölgedeki herkese yayılmasının sağlanması ve bu grupların hiperyerel bazlı oluşturularak herkesin ihtiyaçlarının içerik yığını içinde kaybolmamasını sağlayabilecek yollardan birisi olarak dikkate alınmasıdır. Bu noktada sürdürülebilir afet iletişimi ve afet risk odaklı kültürün yaygınlaştırılmasında WhatsApp gibi dijital platformlar, hiperyerel medya gruplarının oluşturulması ve ihtiyaç duyulması halinde bu farklı grupların aynı topluluk içerisinde bir araya gelmelerinin sağlanmasıyla kurumlarla hiperyerel bölgeler arasında koordinasyonu sağlamada etkin bir iletişim ortamı için bir çözüm sunabilme potansiyeline sahiptir. Ancak bu süreçteki olanakların ve risklerin tespit edilmesi için daha fazla saha araştırmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

**KAYNAKLAR**

Alonso, W. J., Schuck-Paim, C., Asrar, G. R. (2014). Global Health And Natural Disaster Alerts: Preparing Mobile Phones To Endure The Unthinkable. *Earth Perspectives*, 1.1: 1-6. <https://doi.org/10.1186/2194-6434-1-24>

Aslan, R., & Akçi, Y. (2021). Covid-19 Salgını İle E-Ticaret ve Sosyal Medya Kullanımının İncelemesi. *International Journal Of Entrepreneurship And Management Inquiries*, 5.9: 380-399.

Ata, F. (2023). Afet Haberciliği: Kahramanmaraş Merkezli Depremler Sürecinde Sosyal Medyaya Yönelik Bir Değerlendirme. *Trt Akademi*, 8.18: 606-629.

Baechler, N. (2018). Afet Risk ve Zarar Azaltmada İletişim Stratejisinin Rolü. 2. Uluslararası Doğal Tehlikeler ve Afet Yönetimi Sempozyumu, 4-6.

Bayir, A. E., & Kocyigit, N. (2022) 2014'ten Günümüze Risk Yönetim Politikaları Ve 2021 Temmuz Ve Ağustos Ayı Orman Yangınlarının Sosyal Medyada Yansımalarının Risk Yönetimi Açısından Değerlendirilmesi. *Afet Ve Risk Dergisi*, 5.1: 46-60.

Cobb, J. (2016). *Preppers Communication Handbook*. Ulysses Press, ABD.

Creswell, J. W. (2018). *Nitel Araştırma Yöntemleri: Beş Yaklaşımına Göre Nitel Araştırma ve Araştırma Deseni*. Siyasal Kitabevi, Ankara.

Çerçi, Ü. Ö., Canöz, N., & Canöz, K. (2020). Covid-19 Krizi Döneminde Bilgilenme Aracı Olarak Sosyal Medya Kullanımı. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 44: 184-198.

Demiröz, K. (2020). Afet Kriz Yönetiminde Sosyal Medyanın İşlevselliği ve Zararları Üzerine Bir İnceleme. *Resilience*, 4.2: 293-304.

Eyüboğlu, E & Kodak, D. (2023). İnfodemi ve Dijital Kamusal Alan: Afet Dönemi Özelinde Bir Araştırma. *Trt Akademi*, 8.18: 528-551.

Gezgin, S. (2018). *Dijital Çağda İletişim*. Eğitim Yayınevi, İstanbul.

İri, R. (2023). 2023 Türkiye Deprem Sürecinde Yaşanan Ve Gelişen Olaylarda Sosyal Medya Kullanımının Önemi: Niğde Ve Yöresi Sosyal Medya Kullanıcılarına Yönelik Bir Araştırma. *Uşak Üniversitesi Uygulamalı Bilimler Fakültesi Dergisi*, 3.1: 44-66.

Jayasekara, P. K. (2019). Role Of Facebook As A Disaster Communication Media. *International Journal Of Emergency Services*, 8.2: 191-204. <https://doi.org/10.1108/ijes-04-2018-0024>

Kapur, G B. & Bezek, S. Dyal, J. (2016). *Effective Communication During Disasters: Making Use Of Technology, Media, And Human Resources*. Apple Academic Press, Florida.

King, Storm A. (2018). "İnternet Topluluklarının Araştırılması: Sonuçların Raporlanması İçin Önerilen Etik Kurallar". In: *İnternet Folkloru: Netlore Ve Netnografi*. (Yay. Hzl. M. Öcal Oğuz Vd.). Geleneksel Yayınları, Ankara, pp 33-43.

Koç Akgül S. & Şen R. (2022). Hiper-Yerel Medya Tartışmaları Bağlamında Whatsapp Ve Telegram Uygulamalarının Karşılaştırmalı Analizi: Bir Saha Çalışması. In: *Dijital Çağda Etik Tartışmalar, Çetinkaya A, Yetkin Cılızoğlu, G (Ed) Literatürk Academia, Konya*.

Koç Akgül S. (2021). *Afet Odaklı İletişim*. Hyperlink, İstanbul.

Maden, S. (2023). 6 Şubat 2023'te Kahramanmaraş'ta Yaşanan Depremler Ekseninde Türkiye'de Deprem Haberciliğine Bakış: Prof. Dr. Süleyman İrvan İle Söyleşi. *Etkileşim* 11: 406-420.

Masterson, J H., Peacock W G., Van Zandt S S., Grover H., Schwarz L F., & Cooper, J. T. (2014). Planning For Community Resilience: A Handbook For Reducing Vulnerability To Disasters. Island Press, Center For Resource Economics. Pp 1-58.

Öztürk, M., & Demir, Y. (2023). Bilgilendirme Ve Kaos Arasında: Afet Yönetiminde Medyanın Rolüne Yönelik Bibliyometrik Bir Analiz. Trt Akademi, 8.18: 506-527.

Panagiotopoulos, P., Barnett, J., Bigdeli, A. Z., & Sams, S. (2016). Social Media İn Emergency Management: Twitter As A Tool For Communicating Risks To The Public. Technological Forecasting And Social Change, 111, 86-96.

URL 1, <https://www.afad.gov.tr/afet-turleri> (Son Erişim: 10.04.2023 )

URL 2, [https://www.who.int/health-topics/earthquakes#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/earthquakes#tab=tab_1) (Son Erişim: 10.04.2023)

URL 3, <https://datareportal.com/reports/digital-2023-global-overview-report> - (Son Erişim: 12.04.2023)

URL 4, <https://www.usgs.gov/programs/earthquake-hazards/news/new-interactive-geonarrative-explains-2023-turkey-earthquake> (Son Erişim: 12.04.2023)

URL 5, <https://www.usgs.gov/news/featured-story/m78-and-m75-kahramanmaraş-earthquake-sequence-near-nurdagi-turkey-turkiye> (Son Erişim: 12.04.2023)

URL 6, <https://afad.gov.tr/hatayda-meydana-gelen-64-buyuklugundeki-deprem-hk-basin-bulteni-1#> (Son Erişim Tarihi: 12. 04. 2023)

URL 7, <https://www.diken.com.tr/depremler-10-sehirde-yaklasik-14-milyon-insani-etkiledi/> (Son Erişim: 12.04.2023)

URL 8, <https://www.trthaber.com/haber/gundem/elazig-11inci-il-olarak-afet-bolgesi-olarak-degerlendirilecek-746577.html> (Erişim Tarihi: 12.10.2023)

URL 9, <https://m.bianet.org/bianet/kent/275996-depremlerde-aciklanan-can-kaybi-50-bin-96-yayukseldi> (Erişim Tarihi: 12.10.2023)

URL 10, <https://www.bbc.com/turkce/articles/czvy09w0zgxo> (Son Erişim: 12.04.2023)

URL 11, <https://www.statista.com/statistics/258749/most-popular-global-mobile-messenger-apps/> (Son Erişim: 12.04.2023)

URL 12, [https://faq.whatsapp.com/438859978317289/?cms\\_platform=web](https://faq.whatsapp.com/438859978317289/?cms_platform=web) (Son Erişim: 17.04.2023)

URL 13, <https://www.statista.com/statistics/814649/whatsapp-users-in-the-united-states-by-age/> (Son Erişim: 17.04.2023)

URL 14, <https://www.statista.com/statistics/1305750/distribution-whatsapp-users-by-gender/> (Son Erişim: 17.04.2023)

URL 15, [https://www.ntv.com.tr/teknoloji/turkiyede-internet-kullananlarin-orani-yuzde-85e-yukseldi,Z1k0\\_noINUOTMW1DYVFAig](https://www.ntv.com.tr/teknoloji/turkiyede-internet-kullananlarin-orani-yuzde-85e-yukseldi,Z1k0_noINUOTMW1DYVFAig) (Son Erişim: 17.04.2023)

Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2011). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri. Seçkin Yayıncılık, Ankara.

Yıldırım, A. (2023) Afetlerde Dijital İletişim Ve Acil Çağrı Uygulamalarının Kullanılabilirliği Üzerine Bir İnceleme: Afad Acil Çağrı. Trt Akademi, 8.18: 552-573.

