

# ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ



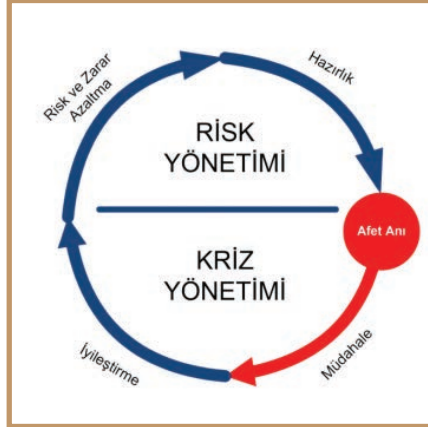
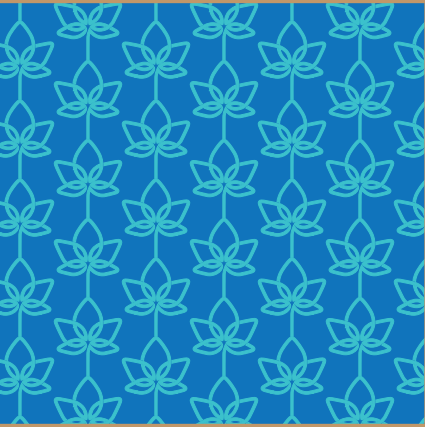
## AFET YÖNETİMİ VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ SEMPOZYUMU TAM METİN BİLDİRİLERİ

*Editörler*

*Alper ÖZMEN*

*Bilge Kağan ŞAKACI*

*Hilmi ÖZDEN*



# AFET YÖNETİMİ VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ SEMPOZYUMU

Afet Yönetiminde Gelecek Vizyonu:  
Bilim, Teknoloji, Yönetim ve Toplum



16-17 Haziran 2025  
TAM METİN BİLDİRİ KİTABI



POLİTİK STRATEJİLER  
ARAŞTIRMA  
MERKEZİ



Ayrıntılı Bilgi için  
<https://estudam.ogu.edu.tr>



**Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Yayınları No: 406**

Sahibi : Prof. Dr. Kâmil ÇOLAK ( Rektör)  
Yayın Yönetmeni : Prof. Dr. Emine GÜMÜŞSOY (Rektör Yardımcısı)  
Yayın Komisyonu : Prof. Dr. Emine GÜMÜŞSOY  
Prof. Dr. Mahmut KEBAPÇI  
Prof. Dr. Haldun KURAMA

İdari Sorumlu : Mustafa ARSLAN  
İ.M.İ.D. Başkanı  
Basımevi Sorumlusu : Yüksel ASLAN  
ESOGÜ Basımevi Şube Müdürü

Bu kitabın basım, yayım ve satış hakları Eskişehir Osmangazi Üniversitesi'ne aittir. Bütün hakları saklıdır.

Kitabın tümü ya da bölümü/bölemleri Eskişehir Osmangazi Üniversitesi'nin yazılı izni olmadan elektronik, optik, mekanik ya da diğer yollarla basılamaz, çoğaltılamaz ve dağıtılamaz. Copyright 2025 by Eskişehir Osmangazi University. All rights reserved.

No part of this book may be printed, reproduced or distributed by any electronically, optical, mechanical or other means without the written permission of Eskişehir Osmangazi University.

**Kapak Tasarım**  
Prof. Dr. Şirin ŞENGEL

**Dizgi**  
Prof. Dr. Alper ÖZMEN

**ISBN NO**  
978-605-9975-93-3

**1. Baskı**

**Baskı Tesisleri**  
ESOGÜ Basımevi

**T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Matbaa Sertifika No.: 64281**

**ESKİŞEHİR 2025**

**ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ**  
**TÜRK DÜNYASI UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ**  
**AFET YÖNETİMİ VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ SEMPOZYUMU**

**DÜZENLEME KURULU**

**Prof. Dr. Alper ÖZMEN**

**Prof. Dr. Bilge Kağan ŞAKACI**

**Prof. Dr. Hilmi ÖZDEN**

**BİLİM KURULU**

Prof. Dr. Ahmet MUTLU (Ondokuz Mayıs Üniversitesi)

Prof. Dr. Alper ÖZMEN (Eskişehir Osmangazi Üniversitesi)

Prof. Dr. Ayşegül MENGİ (Ankara Üniversitesi)

Prof. Dr. Battal Yılmaz (Ankara Müzik ve Güzel Sanatlar Üniversitesi )

Prof. Dr. Bilge Kağan ŞAKACI (Eskişehir Osmangazi Üniversitesi)

Prof. Dr. Cüneyt TOKMAK (Eskişehir Osmangazi Üniversitesi)

Prof. Dr. Doğan Nadi LEBLEBİCİ (Hacettepe Üniversitesi)

Prof. Dr. Ercan OKTAY (Karamanoğlu Mehmet Bey Üniversitesi)

Prof. Dr. Ersin KARADEMİR (Eskişehir Osmangazi Üniversitesi)

Prof. Dr. Esra Banu SİPAHİ (Konya Necmettin ERBAKAN Üniversitesi)

Prof. Dr. Ferruh YÜCEL (Eskişehir Osmangazi Üniversitesi)

Prof. Dr. Gökhan ORHAN (Bandırma Onyedil Eylül Üniversitesi)

Prof. Dr. Hasan YAYLI (Kırıkkale Üniversitesi)

Prof. Dr. Hayriye ŞENGÜN (Bayburt Üniversitesi)

Prof. Dr. Halim Emre ZEREN (Aydın Adnan MENDERES Üniversitesi)

Prof. Dr. Hikmet KAVRUK (Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi)

Prof. Dr. Hilmi ÖZDEN (Eskişehir Osmangazi Üniversitesi)

Prof. Dr. İbrahim Güray YONTAR (Dokuz Eylül Üniversitesi)

Prof. Dr. Kemal GÖRMEZ (Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi)

Prof. Dr. Mahmut GÜLER (Trakya Üniversitesi)

Prof. Dr. Mehmet Akif ÖZER ( Hacı Bayram Veli Üniversitesi )

Prof. Dr. Meral BAYRAK (Eskişehir Osmangazi Üniversitesi)

Prof. Dr. Mithat Arman KARASU (Harran Üniversitesi)

Prof. Dr. Murat YAMAN (Kütahya Dumlupınar Üniversitesi)

Prof. Dr. Özcan SEZER (Bülent Ecevit Üniversitesi)  
Prof. Dr. Özgür ÖNDER (Kütahya Dumlupınar Üniversitesi)  
Prof. Dr. Rasim AKPINAR (Manisa Celal Bayar Üniversitesi)  
Prof. Dr. Rukiye TINAZ (Eskişehir Osmangazi Üniversitesi)  
Prof. Dr. Ruşen KELEŞ (Ankara Üniversitesi Emekli Öğretim Üyesi, Kapadokya Üniversitesi)  
Prof. Dr. Sefa USTA (Karamanoğlu Mehmet Bey Üniversitesi)  
Prof. Dr. Süleyman SÖZEN (Anadolu Üniversitesi)  
Prof. Dr. Tayfun ÇINAR (Ankara Üniversitesi)  
Prof. Dr. Yunus Emre ÖZER( Dokuz Eylül Üniversitesi )  
Doç. Dr. Abdullah KILIÇARSLAN ( Aksaray Üniversitesi)  
Doç. Dr. Ali YILDIRIM (Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi )  
Doç. Dr. Aslıcan KALFA TOPATEŞ (Pamukkale Üniversitesi)  
Doç. Dr. Asmin KAVAS (Eskişehir Osmangazi Üniversitesi)  
Doç. Dr. Aysel GÜLBANDILAR (Eskişehir Osmangazi Üniversitesi)  
Doç. Dr. Aysun ÖCAL (Aksaray Üniversitesi)  
Doç. Dr. Çiğdem AKMAN(Süleyman Demirel Üniversitesi )  
Doç. Dr. Dilek ERENOĞLU ATAİZİ (Eskişehir Osmangazi Üniversitesi)  
Doç. Dr. Duru ŞAHYAR AKDEMİR (Anadolu Üniversitesi)  
Doç. Dr. Elvettin AKMAN (Süleyman Demirel Üniversitesi )  
Doç. Dr. Emrah Ayhan (Anadolu Üniversitesi)  
Doç. Dr. Hakan TOPATEŞ (Pamukkale Üniversitesi)  
Doç. Dr. İsmail Cem KARADUT (Kütahya Dumlupınar Üniversitesi)  
Doç. Dr. Muammer TÜN (Eskişehir Teknik Üniversitesi)  
Doç. Dr. Refik YASLIKAYA (Kırıkkale Üniversitesi)  
Doç. Dr. Şerife PEKKÜÇÜKŞEN (Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi)  
Doç. Dr. Tekin AVANER (Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi )  
Doç. Dr. Yunus DÜĞER (Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Dilek ÇELİK (Şırnak Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Erkan ÇAKIR (Kütahya Dumlupınar Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Hikmet KURAN (Kapadokya Üniversitesi)  
Dr. Öğr. Üyesi Semih ÖZ (Eskişehir Osmangazi Üniversitesi)  
Öğr. Gör. Dr. Sevgi ÖZKAN (Eskişehir Osmangazi Üniversitesi)

## **SEKRETERYA**

Zekeriya YILDIRIM (ESTÜDAM)

Yusuf BALCI (Eskişehir Osmangazi Üniversitesi)

## İÇİNDEKİLER

|                                                                                                                                                       |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| SAVAŞIN ÖTESİNDE: İHA TEKNOLOJİSİNİN AFET YÖNETİMİNDEKİ ETKİNLİĞİ .....                                                                               | 5   |
| SÜRDÜRÜLEBİLİR YAŞAM ÜNİTELERİ TEMELLİ ESNEK YERLEŞİM MODELLERİ ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME .....                                                       | 19  |
| DENİZLİ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ STRATEJİK PLANLARINDA BÜTÜNLEŞİK AFET YÖNETİMİ: 2020-2024 İLE 2025-2029 PLANLARININ KARŞILAŞTIRMALI NİTEL ANALİZİ ..... | 29  |
| YEREL YÖNETİMLERİN AFET YÖNETİMİNDEKİ ROLÜ: YÖNETİŞİM TEMELLİ BİR DEĞERLENDİRME .....                                                                 | 49  |
| TÜRKİYE’NİN KENTLEŞME SÜRECİNİN AFETLERE VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE ETKİSİ .....                                                                          | 65  |
| HAVALİMANLARINDA ACİL DURUM MÜDAHALESİ: ICAO VE FAA ARFF STANDARTLARININ KARŞILAŞTIRILMASI .....                                                      | 73  |
| BÜYÜKMENDERES YUKARI HAVZASI’NIN (ÇİVRİL BÖLÜMÜ) KURAKLIK İNDEKSİ DEĞERLENDİRMESİ İLE YANGIN RİSKİNİN BELİRLENMESİ .....                              | 82  |
| TÜRK AFET YÖNETİMİNDE KARAYOLU ULAŞIM SORUNSALI: 2020 İZMİR DEPREMİ ÖRNEĞİ .....                                                                      | 97  |
| KURAKLIK VE SU KİTLİĞİ KOŞULLARINDA İTFAİYE MÜDAHALE STRATEJİLERİ .....                                                                               | 108 |
| 1939 ERZİNCAN DEPREMİ VE ULUSAL BASINA YANSIMALARI: AKŞAM GAZETESİ ÖRNEĞİ .....                                                                       | 123 |
| ANAYASA MAHKEMESİ KARARLARINDA ÇEVRE HAKKI: “GELECEK KUŞAKLAR” KAVRAMI ÜZERİNE BİR İNCELEME .....                                                     | 138 |
| DOĞAL AFETLER VE SİYASAL İDEOLOJİLER ARASINDAKİ KARŞILIKLI ETKİLEŞİM .....                                                                            | 144 |

# SAVAŞIN ÖTESİNDE: İHA TEKNOLOJİSİNİN AFET YÖNETİMİNDEKİ ETKİNLİĞİ

Kaya Ali LEKESİZGÖZ<sup>1</sup>

Tekin AVANER<sup>2</sup>

## Özet

Afet yönetimi süreçlerinde, doğru bilginin zamanında elde edilmesi, etkili müdahalelerin gerçekleştirilmesi ve tüm paydaşların maksimum verimlilikle hareket edebilmesi açısından kullanılan iletişim altyapıları, algılama sistemleri ve veri tabanlarının işlevselliği kritik önem taşımaktadır. Bu çalışmada, insani yardım operasyonlarının haritalama, arama-kurtarma ve lojistik dağıtım süreçlerindeki rolü ele alınarak, geleneksel yöntemlerle karşılaştırmalı bir perspektif sunulmuştur. Bu bağlamda, yapay zeka ve makine öğrenmesi gibi ileri teknolojilerle entegre edilen insansız hava araçlarının (İHA) afet anında ve sonrasında karar alma mekanizmalarının etkinliğini artırabileceği, kaynak tahsisinin optimize edilmesine katkı sağlayabileceği ve arama-kurtarma ekiplerine hızlı tespit ve teşhis imkânı sunduğu değerlendirilmiştir. Ayrıca, tıbbi müdahale süreçlerinde afetzedelere ilaç ve malzeme ulaştırılmasında zaman ve maliyet açısından önemli avantajlar sağlayabileceği ortaya konulmuştur. Bununla birlikte, İHA'ların operasyonel uygulamalarına ilişkin hukuki çerçevenin gerekliliği tespit edilerek, bu alanda yapılacak gelecekteki araştırmalara sistematik bir bakış açısı kazandırılması hedeflenmiştir.

## Anahtar Kelimeler:

Afet Yönetimi, İnsansız Hava Araçları, Haritalandırma, Arama Kurtarma, Durumsal Farkındalık

## Catalyst Effect in Disaster Management and Humanitarian Aid Activities: Unmanned Aerial Vehicles (UAV)

## Abstract

In disaster management processes, the functionality of communication infrastructures, detection systems and databases used is of critical importance in terms of obtaining accurate information on time, carrying out effective interventions and enabling all stakeholders to act with maximum efficiency. In this study, the role of humanitarian aid operations in mapping, search and rescue and logistics distribution processes is discussed and a comparative perspective is presented with traditional methods. In this context, it has been evaluated that unmanned aerial vehicles (UAVs) integrated with advanced technologies such as artificial intelligence and machine learning can increase the effectiveness of decision-making mechanisms during and after disasters, contribute to the optimization of resource allocation and provide search and rescue teams with rapid detection and diagnosis. In addition, it has been demonstrated that they can provide significant advantages in terms of time and cost in delivering medicine and supplies to disaster victims in medical intervention processes. In addition, it is aimed to provide a systematic perspective for future research in this field by determining the necessity of a legal framework regarding the operational applications of UAVs.

<sup>1</sup> Yıldız Teknik Üniversitesi, İşletme Fakültesi, İşletme Yönetimi Bölümü, Eposta: kayalekesizgoz@gmail.com  
ORCID: 0000-0003-0339-9232

<sup>2</sup> Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi, Güvenlik Bilimleri Fakültesi, Kamu Yönetimi Bölümü, ORCID: 0000-0003-4014-0131

**Key Words:**

Disaster Management, Unmanned Aerial Vehicles (UAV), Mapping, Search and Rescue, Situational Awareness

**1. GİRİŞ**

İnsan zihninde felaket durumlarını çağrıştıran afetler, en genel haliyle büyük çaplı yıkıma, can kaybına veya önemli çevresel değişimlere neden olan riskler olarak tanımlanabilir. Bu süreçler, toplulukların eldeki tüm mevcut kaynaklarıyla başa çıkma kapasitesini ciddi şekilde kesintiye uğratmak suretiyle ekonomik, sosyal ve kültürel yapılarını olumsuz yönde etkilemektedir. Afetler, doğal, insan kaynaklı ve teknolojik risklerden dolayı toplumun maruz kalması veya kırılganlık düzeyini belirleyen çeşitli faktörler tarafından tetiklenebilmektedir. Depremler, sel, kasırga, küresel ısınma ve iklim değişiklikleri, savaş, nükleer reaktör kazaları ve terör eylemleri gibi afetlerin çok değişkenlik gösteren türleri bulunmakta olup, bölgesel dağılım, kayıp/zarar ölçeği ve diğer parametrelere göre yerel, ulusal veya küresel seviyede etkiler oluşturmaktadırlar. Türü veya gelişimine göre farklılık gösteren afetler, özünde insanın mücadele direncini ve hayatta kalma güdüsünü test eden çok ciddi olgular şeklinde süre gelmekte olup Uluslararası Afet Veri Tabanına (EMDAT, 2019) göre ekolojik temelli doğal afetlerin sayısı 1936’da 39 iken 2019 yılında 396’ya yükselerek on kat artış göstermiş ve özellikle son yirmi yılda bu vakaların hızla arttığı gözlemlenmiş ve bu eğilimin devam edeceği değerlendirilmiştir.

Öngörülebilirliği veya hazırlık yapılması genellikle mümkün olmayan büyük ölçekli afetlerin neden olduğu kayıp ve zararları en aza indirmek için tüm uygulanabilir yaklaşımların benimsenmesi oluşacak risklerin bertaraf edilmesi noktasında önem arz etmektedir. Bu yaklaşımların bütünleştirilmesi ise afet yönetim sisteminin temelini oluşturmaktadır. Ancak, bu tür önleyici uygulamalar sıklıkla karar alıcıların afet sonrasında ortaya çıkan insan kayıpları ve altyapı hasarı (örneğin enerji santralleri, ulaşım ağları, iletişim hatları, konutlar vb.) hakkında yeterli bilgiye sahip olmamaları nedeniyle engellenmektedir. Bu bilgi eksikliği, büyük ölçüde iletişim sorunlarından ve hasarın görsel olarak değerlendirilememesinden kaynaklanmaktadır.

Günümüzdeki bilgi teknolojileri ve donanımları ile karşılaştırıldığında, daha önceki dönemlerde meydana gelen afetlerde gelişmiş iletişim sistemleri bulunmadığından, geleneksel insanlı değerlendirme sistemleri kullanılmış ancak bu yöntemlerin etkinliği sürekli sorgulanmıştır. Bu nedenle, afetlerin etkilerini tahmin ve tespit etmek amacıyla zaman yönetimi açısından daha verimli ve can kayıplarını azaltmaya katkı sağlayacak etkin bir ağ tabanlı Afet Yönetim Sistemi’ne (Erdelj ve diğ., 2017) her zaman ihtiyaç duyulmaktadır. Böyle bir sistem, afetlerin ekonomik ve sosyal boyutlardaki yıkıcı etkilerini azaltmada kritik bir rol oynayacağı kıymetlendirilmektedir.

Havadan afet yönetimi, afet öncesinde hazırlık süreçlerini, meydana geldiğinde ve sonrasında yönetim süreçlerini kapsayan bir karar destek sistemi olup, olayın bütüncül bir bakışla belirlenmesi, veri toplanması, kaynakların sevk edilmesi, hayatta kalanların kurtarılması, iletişimin sağlanması, afet bölgesinin izlenmesi ve bağlı tüm operasyonel faaliyetlerin kontrol merkezine iletilerek uygun kararların alınmasını içeren bir disiplin sürecidir. Havadan afet yönetimi, acil durumlar karşısında yetkililerin sorunları çözmesine ve durum hakkında daha geniş bir perspektif kazanmasına olanak tanıyan kuş bakışı görüş yeteneği kazandıran önemli bir kaynak haline gelmiştir.

Afetlerin etkilerini azaltmaya yönelik birçok teknoloji geliştirilmiş olsa da, insansız hava araçları (İHA) bu süreçte kritik bir rol oynamaktadır. İHA’lar, afet öncesi ve sonrası süreçlerde izleme, tespit,

iyileştirme ve müdahale faaliyetlerini destekleyerek afetlerin olumsuz etkilerini azaltmada önemli katkılar sunmaktadır.

Günümüzde insansız hava aracı teknolojisi, istihbarat, güvenlik, keşif ve gözetleme, hedef tespiti (Yuan ve diğ., 2019) gibi operasyonel faaliyetleri kapsayan askeri maksatlarının ötesinde çeşitlenerek ticari, sağlık, özel kullanım, spor, akıllı şehirler (Gupta ve diğ., 2020), inşaat, eğitim, eğlence, çevre koruma, meteoroloji (Sun ve diğ., 2019), trafik izleme (Wang ve diğ., 2019), astronomi, tarım ve sınır gözetimi (Al Fayez ve diğ., 2019) gibi geniş bir yelpazede araştırmacıların, bilim insanlarının ve akademisyenlerin ilgisini çekmektedir. İHA'lar, doğal afetler gibi insanlığın karşılaştığı en zorlu görevlerde etkin çözümler sunma kapasitesini kanıtlar hale gelmiştir. Örneğin, Haiti Depremi (2010), Katrina Kasırgası (2012), Morakot Tayfunu (2012), L'Aquila Depremi (Adams ve Friedland, 2011) ve Tohoku Depremi ve Tsunamisi (2012) gibi büyük afetlerin ardından İHA'lar etkin şekilde kullanılmıştır.

İHA sistemleri, afet bölgelerine ilişkin gerçek zamanlı görüntüler sağlayarak tehlike haritalarının oluşturulmasına katkıda bulunmaktadır. Bu sistemlerin birçok avantajı arasında düşük maliyetli işletim, tehlikeli bölgelere güvenli erişim, hızlı konuşlandırma, ölçeklenebilirlik ve esnek görev dağıtımı yer almaktadır. İHA'lar, afet yönetimi süreçlerinde müdahale kapasitesini artırmak, olumsuz çevresel koşulları aşmak ve zamanında kurtarma operasyonları yürütmek amacıyla kullanılabilmektedir (Hein ve diğ., 2017). Ayrıca, İHA'lar kurtarma ekiplerine felaket bölgelerine ilişkin geniş perspektifli hava görüntüleri sunarak veri toplama, afetzedelerin kimlik teşhisinde ve kurtarma operasyonlarının optimize edilmesinde kritik bir rol oynamaktadırlar.

İHA sistemleri, kara ağ iletişimini koruma (Zhang ve diğ., 2019) ve iyileştirme (Challita ve diğ., 2019), yer sensör ağlarından veri toplama (Ebrahimi ve diğ., 2018), kara araçları ile haberleşme (Oubbati ve diğ., 2019) ve zorlu çevre koşullarında iletişim altyapısını yeniden kurma (Sharafeddine ve Islambouli, 2019) gibi birçok önemli işlevi desteklemek üzere geliştirilmiştir. Bununla birlikte, İHA'ların saha konuşlandırma süreçlerinde karşılaşılan teknik zorluklar ve güvenilirlik sorunları halen tam anlamıyla incelenmemiş ve çözüme kavuşturulmamıştır. Özellikle sınırlı batarya kapasitesi, yüksek hareket kabiliyeti ve ideal görev dağılımı ve hukuki yetki ve sorumluluklar gibi kritik faktörler yeterince çözüme ulaştırılamamış konular arasındadır.

## **2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE**

### **2.1. AFET YÖNETİMİ**

Afetler, canlı yaşamının aniden sona ermesine ve ciddi ekonomik kayıplara yol açarak çevre ve toplum üzerinde hem maddi hem de manevi hasarlar oluşturan olgular olması nedeniyle tarih boyunca, toplumların müdahale kapasitesini aşan krizler olarak görülmüşlerdir. Afet yönetimi, bu etkileri en aza indirmeyi amaçlayan disiplinler arası ve dinamik bir süreç şeklinde gelişen bu bağlamda, afet öncesinde risk azaltma ve hazırlık, afet sırasında etkin müdahale, afet sonrasında ise iyileştirme ve yeniden yapılandırma süreçlerini kapsayan bütünlük bir yaklaşım şeklinde tanımlanabilir (Yaman ve Önder, 2018; Özmen, 2023).

Bu doğrultuda, devlet kurumları ve ilgili yardım kuruluşlarının (uluslararası ekipler, sivil toplum kuruluşları, dernekler vb.) doğal veya insan kaynaklı bir afete hızlı ve etkili şekilde müdahale edebilme kapasitesi, hem can kayıplarını önleme hem de mal kaybını en aza indirme açısından hayati öneme sahiptir. Örneğin, 2005 yılında ABD'nin güney kıyısını etkileyen Katrina Kasırgası sonrasında yapılan incelemeler, devletin farklı yönetim kademeleri (federal, eyalet ve yerel) arasında koordinasyon eksikliğinin büyük bir sorun yarattığını ortaya koymuştur. Afet yönetim planının birçok yönünün hatalı

uygulanması, ölümlerin artmasına ve hayatta kalanların gereksiz acılar çekmesine neden olduğu kayıtlara geçmiştir (U.S. House of Representatives, 2006). Bu tür vakalar, afet yönetiminde sistematik planlamanın ve koordineli müdahalenin kritik önemini gözler önüne sermektedir.

Afet yönetimi, hem akademik hem de pratik açıdan bütüncül bir çerçevede ele alınarak, 1970'lerden itibaren afetlerin etkilerini azaltmaya yönelik bir araç olarak benimsenmiştir (Baird ve diğ., 1975; Neal, 1997; Kelman, 2007). Ancak, bu disiplinin kökenleri, afet sonrası insan davranışını inceleyen erken araştırmalara dayanmaktadır. Bu erken çalışmalar, afet olayları karşısında bireylerin ve toplumların geliştirdiği tepkileri hem açıklayıcı hem de doğrusal bir biçimde ele almış olup, bu alandaki öncü çalışmalar arasında Samuel Henry Prince'in 1920 yılında Halifax, Kanada'da yürüttüğü "Catastrophe and Social Change" adlı araştırma önemli bir yere sahiptir.

Prince'in çalışmasını takiben, Carr (1932), Chapman (1962) ve Stoddard (1968) tarafından gerçekleştirilen araştırmalar, afet yönetimi alanını tarih, coğrafya, sosyoloji, psikoloji, kamu yönetimi ve sivil savunma gibi disiplinlerle ilişkilendirmiştir (Quarantelli, 1986). Bu teorik çerçeve, günümüz afet yönetim döngüsünün temelini oluşturmuş ve zarar/risk azaltma, hazırlık, müdahale, arama-kurtarma, ilk yardım, iyileştirme ve yeniden yapılandırma gibi pratik süreçlerin gelişmesine katkı sağlamıştır. Böylece afet yönetimi, yalnızca kriz veya acil durum anlarını ele alan bir disiplin olmanın ötesine geçerek, çok boyutlu ve disiplinler arası bir yaklaşım haline gelmiştir.

Afet durumlarında, gerekli kaynaklar ile mevcut kaynaklar arasındaki eşitsizlik yaygın olarak gözlemlenen bir olgu olsa da, bu kaynakların zamanında tahsis edilememesi kriz ortamlarında eşitsizliğin daha da derinleşmesine neden olmaktadır. Quarantelli (1988) ise, afet süreçlerinde kurumlar arası iletişim ve işbirliği eksikliklerinin müdahale ekipleri yöneticilerinin stres seviyelerini artırdığını ifade etmektedir. Bu bağlamda, zamanlama sorunları özellikle afet yönetiminin müdahale ve kurtarma aşamalarında kritik bir konu olarak ele alınmalıdır. Uygun karar destek sistemlerinin kullanımı, afet yönetimi yetkililerinin ve diğer ilgili aktörlerin kaynak tahsisindeki aksaklıkları zamanında gidermelerine olanak sağlayarak müdahale süreçlerini daha verimli hale getirebilir (Thompson ve diğ., 2006).

## 2.2. İHA TEKNOLOJİSİ

İnsansız Hava Araçları (İHA), içerisinde bir pilot bulunmaksızın sisteme uyarlanmış elektronik donanım ile Yer Kontrol İstasyonu (Ground Control Station-GCS) veya doğrudan yerden uçurulabilen otonom hava araçları olarak tanımlanabilir. Daha yaygın haliyle toplumda drone şeklinde nitelendirilen sistemlerin literatürde; kullanım amacı, çalışma prensibi ve resmi tanıtımlara göre İnsansız Hava Sistemleri (Unmanned Aerial Systems-UAS), Uzaktan Komutalı Araçlar (Remotely Piloted/Operated Aircrafts-RPA/ROA) ve Uzaktan Komutalı Uçak Sistemleri (Remotely Piloted Aircraft Sytems-RPAS) gibi terimlerle de kategorize edildiği görülmektedir (Kahveci ve Can 2017).

Bununla birlikte İnsansız Hava Araçları/Sistemleri konusunda literatürde ortak bir standarttan bahsetmek mümkün değildir ve bu durum dünya genelinde yaygın kabul gören ve farklı sistemleri kapsayıcı bir sınıflandırmanın yapılamamasına neden olmaktadır. Ancak, sınıflandırmaya temel oluşturması noktasında; kullanım alanlarına, kontrol sisteminin çeşidine, kanat ve motor tipine, faydalı yük kapasitesine, kalkış/iniş tipine, yakıt sistemine, uçuş irtifası ve menzili vb. parametrelere göre benzer konfigürasyona sahip sistemlerin aynı kategoride değerlendirildiği görülmektedir (Korchenko ve Illyash 2013).

İnsansız hava araçlarının (İHA) gelişimi, 1918 yılında I. Dünya Savaşı sırasında kısa mesafeli saldırılar için geliştirilen seyir füzesi konseptiyle başlamıştır. Elektrik mühendisleri Orville Wright ve Charles Kettering tarafından tasarlanan bu sistem, küçük uçakların düşman hedeflerine yönlendirilmesi amacıyla kullanılmıştır. Kettering Böceği olarak bilinen bu insansız hava aracı, çift kanatlı ahşap bir yapıdan oluşan ve yaklaşık 120 km menzile sahip şekilde tasarlanmıştır. 80 kg'lık bomba taşıyan bu sistem, toplamda 240 kg ağırlığa ulaşmaktadır. Operatör kontrolünde rüzgar hızı, yönü ve mesafesi hesaplanarak motor devirleri ayarlanmış, böylece hedefe yönelik stratejik ve geri dönüşü olmayan saldırılar gerçekleştirilmiştir (Estrada ve Ndoma, 2019).

II. Dünya Savaşı sırasında, Amerikan Hava Kuvvetleri Nazi Almanya'sının Fransa, Belçika ve Hollanda'daki askeri hareketlerini izlemek amacıyla İngiltere'den radyo frekanslı uzaktan kumandalı küçük ve geleneksel uçaklar kullanmaya başlamıştır. Bu süreçte yürütülen deneysel çalışmalar, 1950'li yıllarda insansız hava araçlarının (İHA) belirli görevleri tamamladıktan sonra güvenli şekilde geri dönme yeteneğini kazanmasını sağlamıştır. Takip eden yıllarda, özellikle 1960'lar ve 1970'lerde, Amerikan Hava Kuvvetleri mühendisleri tarafından düşman hareketlerini daha hızlı ve yüksek hassasiyetle gözlemlemeye olanak tanıyan, pilot gerektirmeyen orta menzilli uçuşları gerçekleştirebilen gelişmiş elektrik sistemlerine sahip resmi İHA'ların tasarım ve geliştirme süreci başlatılmıştır (Keane ve Carr, 2013).

İHA teknolojisi, diğer sektörlerdeki ilerlemelerle paralel olarak 1980'ler ve 1990'lar arasında önemli bir dönüşüm geçirmiştir. Bilgisayar teknolojisinin giderek daha karmaşık hale gelmesi, yüksek çözünürlüklü dijital kameralar, gelişmiş elektronik kontrol mekanizmaları, genişletilmiş kapsama alanları, uzaktan kumandalı radyo sistemleri, hafif plastik karbon fiber malzemeler ve GPS gibi uzaktan izleme sistemlerinin entegrasyonu sayesinde İHA'ların performans kapasitesi hem nitelik hem de nicelik açısından önemli ölçüde artmıştır. 2000'li yıllardan itibaren ise İHA'ların kullanım alanları genişlemiş, askeri uygulamaların, harp ve çatışma ortamının yanı sıra, dünya genelinde endüstriyel ve ticari sektörlerde de yaygınlaşarak kurumsal ve bireysel kullanımlara kadar çeşitlilik göstermiştir.

### **2.3. AFET YÖNETİMİ VE İHA İLİŞKİSİ**

Küresel ölçekte en yıkıcı afetler incelendiğinde, klimatolojik (aşırı sıcaklık, kuraklık, orman yangını vb.), meteorolojik (tropikal fırtına, kasırga, kum fırtınası, yoğun yağış vb.), hidrolojik (ani su baskınları, moloz akışı, seller), teknolojik ve insan kaynaklı (kimyasal, biyolojik, radyolojik, nükleer kirlenmeler, endüstriyel kazalar, terör saldırıları, siber tehditler vb.) ile jeofiziksel (deprem, tsunami, volkanik patlama, heyelan, çığ vb.) afetlerin, doğrudan veya domino etkisiyle ciddi yıkımlara yol açtığı görülmektedir. Bu tür felaketler, yüzbinlerce can kaybına neden olmanın yanı sıra, psikolojik, sosyal, fiziksel ve ekonomik açıdan milyarlarca dolarlık zarar doğurabilmektedir.

Bu nedenle, afetlerin öngörülmesi, risklerin belirlenmesi ve zamanında müdahale edilmesi, kayıpların asgari düzeye indirgenmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Bu hedefe ulaşabilmek için ileri düzeyde bir ağ destekli afet yönetim sisteminin geliştirilmesi gerekmektedir. Etkin bir afet yönetim mekanizması, zararları minimize ederek, toplumun afetlere karşı daha dirençli hale gelmesini sağlayacaktır (Erdelj vd., 2017).

İnsansız Hava Araçlarının (İHA) sahip olduğu katalizör etkiler düşünüldüğünde afet yönetimi gibi insanlar için en zorlu süreçlerde de sunabileceği yetenekler sürekli araştırılmaktadır. İHA tabanlı çözümler, doğal afetlerin etkilerini azaltmak amacıyla hem akademik hem de endüstriyel alanlarda büyük ilgi görmekle beraber, afet yönetiminin başarısı için süreklilik arz eden zaman faktörüyle ilişkili

hızlı değerlendirme ve acil durum senaryolarına uygun müdahale stratejileri oluşturmada önemli bir bileşen olarak görülmektedir.

Bu bağlamda İnsansız Hava Araçlarının, akustik, görsel, kimyasal ve biyolojik maksatlarla kullanılabilecek kamera, sensör ve teknolojilerle entegre edilmesi neticesinde sahip olunabilecek tespit ve teşhis imkan ve kabiliyetinin bilincinde olan araştırmacılar, söz konusu bileşenlerin performansını ve verimliliğini artırmak maksadıyla her geçen gün İHA'ların tasarım ve yeteneklerinin geliştirilmesine odaklanmışlar ve bu bağlamda çeşitli ortamlarda çok çeşitli görevler gerçekleştirebilen insansız hava araçlarının geliştirilmesini sağlamışlardır.

İHA'ların afetlere ilk müdahale bilgilerinin aktarılmasındaki hız ve verimliliğin daha yüksek olması, uydu görüntülerinden ve konumlandırmasından daha kısa sürede daha yüksek kaliteli görüntüler ve daha doğru yer işaretleme sunması ile daha ayrıntılı ve sürekli 2/3-Boyutlu veriler sağlayarak erozyon ve su baskınlarını değerlendirmedeki etkin kullanımı, afet bölgesindeki baz istasyonlarının işlevsiz hale gelmesi durumunda iletişimi sağlamadaki fonksiyonu afet noktasında elektrik ve aydınlatma sistemlerinin devre dışı kalması sonucu özellikle gece boyunca devam eden arama kurtarma faaliyetleri ile pandemi döneminde hastane inşasında ışık kaynağı olarak kullanılması, kızılötesi ve termal dedektörler vasıtasıyla afet bölgesindeki yaşam belirtilerini tarama ve bulma gibi kullanımlar örnek olarak gösterilebilir (Li ve Hu 2021). Bu kapsamda; maliyet ve verimlilik açısından geleneksel yöntemlerle karşılaştırıldığında, İHA'ların afet yönetiminde önemli bir katkı sağlayabileceği değerlendirilmiştir.

Geleneksel afet yönetim sistemleri büyük ölçüde karasal müdahalelere dayandığından, bu süreçte etkin bilgi toplama, afetzedelerin belirlenmesi ve can kayıplarının tespiti gibi kritik aşamalarda gecikmeler yaşanabilmektedir. Ayrıca, uydu tabanlı iletişim altyapısındaki kısıtlamalar, müdahale süreçlerinin verimliliğini düşüren önemli faktörler arasında yer almaktadır. Bunun yanı sıra, arama-kurtarma ekiplerinin karşılaştığı zorluklar büyük ölçüde lojistik kaynaklı olup, afet bölgesindeki ağır enkaz tahribatı ulaşım ağlarının etkinliğini ciddi şekilde sekteye uğratmaktadır (Fırat ve Dabak, 2023).

Bu durum, zincirleme etkiler yaratarak gıda, su, tıbbi destek ve barınma gibi temel insani yardım hizmetlerinin zamanında ve koordineli bir şekilde ulaştırılmasını zorlaştırmaktadır. Ayrıca, kamu düzeninin bozulması, güvenlik ve asayiş operasyonlarının aksamasına yol açarak kriz yönetiminin daha karmaşık hale gelmesine neden olmaktadır. Bu nedenle, afet müdahale süreçlerinde hızlı bilgi akışı, etkili lojistik yönetimi ve sağlam iletişim altyapısının sağlanması kritik öneme sahiptir.

Afet yönetimi süreçlerinde, özellikle ilk 72 saat içerisinde gerçekleştirilen müdahaleler, durumsal farkındalık düzeyinin artırılması ve arama-kurtarma operasyonlarında kaynak tahsisinin optimize edilmesi açısından kritik bir rol oynamaktadır. Bu bağlamda, insansız hava araçları (İHA) kullanılarak oluşturulabilecek hava ağı (Rosatti ve diğ., 2014), afet bölgesine ilişkin kapsamlı ve yüksek çözünürlüklü görüntüler sunarak karar mekanizmalarına önemli bir destek sağlamaktadır. Bu sistemler, anlık veri akışı sağlayarak çevresel koşullara uyum sağlama ve kurtarma operasyonlarını zamanında gerçekleştirme noktasında etkili bir şekilde kullanılabilmektedir (Khan ve diğ., 2022). Böylece, afet yönetimi personelinin stratejik karar alma süreçleri güçlendirilerek müdahale kapasitesi artırılabilir.

Bu doğrultuda afet yönetim sistemi içerisinde İHA'ların kullanım alanları nelerdir? İHA'lar afet yönetim olgusuna katma değer sağlıyor mu? Ne tür uygulanabilir İHA teknolojileri bulunmaktadır? Afetleri önleme ve afetlere müdahale çalışmalarında İHA'lardan faydalanmak ne kadar zordur? şeklindeki sorulardan hareketle İHA'ların afet yaklaşımı içerisinde kullanım alanları genel başlıklar altında

Haritalama, Dağıtım, Arama-Kurtarma, Durumsal Farkındalık, Değişimlerin Takip ve Kontrolü şeklinde sıralanabilir.

## **2.4. AFET YÖNETİMİNDE İHA'LARIN KULLANIM ALANLARI**

### **2.4.1. Haritalandırma**

İnsansız hava araçlarının (İHA) haritalama amacıyla kullanımı, hem teorik hem de pratik çalışmalar açısından en yaygın uygulamalardan biri olarak öne çıkmaktadır. Uluslararası Göç Örgütü (International Organization of Migration-IOM), 2010 yılında Haiti'de meydana gelen deprem sonrasında, uydu görüntülerinin yeterli doğrulukta veri sağlamaması nedeniyle Port-au-Prince'in yoğun nüfuslu bölgeleri ve kırsal kesimdeki gecekondu mahallelerini haritalamak, nüfus verilerini güncellemek, arazi durumunu netleştirmek ve hukuki süreçlerde ortaya çıkan arazi ihtilaflarını çözmek amacıyla İHA'ları kullanarak bu alanda öncü bir rol üstlenmiştir. Bu kapsamda, İHA'ların sağladığı haritalama verileri, afet sonrası kayıpların ölçeğini belirlemede, afetzedelerin mevcut durumlarını analiz etmede ve mülkiyet haklarının korunmasını sağlamada önemli katkılar sunmuştur (Kerle ve diğ., 2016).

Bunun yanı sıra, nüfusun %70'inden fazlasının düzensiz ve plansız yerleşim alanlarında yaşadığı Tanzania'nın Dar es Salaam kentinde, Dünya Bankası tarafından desteklenen bir proje kapsamında İHA'lar; yükseklik verileri ve sele maruz kalabilecek alanların haritalandırılması için kullanılmıştır. Bu proaktif yaklaşım sayesinde, olası bir sel felaketinin risklerini haritalandırmak ve modellemek mümkün olmuştur. Benzer şekilde, Çin'den Pakistan'a kadar uzanan ve Asya'nın en uzun nehirlerinden biri olan Indus Nehri'nde meydana gelen sel ve taşkınlar, 1980'den bu yana yaklaşık 18 milyon insanın ölüm ve yaralanmasına, 1,6 milyon kişinin ise zorunlu göç etmesine neden olmuştur. İHA'lar kullanılarak gerçekleştirilen taşkın alanlarının hava görüntüsü analizi sonucunda, olası zararların önlenmesi için bir model oluşturulmuş ve belirlenen risk bölgeleri %91'lik yüksek doğruluk oranıyla tespit edilmiştir (Munawar vd., 2021).

Geleneksel haritalama yöntemleri kapsamında uçak, helikopter veya uydu görüntüleri daha geniş alanların haritalandırılması için tercih edilirken, İHA'lar daha küçük bölgelerde detaylı ve yüksek kaliteli haritalar oluşturma konusunda maliyet etkin bir çözüm sunmaktadır. Ayrıca, gerektiğinde yapay zeka ve makine/derin öğrenme algoritmalarıyla entegre edilerek otonom haritalama sistemleri geliştirilmesi mümkün hale gelmektedir. Böylece İHA'ların afet yönetimi ve risk değerlendirme süreçlerindeki rolü giderek daha fazla önem kazanmaktadır.

### **2.4.2. Dağıtım**

İnsansız hava araçları (İHA) dağıtım ve teslimat amacıyla kullanımı, haritalama odaklı İHA sistemleri kadar yaygınlaşmamış olup, mevcut seçenekler hâlâ sınırlıdır. Ancak, bu alandaki ilginin artmasıyla birlikte, önemli yatırımlar yapılmakta ve teknolojik gelişmeler hızla ilerlemektedir. Özellikle insani yardım operasyonlarında İHA'ların kullanım konsepti, uçaklar ve helikopterlerin erişim kapasitesiyle doğrudan rekabet edecek seviyede olmasa da, afet bölgelerinde ulaşılması güç noktalara kritik tıbbi malzemelerin ulaştırılmasına yönelik olarak etkili bir çözüm sunmaktadır. Bu kapsamda, Papua Yeni Gine'de tüberküloz balgam örneklerinin taşınması ve Malavi'de HIV testlerinin laboratuvarlara ulaştırılması gibi projeler başarıyla tamamlanmıştır. Bu tür uygulamaların daha geniş kapsamda hayata geçirilmesi için İHA'ların menzil ve yük taşıma kapasitesinin artırılmasına yönelik ciddi çalışmalar ve yatırımlar gerçekleştirilmektedir.

İHA'ların insani yardım operasyonlarında sağlık ve tıbbi malzeme taşımaya yönelik kullanım örneklerinden biri, Ruanda hükümeti ile yürütülen Zipline projesidir. Bu ticari girişimde, 75 km menzile ve 1,5 kg'a kadar yük taşıma kapasitesine sahip sabit kanatlı İHA'lar kullanılarak, bölgede 7/24 hizmet veren uzak hastanelere kan ihtiyacının hızlı bir şekilde ulaştırılması sağlanmıştır. Doktorların akıllı cihazları aracılığıyla talep ettiği kan, 17 dakikadan kısa sürede hastanelere teslim edilerek, geleneksel yöntemlerle yaklaşık dört saat süren kan nakil sürecini önemli ölçüde azaltmıştır (Ackerman ve Koziol, 2019). Zipline şu anda yalnızca Ruanda'da kan taşıma hizmeti sunmasına rağmen, şirket kuduz aşılı, HIV, tüberküloz ve sıtma ilaçları, doğum kontrol hapları, teşhis test kitleri ile diyabet ve tansiyon ilaçlarının da İHA'lar aracılığıyla güvenli bir şekilde ulaştırılabildiğini belirtmektedir. Ancak, Zipline'ın uzun vadeli etkinliği ve maliyet verimliliği konusunda kapsamlı değerlendirmeler yapılması gerektiği vurgulanmaktadır (Rosen, 2017).

Mozambik'te Johns Hopkins Bloomberg Halk Sağlığı Okulu tarafından yürütülen bir araştırma, aşı dağıtımında İHA'ların geleneksel kara taşımacılığına kıyasla %20 ila %50 arasında maliyet tasarrufu sağladığını ortaya koymuştur (Haidari ve diğ., 2016). Bu bulgular, İHA'ların insani yardım alanındaki potansiyelini göstermekte olup, teknoloji ve lojistik kapasitelerinin geliştirilmesiyle daha geniş ölçekli kullanımların mümkün olabileceğini işaret etmektedir.

#### **2.4.3. Arama Kurtarma**

Uluslararası ölçekte, arama ve kurtarma operasyonları genellikle erişilebilir bölgelerden ziyade deniz aşırı, dağlık veya ormanlık alanlarda yürütülmektedir. Bu tür afetler sonucunda ortaya çıkan fiziksel engeller ve aşırı çevresel koşullar, hem kurtarma ekiplerinin çalışmalarını zorlaştırmakta hem de teknolojik ekipmanların etkin kullanımını zaman alıcı hale getirmektedir. Bu operasyonların gecikmesi, mevcut krizin daha da derinleşmesine neden olmakta ve afetzedelerin hayati tıbbi yardımlara erişimini ciddi şekilde engellemektedir.

Ancak, geleneksel iletişim altyapısının bulunmadığı afet senaryolarında, insansız hava araçlarına (İHA) entegre edilen baz istasyonları aracılığıyla afet bölgesindeki ekiplere giyilebilir teknolojiler ve nesnelerin interneti kullanılarak kurtarma operasyonlarına yönelik mesajlar iletebilmektedir (Liu ve Ansari, 2018). Ayrıca, İHA sürüleri afet bölgelerinde kayıp kişilerin tespiti ve kurtarılmasında kritik bir rol oynamaktadır (Miyano ve diğ., 2019). Avrupa Birliği tarafından finanse edilen ICARUS projesi kapsamında, afetlerde kullanılmak üzere İHA'lara entegre edilen bilgisayar sistemleri, stereo görüş-eylemsizlik sensörleri, termal görüntüleme cihazları ve hayatta kalma kitleri, arama ve kurtarma operasyonlarının etkinliğini artırmaktadır (Marques ve diğ., 2016). Bunun yanı sıra, özellikle kırsal bölgelerde İHA'ların arama ve kurtarma faaliyetlerindeki etkinliğini artırmak amacıyla düzenlenen yıllık yarışmalar, bu teknolojinin kullanım alanlarını geliştirmeye yönelik önemli girişimler arasında yer almaktadır (Clothier, 2011). Bu entegre teknolojiler, afet müdahale süreçlerinde zaman yönetimi, koordinasyon ve kurtarma operasyonlarının başarısını artırarak, kriz yönetiminde İHA'ların giderek daha merkezi bir rol üstlenmesini sağlamaktadır.

#### **2.4.4. Durumsal Farkındalık**

Deprem, tsunami, sel ve yangın gibi ani gelişen ve hızlı ilerleyen afetler müdahale süreçlerini oldukça dinamik hale getirmektedir. Bu süreçte, bireysel düzeyden uluslararası ölçeğe kadar farklı kademelerde çeşitli öncelikler ve hedefler doğrultusunda koordinasyon sağlanmaya çalışılmaktadır. Ancak, ihtiyaç duyulan kaynakların etkin ve zamanında tahsis edilmesi, karar vericilerin sahadaki durumu tam anlamıyla kavrayamaması nedeniyle her zaman mümkün olmamaktadır.

Durumsal farkındalık, afetlerden etkilenen bireyler ile arama-kurtarma, tıbbi tahliye ve insani yardım ekipleri arasındaki bilgi asimetrisinin azaltılmasında kritik bir rol oynar. Doğru ve zamanında alınan kararlar, afet müdahalesinin etkinliğini artırarak can kayıplarını ve maddi zararları en aza indirebilir. Bu noktada insansız hava araçları (İHA), sağladıkları yetenekler sayesinde afet yönetimine önemli katkılar sunmaktadır. Kitlesel hareketlerin ve toplanmaların izlenmesi, arama-kurtarma operasyonlarının desteklenmesi, lojistik ve tıbbi malzeme dağıtımında merkezi bir rol üstlenilmesi ve operasyon sırasında oluşabilecek tehlikeler için erken uyarı sistemlerinin geliştirilmesi gibi işlevler, İHA'ların afet müdahale süreçlerinde stratejik önemini pekiştirmektedir. Bu teknolojiler, karar alıcıların çevresel koşulları daha bütüncül bir perspektiften değerlendirmesine olanak tanıyarak müdahale süreçlerinin verimliliğini artırmaktadır (Abrahamsen, 2015; Boccardo ve diğ., 2015; Mardell ve diğ., 2014).

#### **2.4.5. Değişimlerin Takibi Ve Kontrolü**

İnsansız hava araçlarının (İHA) insani yardım operasyonlarında değişimlerin takibi ve kontrolü amacıyla kullanımı, diğer uygulama alanlarına kıyasla daha sınırlı olsa da, büyük veri analitiğinin ilerlemesiyle bu kullanımın genişleyeceğine dair öngörüler bulunmaktadır. Bu kapsamda, İHA'lar bir bölgedeki nüfus hareketlerini ve yerleşim dinamiklerini izlemek, geniş ölçekli değerlendirmeler yapmak, erişilmesi zor bölgelerden kaçınmak ve lojistik akışın (konvoylar, gemi taşımacılığı, demiryolu vb.) eş zamanlı takibini sağlamak için etkin bir şekilde kullanılabilir. (Maxey, 2017).

Örneğin, 2013 yılında Filipinler'de meydana gelen Haiyan Tayfunu sonrasında, İHA'lar kapanan yolları ve hasar görmüş binaları havadan görüntüleyerek, sağlık hizmetlerinin sürdürülebilmesi için geçici hastane ihtiyaçlarının belirlenmesine katkı sağlamıştır. Benzer şekilde, 2008 Sichuan depreminde, yıkılan köprüler ve çöken tünellerin tespit edilmesi, eğitim ve sağlık tesislerine verilen zararların değerlendirilmesi amacıyla İHA'lar kullanılmış ve yeniden inşa sürecinde gerekli malzeme ve finans desteğinin belirlenmesine yönelik analizler hızla gerçekleştirilmiştir (Maxey, 2017).

Bunun yanı sıra, Uluslararası Göç Örgütü (International Organization of Migration-IOM) tarafından, 2010 Haiti depremi sonrası göç etmek zorunda kalan bireyler için oluşturulan geçici kampların izlenmesi ve yönetilmesi amacıyla İHA'lar kullanılmıştır. İHA'ların sağladığı yüksek çözünürlüklü görüntüler sayesinde kamp kapasitesi belirlenmiş, çadır alanlarının düzenlenmesi sağlanmış, nüfus değişimleri takip edilerek artış ve azalış oranları analiz edilmiştir (O'Driscoll, 2017).

COVID-19 salgını sırasında, İHA'lar karantina altındaki bireylere sağlık ve bakım hizmeti sunmak, sağlık çalışanlarının uzaktan erişimini sağlamak ve ilaç temininde temassız etkileşimi desteklemek amacıyla kullanılmıştır. Telemedikal ve mikro lojistik çözümleri sayesinde, bulaş riskinin kontrol altında tutulmasına katkı sağlanmış, hastaların hayati bilgileri uzaktan elde edilerek süreç yönetimi optimize edilmiştir (Khan ve diğ., 2022).

Bu örnekler göstermektedir ki afet ve kriz dönemlerinde İHA teknolojisinin kullanımı, insani yardım faaliyetlerinin etkinliğini artırarak hem psikolojik dayanıklılığı güçlendirmekte hem de ekonomik göstergelere olumlu katkılar sağlamaktadır. Durumsal farkındalık eksikliğini gidererek, afet yönetimi süreçlerinde daha etkili ve koordineli kararlar alınmasına imkân tanımaktadır.

### **3. SONUÇ VE TARTIŞMA**

Afetlerin yoğun nüfuslu bölgelerde meydana gelmesi, mağdur sayısını en aza indirmek, ekonomik etkileri sınırlamak ve etkilenen topluluklara hızlı destek sağlamak adına afet yönetim süreçlerinin etkin

bir şekilde organize edilmesini zorunlu kılmaktadır. Son yıllarda giderek yaygınlaşan teknolojik yenilikler, özellikle afetlere müdahalede sürecinde daha verimli ve sürdürülebilir hale getirilmesine yönelik önemli fırsatlar sunmaktadır.

Afetlerde yönetiminin koordinasyonu, güvenliği ve sürdürülebilirliği açısından kritik olan unsurlar arasında doğru ve zamanında bilgiye erişim, kaynakların etkin yönetimi, izleme sistemleri ve fiziksel erişim bulunmaktadır. Daha geniş bir perspektiften değerlendirildiğinde, afet yönetiminde "minimum kaynakla maksimum verimlilik nasıl sağlanabilir?" sorusuna yönelik çözümler arasında İnsansız Hava Araçları (İHA) önemli bir yer tutmaktadır.

İHA'lar; askeri, ticari, endüstriyel, tarımsal, ekolojik, arkeolojik, madencilik, güvenlik, eğlence gibi çeşitli alanlarda kullanılan, Nesnelerin İnterneti (IoT) ve Kablosuz Sensör Ağları (WSN) ile entegre edilerek sürekli yeni kullanım senaryoları yaratılan teknolojik sistemlerdir. Afet yönetiminde bu araçlar, iletişim kolaylığı sağlayarak güvenilir bilgi akışını güçlendirmekte, operasyonel verimliliği artırarak maliyetleri düşüren bir katalizör işlevi görmektedir. Geleneksel müdahale yöntemleri ile kıyaslandığında, İHA'ların afet bölgesinin görüntülenmesi ve haritalandırılması, kaynak kullanımının optimize edilmesi, arama-kurtarma faaliyetlerinin etkinliği, afet lojistiğinin sürekliliği (yiyecek, içecek, tıbbi malzeme ve ilaç desteği), durumsal farkındalık kapasitesinin artırılması ve değişimlerin takip edilmesi gibi kritik alanlarda karar alıcıların daha kapsamlı analizler yapmasını sağladığı görülmektedir. Bu unsurlar, afet operasyonlarında İHA'ların etkinliğini artırarak karar destek mekanizmalarına stratejik avantaj sunmasını sağlamaktadır.

İHA'ların afet yönetiminde ve insani yardım faaliyetlerinde giderek artan rolü, bu teknolojinin gelecekte daha fazla kullanım alanı bulacağını göstermektedir. Ancak, İHA'ların operasyonel ve hukuki çerçevede düzenlenmesi, bu sistemlerin etkin kullanımı açısından dikkat edilmesi gereken önemli bir konudur. Kamu yönetimi ve güvenlik bağlamında; hava trafiği ile ilgili oluşabilecek riskler, yetkili kuruluşlar arasındaki koordinasyon, mahremiyet ve bireysel haklarla ilgili etik endişeler, güvenlik tedbirleri ve yetki-sorumluluk dengesi gibi birçok değişkenin uyumlu bir şekilde değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu faktörlerin dikkate alınması, İHA'ların yalnızca afet dönemlerinde değil, daha geniş ölçekli kullanımlara entegre edilmesine de katkı sağlayacaktır.

## KAYNAKLAR

Abrahamsen HB. 2015. A remotely piloted aircraft system in major incident management: concept and pilot, feasibility study. *BMC Emerg Med.*;15(1):12.

Ackerman, E, Koziol, M. 2019. The blood is here: Zipline's medical delivery drones are changing the game in Rwanda. *IEEE Spectrum*. 56. 24-31. 10.1109/MSPEC.2019.8701196.

Adams, S.M. & Friedland, C.J. (2011) A survey of unmanned aerial vehicle (UAV) usage for imagery collection in disaster research and management. In: 9Th international workshop on remote sensing for disaster response.

Al Fayez, F., Hammoudeh, M., Adebisi, B. & Abdul Sattar, K.N. (2019) Assessing the effectiveness of flying ad hoc networks for international border surveillance. *International Journal of Distributed Sensor Networks*, 15(7), 1–12. Available from: <https://doi.org/10.1177/15501477>

Baird, A., O’Keefe, P., Westgate, K.N., Wisner, B., 1975. Towards an explanation and reduction of disaster proneness, Occasional paper no.11, University of Bradford, Disaster Research Unit.

Boccardo P., Chiabrando F., Dutto F., Tonolo FG., Lingua A. 2015. UAV deployment exercise for mapping purposes: evaluation of emergency response applications. *Sensors*,15(7):15717-15737.

Carr, L.J., 1932, Disaster and the sequence-pattern concept of social change. *The American Journal of Sociology* 38(3), 207–218. <http://dx.doi.org/10.1086%2F216030>

Challita, U., Ferdowsi, A., Chen, M. & Saad, W. (2019) Machine learning for wireless connectivity and security of cellular-connected UAVs. *IEEE Wireless Communications*, 26(1), 28–35. Available from: <https://doi.org/10.1109/MWC.2018.1800155>

Chapman, D.W., 1962. A brief introduction to contemporary disaster research, in G.W. Baker, D.W. Chapman (eds.), *Man and Society in Disaster*, pp. 3–22, New York: Basic Books.

Clothier, R. A. 2011. The Australian UAS experience. New Zealand Robotic Systems Network Conference, Auckland University, Auckland.. <http://eprints.qut.edu.au/41962/> Erişim Tarihi: 02.02.2025

Ebrahimi, D., Sharafeddine, S., Ho, P.H. & Assi, C. (2018) UAV-aided projection-based compressive data gathering in wireless sensor networks. *IEEE Internet of Things Journal*, 6(2), 1893–1905. Available from: <https://doi.org/10.1109/JIOT.2018.2878834>

EMDAT. 2019. International Disaster Database. Natural Disasters Report 2019. <https://public.emdat.be/> Erişim Tarihi:20.05.2025

Erdelj M, Natalizio E, Chowdhury KR, Akyildiz IF.2017. Help from the sky: leveraging uavs for disaster management. *IEEE Pervasive Computing*. 16(1):24–32

Estrada R., Ndoma, I. 2019. The uses of unmanned aerial vehicles –UAV’s- (or drones) in social logistic: Natural disasters response and humanitarian relief aid. *Procedia Computer Science*. 149, 375–383

Fırat, S., Dabak, R. 2023. Afetlerde yardım malzemeleri ulaştırmasında insansız hava aracı kullanımı. *Meriç Uluslararası Sosyal ve Stratejik Araştırmalar Dergisi*, 7 (Özel Sayı), 35-58. <https://doi.org/10.54707/meric.1325462>

Gupta, A., Gupta, S.K., Rashid, M., Khan, A. & Manjul, M. (2020) Unmanned aerial vehicles integrated HetNet for smart dense urban area. *Transactions on Emerging Telecommunications Technologies*, 1–22, Available from: <https://doi.org/10.1002/ett.4123>

Haidari, L. A. et al. 2016. The economic and operational value of using drones to transport vaccines. *Vaccine*, 34(34), 4062-4067. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2016.06.022>

Hein, D., Bayer, S., Berger, R., Kraft, T. & Lesmeister, D. (2017) An integrated rapid mapping system for disaster management. *International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial*

Information Sciences-ISPRS Archives, 42(W1), 499–504. Available from: <https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLII-1-W1-499-2017>

Kahveci, M., Can, N. 2017. İnsansız Hava Araçları: Tarihçesi, Tanımı, Dünyada ve Türkiye’deki Yasal Durumu. *Selçuk Üniversitesi Mühendislik ve Teknoloji Dergisi*, 5(4), 511-535.

Keane, J.F., Carr, S.S. 2013. A brief history of early unmanned aircraft. *Johns Hopkins Apl Technical Digest*, 32, 558–571.

Kelman, I. 2007. Disaster management cycle vs disaster management rut, *Radix Digest* 69(2),

Kerle, N., Nex, F. Gerke, M., Duarte, D., Vetrivel, A. 2019. UAV-Based Structural Damage Mapping: A Review. *ISPRS International Journal of Geo-Information*. 9. 14. 10.3390/ijgi9010014.

Khan A., Gupta S., Gupta S.K. 2022. Emerging UAV technology for disaster detection, mitigation, response, and preparedness. *Journal of Field Robotics*. 1-51. DOI: 10.1002/rob.22075

Korchenko A.G., Ilyash O.S. 2013. “The Generalized Classification of Unmanned Air Vehicles”. IEEE 2nd International Conference “Actual Problems of Unmanned Air Vehicles Developments” Proceedings. October 2013. pp.28-34. DOI: 10.1109/APUAVD.2013.6705275

Li, T., Hu, H. 2021. Development of the Use of Unmanned Aerial Vehicles (UAVs) in Emergency Rescue in China. *Risk Management and Healthcare Policy*. Volume 14. 4293-4299. 10.2147/RMHP.S323727.

Liu, X., Ansari, N. 2018. Resource allocation in UAV-assisted M2M communications for disaster rescue. *IEEE Wirel. Commun. Lett.*, 8, 580–583.

Marques, M. et al. (2016). Use of multi-domain robots in search and rescue operations – Contributions of the ICARUS team to the euRathlon 2015 challenge. IEEE OCEANS 2016, Shanghai, China. [http://mecatron.rma.ac.be/pub/2016/euRathlon2015\\_paper\\_final.pdf](http://mecatron.rma.ac.be/pub/2016/euRathlon2015_paper_final.pdf)

Maxey, L. (2017). The New Technology of Humanitarian Assistance. *The Cipher Brief*. <https://www.thecipherbrief.com/the-new-technology-of-humanitarian-assistance> Erişim Tarihi: 04.02.2025

Miyano, K., Shinkuma, R., Mandayam, N.B., Sato, T., Oki, E. 2019. Utility based scheduling for multi-UAV search systems in disaster-hit areas. *IEEE Access*, 7, 26810–26820.

Munawar, H.S., Ullah, F., Qayyum, S., Khan, S.I., Mojtahedi, M. 2021. UAVs in Disaster Management: Application of Integrated Aerial Imagery and Convolutional Neural Network for Flood Detection. *Sustainability*, 13, 7547. <https://doi.org/10.3390/su13147547>

Neal, D.M., 1997. ‘Reconsidering the phases of disaster’ *International Journal of Mass Emergencies and Disasters* 15(2), 239–264.

O'Driscoll Dylan. 2017. UAVs in Humanitarian Relief and Wider Development Contexts. [https://www.researchgate.net/publication/340739353 UAVs in Humanitarian Relief and Wider Development Contexts](https://www.researchgate.net/publication/340739353_UAVs_in_Humanitarian_Relief_and_Wider_Development_Contexts) Erişim Tarihi: 01.02.2025

Oubbati, O.S., Atiquzzaman, M., Ahanger, T.A. & Ibrahim, A. (2020) Softwarization of UAV networks: a survey of applications and future trends. *IEEE Access*, 8, 98073–98125. Available from: <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2994494>

Özmen A. 2023. "Afet Yönetiminde Kuram Arayışları ve Yaklaşımlar,". Afet Yönetimi ve Politikaları. Ekin Yayınevi, Bursa.

Quarantelli, E.L., 1986. Disaster studies: An historical analysis of the influences of basic sociology and applied use on the research done in the last 35 years. Preliminary paper 111, University of Delaware: Disaster Research Centre.

Quarantelli E.L. 1988 Disaster crisis management: a summary of findings. *J Manag Stud.* 25:373–385

Rosati, S., Kruzelecki, K., Heitz, G., Floreano, D., Rimoldi, B. (2014). Dynamic Routing for Flying Ad Hoc Networks. *IEEE Transactions on Vehicular Technology*. 65. 10.1109/TVT.2015.2414819.

Rosen, J. 2017. Zipline's Ambitious Medical Drone Delivery in Africa. *MIT Technology Review*.

Sharafeddine, S. & Islambouli, R. (2019) On-demand deployment of multiple aerial base stations for traffic offloading and network recovery. *Computer Networks*, 156, 52–61. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.comnet.2019.03.016>

Stoddard, E.R., 1968. Conceptual models of human behaviour in disasters, Texas Western Press, El Paso

Sun, J., Li, B., Wen, C.Y. & Chen, C.K. (2019) Model-aided wind estimation method for a tail-sitter aircraft. *IEEE Transactions on Aerospace and Electronic Systems*, 56(2), 1262–1278. Available from: <https://doi.org/10.1109/TAES.2019.2929379>

Thompson SJ, Altay N, Green WG, Lapetina J. 2006. Improving disaster response efforts with decision support systems. *Int J Emerg Manage* 3:250–263

U.S. House of Representatives. (2006) A failure of initiative: final report of the select bipartisan committee to investigate the preparation for and response to Hurricane Katrina, Erişim Tarihi: 02.12.2025, <http://www.gpoaccess.gov/Katrinareport/mainreport.pdf>

Wang, Y., Lei, T., Yang, H., Zhang, J., Wang, J., Zhao, C. et al. (2019) The application of UAV remote sensing in natural disasters emergency monitoring and assessment. In: Eleventh international conference on digital image processing (ICDIP 2019). Vol. 11179. International Society for Optics and Photonics, p. 1117919. Available from: <https://doi.org/10.1117/12.2539775>

Yaman M, Özgür Ö. 2018. Afet Yönetimi. Ekin Yayınevi, Bursa

Yuan, H., Xiao, C., Zhan, W., Wang, Y., Shi, C., Ye, H. et al. (2019) Target detection, positioning and tracking using new UAV gas sensor systems: simulation and analysis. *Journal of Intelligent & Robotic Systems*, 94(3), 871–882. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.wace.2015.10.002>

Zhang, G., Wu, Q., Cui, M. & Zhang, R. (2019) Securing UAV communications via joint trajectory and power control. *IEEE Transactions on Wireless Communications*, 18(2), 1376–1389. Available from: <https://doi.org/10.1109/TWC.2019.2892461>

Yakushiji K., Fujita H., Murata M., Hiroi N., Hamabe Y., Yakushiji, F. 2020. Short-range transportation using unmanned aerial vehicles (Uavs) during disasters in Japan, *Drones*. 4 1–8, <https://doi.org/10.3390/drones4040068>.

# SÜRDÜRÜLEBİLİR YAŞAM ÜNİTELERİ TEMELLİ ESNEK YERLEŞİM MODELLERİ ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME

Eda Yaren ALTINOK KURNALI<sup>1</sup>

Onur ÜLKER<sup>2</sup>

## Özet

İklim değişikliği ve küresel ısınma tüm dünyada etkisini göstermektedir. Doğal kaynakların aşırı tüketimi, deniz suyu sıcaklıklarının artması, artan sıcaklığın da canlı çeşitliliğine ve yaşamına etkisi, yaşanan su krizleri gibi faktörler yalnızca afet zamanlarına yönelik müdahale anlayışlarının yetersiz olduğunu göstermekle kalmamakta, afet öncesi hazırlık süreçlerinden olan kentsel alt yapı çalışmaları ve sürdürülebilir projelendirme süreçleri gibi ihtiyaçları da gündeme getirmektedir. Çarpık kentleşme, plansız yapılaşma ve ekosisteme verilen ciddi tahribatlar afetlere karşı dirençsiz yapılaşmaya sebep olmakta, kentlerin; sosyal, fiziksel ve çevresel açıdan daha savunmasız hale gelmesine sebep olmaktadır.

Bu bağlamdan yola çıkarak doğal afetlerin yaratacağı risklere yönelik yapı stratejilerinin sadece teknik müdahalelerle sınırlı kalmamasını sağlamak ve uzun vadeli, olası felaketleri önleyici, sürdürülebilir bir planlama yapılarak ele alınması gerekmektedir. Bahsedilen planlama anlayışı kapsamında yeşil alt yapı sistemleri, çevre dostu tasarım kararları ve sürdürülebilir doğal kaynakların yönetimi gibi başlıklar önemli birer rol üstlenmektedir.

Çalışma kapsamında afet sonrası yapılanma sürecinin, sürdürülebilirlik ilkeleri doğrultusunda tamamlanması amacıyla projelendirilen yaşam ünitesi modeli, kentsel planlama ve yeşil altyapı çerçevesinde değerlendirilecektir. Sürdürülebilir yaşam ünitesi modeli, afet sonrası barınma ihtiyacına çevre dostu ve uzun vadeli çözümler üretebilme temeline dayanmaktadır. İç mekân yaşam ünitesi ve dış mekân yaşam ünitesi olmak üzere iki ayrı kullanım senaryosu öngörülmekte olup; afetzedelerin yerleşimi amacıyla atıl durumdaki yapıların gerekli tesisat iyileştirmeleri yapıldıktan sonra kullanımına sunulması planlanmaktadır. Ancak söz konusu sürdürülebilir yaşam üniteleri yalnızca geçici barınma mekânı olarak değil, disiplinler arası çalışmalar sayesinde ihtiyaç halinde uygun arazilere konumlandırılarak sürdürülebilir mikro yerleşim kümeleri – veya köyleri- oluşturabilecek esnek ve modüler bir sistem önerisi olarak çalışma çerçevesi sunmaktadır.

Bu kapsamda, “köy veya küme tasarımı” kavramsal bir hedef olarak belirlenmemiş olmakla birlikte dış mekân yaşam ünitelerinin belirli bir düzende bir araya getirilmesiyle doğan doğal bir sonuç olarak ele alınmaktadır. Sürdürülebilir düzende temel amaç, afetlere dirençli, düşük maliyetli, karbon ayak izi azaltılmış, kendi kendine yetebilen, uzun ömürlü yaşam birimleri üzerinden çok yönlü bir yerleşim stratejisi geliştirmektir.

Uygulama ölçeğinde düşünüldüğünde düşük karbon ayak izine sahip sürdürülebilir yaşam üniteleri temelli bu modelin kent sınırlarında, kentlerin iç bölgelerinde veya kır-kent geçiş alanlarında konumlandırmaya uygun olduğu öngörülmektedir. Bu tür alanlarda yapılaşma baskısı ve inşaat hizmetleri kısıtlı olduğundan çevreye duyarlı yerleşim kararları alınabilmektedir. Dahası bu yapılaşma

<sup>1</sup> Yüksek Lisans Öğrencisi, Eskişehir Teknik Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, İçmimarlık Bölümü, edaaltinokkurnali@ogr.eskisehir.edu.tr

<sup>2</sup> Prof. Dr., Eskişehir Teknik Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, İçmimarlık Bölümü, Eskişehir, onurulker@eskisehir.edu.tr

modeli, mevcut kent dokusunun iyileştirilmesini hedeflemekten ziyade alternatif yerleşim kanalı sunarak afet sonrası afetzedelerin yerinden edilmişlik duygusuna uzun süreli ve sürdürülebilir çözümler sunabilmektedir.

Bu çalışma modelinin temelini oluşturan yaşam üniteleri en fazla 9 m<sup>2</sup>'lik bir alan üzerine kurgulanmış olup; mekân içerisinde mutfak alanı, ıslak hacim, çalışma ve dinlenme alanı, temel depolama alanı ve yine en fazla iki kişinin konaklayabileceği yatağın bulunduğu bir alan bulundurmaktadır. Bu birimler ahşap malzeme kullanılarak modüler ve mobil birimler olarak kompakt yaşam ilkesine dayanarak tasarlanacaktır. Modüler özelliği ile yapı, eklemlenerek kişi sayısı uyarınca büyütülebilmektedir. Ahşap sürdürülebilir bir yapı malzemesi olması, kolay işlenebilirliği, doğal yalıtım sağlayabilmesi ve karbon tutma kapasitesi sayesinde çevre dostu yapısı sebebiyle tercih edilmektedir. Ahşabın yapının ana malzemesi olması suretiyle, önerilen yapı özünde sürdürülebilirlik hedefleri ile ilişkilidir.

İç mekân yaşam ünitesi fikri temeliyle oluşturulan bu yapı birimlerinin, dış mekânda bir araya gelerek oluşturduğu gridal, radyal ve benzeri formdaki kümelerde yalnızca bireysel yaşam üniteleri değil; aynı zamanda ortak kullanım alanları da ihtiyaçlara cevap verecek nitelikte tasarlanabilmektedir. Bu alanlar arasında tarım alanları, ortak seralar, enerji üretim merkezleri (örneğin güneş panelleri ve rüzgâr türbinleri), yağmur suyu hasadı ve filtreleme sistemleri, sosyal tesisler ve eğitim merkezleri yer almaktadır. Bu şekilde, kümelerin gıda, su ve enerji gibi temel ihtiyaçlarını kendi kendine giderebilmesi amaçlanmaktadır. Ayrıca, bu yerleşim modelinde eğitim faaliyetlerine de yer verilmesi, yalnızca fiziksel değil, aynı zamanda insani ilişkileri merkeze alan sosyal sürdürülebilirliği de desteklemektedir.

Yeşil altyapı sistemleri ise dış mekâna da uyarlanabilen bu modelin en önemli faktörlerinden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Yağmur suyu toplama sistemleri, gri su geri dönüşümü, geçirgen yüzeylerin tercih edilmesi, biyoçeşitliliğin artırılmasına doğrudan aracı olan yeşil çatılar ve doğal havalandırma sistemleri gibi ekolojik tasarım unsurları, yalnızca çevresel fayda sağlamakla kalmamakta; aynı zamanda afetlere karşı direnç oluşturacak altyapı çözümleri sunmaktadır. Bu tür sistemlerin, birimlerin tasarım süreçlerine entegre edilmesi, afet sonrası toparlanmayı hızlandırmakta, altyapıların gördüğü hasardan en az seviyelerde etkilenilmesine olanak sağlamakta ve çevreye verilen hasarı da en aza indirmektedir.

Literatürdeki afet sonrası geçici yerleşim uygulamaları incelendiğinde, bu tür yeşil altyapı destekli, düşük maliyetli ve kaynak verimliliği odaklı yaklaşımların henüz yeterince yaygınlaşmadığı görülmektedir. Ancak ülkemizde afet sonrası kurulan konteyner ve çadır gibi geçici yerleşim birimleri genellikle uzun vadeli hale gelmekte; bu da afetzedelerin gerek ruh sağlığı gerekse fiziksel sağlıklarında olumsuz sonuçlara neden olmaktadır. Bu bağlamda önerilen yaşam ünitesi modeli hem geçici hem de kalıcı yerleşim ihtiyacına yanıt verebilecek esneklikte, ergonomik ve insan sağlığını da gözetilen bir sistem sunmaktadır.

Bu modelin en güçlü yönlerinden biri ise, dış mekânda kullanılması halinde multidisipliner bir çalışmaya zemin hazırlamasıdır. Mimarlar, iç mimarlar, şehir plancıları, peyzaj mimarları ve mühendislik disiplinlerinin birlikte çalıştığı bir planlama süreci, yalnızca fiziksel altyapının değil; aynı zamanda sosyal sürdürülebilirliğin ve topluluk yapısının da güçlenmesini sağlamaktadır. Bu bütüncül yaklaşım, afet sonrası karşılaşılan olumsuz durumlarda yalnızca yapı çevrenin değil, aynı zamanda sosyal bağların ve bölgesel üretim mekanizmalarının da önemli bir rol oynadığını ortaya koymaktadır.

Sonuç olarak, sürdürülebilir yaşam üniteleri temelli bu esnek yerleşim modeli, afet sonrası toparlanma sürecine yönelik yenilikçi ve adaptif bir yaklaşım sunmaktadır. Bu model hem çevreye duyarlı hem de toplumsal açıdan bütünleştirici çözümler üretme potansiyeli taşımaktadır. Çalışma kapsamında, önerilen

modelin kavramsal zeminleri, sosyal etkileri ve mimari boyutları detaylandırılarak, afet odaklı yeşil altyapı sistemlerinin kullanımına dair yeni planlamaların tartışılması hedeflenmektedir.

## 1. Giriş

Günümüzde iklim değişikliğinin etkileri küresel ölçekte hissedilir hale gelmiş; sel, yangın, kuraklık ve sıcak hava dalgaları gibi olaylar hem doğal yaşamı hem de insan yerleşimlerini doğrudan tehdit etmeye başlamıştır (Bahçeci, 2013, s.11). Bununla birlikte, kentleşmenin yoğunlaşması, doğal alanların tahribatı ve plansız yapılaşma gibi etkenler, afetlerin yıkıcılığını artırmaktadır. Özellikle ülkemizde yaşanan depremler sonrasında, afet mağdurlarının yalnızca fiziksel değil aynı zamanda psikolojik olarak da ciddi bir yıpranma yaşadığı görülmektedir (Kılıç, 2003, s. 9). Bu süreçte, geçici barınma çözümü olarak sunulan konteyner ve çadır gibi birimler her ne kadar ekonomik anlamda ulaşılabilir olsa da konfor, sağlık, mahremiyet ve uzun ömürlü kullanım açısından yetersiz kalmakta, afet sonrası toparlanma sürecini olumsuz yönde etkilemektedir.

Bu nedenle, afet sonrası kullanım için yalnızca barınma işlevi değil, aynı zamanda kullanıcı sağlığını ve yaşam kalitesini gözeten; yerel ve sürdürülebilir malzemelerle üretilmiş, esnek ve uzun ömürlü bir yaşam ünitesinin geliştirilmesi zorunlu hale gelmiştir. Türkiye'nin kendi kaynaklarından elde edilen, düşük karbon ayak izine sahip, sağlıklı ve dayanıklı malzemelerin tercih edilmesiyle tasarlanan bu birimler hem çevresel etkileri azaltmakta hem de afet sonrası yaşamı insani standartlara ulaştırma açısından kritik rol oynamaktadır. Bu bağlamda, sürdürülebilirlik ilkeleriyle şekillenen ve iklim krizlerinin yarattığı sonuçlara karşı dirençli olacak şekilde tasarlanan esnek yaşam ünitesi, yeni bir alternatif yerleşim modeli olarak öne çıkmaktadır. Özellikle doğal kaynakların verimli kullanımı, karbon ayak izinin azaltılması, yeşil altyapı sistemlerinin entegrasyonu ve modüler yapı elemanları sayesinde bu ünite hem bireysel yaşam ihtiyaçlarına cevap verebilmekte hem de topluluk düzeyinde kendi kendine yetebilen sistemler oluşturabilmektedir.

Bu çalışma, sürdürülebilir yaşam ünitesi temelli olarak kurgulanan ve afet halleri ile iklim değişikliği bağlamında esnekliği önceleyen yeni nesil yaşam birimlerini ele almayı amaçlamaktadır. Bildiri kapsamında, sürdürülebilirlik, modülerlik, yeşil altyapı sistemleri, su ve enerji döngüsü, geçici/kalıcı kullanım senaryoları gibi kavramlar üzerinden mevcut yaşam modelleri değerlendirilecek; önerilen yaşam ünitesi prototipi üzerinden alternatif çözümler tartışılacaktır.

Çalışma nitel araştırma yöntemlerinden literatür taraması ve vaka incelemesi yaklaşımlarını esas almaktadır. Çalışmanın ilk aşamasında, sürdürülebilir yaşam üniteleri, afet sonrası geçici yerleşim çözümleri, yeşil altyapı sistemleri ve ekolojik tasarım ilkeleri üzerine yapılmış ulusal ve uluslararası literatür incelenmiş; kavramsal çerçeve bu bilgiler doğrultusunda oluşturulmuştur.

İkinci aşamada ise, önerilen yaşam ünitesi modelinin özgün yapısı kapsamında bir vaka incelemesi yöntemi uygulanmıştır. Modelin fiziksel, sosyal ve çevresel açıdan dayanıklılığı, kompaktlığı ve sürdürülebilirlik kriterleri doğrultusunda değerlendirilmiştir. Bu kapsamda, modüler sistem yapısı, malzeme kullanımı ve yerleşim organizasyonu gibi bileşenler üzerinden örneklem oluşturulmuş ve analiz edilmiştir. Bu iki yöntem sayesinde hem teorik altyapı güçlendirilmiş hem de önerilen modelin sahaya uyarlanabilirliği açısından bütüncül bir değerlendirme yapılabilmektedir.

## 2. Sürdürülebilir Barınma Birimleri

Sürdürülebilirlik kavramı internet kaynaklarına göre ilk kez 18. yüzyılda Alman ormancı Hans Carl von Carlowitz'in *Sylvicultura Oeconomica* adlı eserinde yer alan "Nachhaltende Nutzung" (sürdürülebilir kullanım) ifadesiyle ortaya çıkmıştır (Tolunay, 2024; Environment & Society Portal, 2025). Carlowitz,

doğal kaynakların tüketilmeden, gelecek nesillerin ihtiyaçlarını da gözeterek yönetilmesi gerektiğini savunmuştur (Carlowitz, 1732) . Zamanla bu yaklaşım yalnızca orman kaynaklarıyla sınırlı kalmayıp çevresel, ekonomik ve sosyal boyutları içeren çok katmanlı bir yapı hâline dönüşmüştür. Modern anlamda sürdürülebilirlik ise ilk kez 1987 tarihli Brundtland Raporu’nda “gelecek kuşakların kendi ihtiyaçlarını karşılama yeteneğinden ödün vermeksizin, bugünkü nesillerin ihtiyaçlarını karşılama biçimi” olarak tanımlanmıştır (WCED, 1987). Bu tanım, sürdürülebilir kalkınmanın çevresel, ekonomik ve sosyal yönlerini entegre ederek uluslararası politika ve uygulamalara yön vermiştir.

Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) da benzer şekilde, doğal kaynakların günümüz ihtiyaçlarına uygun ve verimli şekilde kullanılması ile gelecek kuşaklara aktarılmasını sürdürülebilir kalkınmanın temel ilkesi olarak görmektedir. FAO, sürdürülebilir tarım ve kırsal kalkınmayı çevresel bütünlüğü gözetken, ekonomik olarak uygulanabilir ve sosyal açıdan adil üretim sistemleri olarak tanımlamaktadır. Ayrıca sürdürülebilir geçim kaynaklarını, bireylerin ve toplulukların doğal kaynakları tüketmeden, dış etkilere dirençli biçimde yaşamlarını sürdürebilecekleri sistemler olarak ifade etmektedir (Corsin, 2007, s. 6).

Sürdürülebilirlik kavramı, günümüzde yalnızca kaynak yönetimi bağlamında değil; aynı zamanda mekânsal planlama, mimarlık ve yaşam alanı tasarımı açısından da temel bir ilke hâline gelmiştir. Bu bağlamda, bireylerin ve toplumların yaşanılan afetler sonrasında çevresel sorumluluk bilinciyle tasarlanmış alanlarda yaşamlarını devam ettirebilmeleri için geliştirilen sürdürülebilir yaşam ünitesi, sürdürülebilirlik uygulamalarının fiziksel mekâna aktarılmış biçimi olarak tanımlanabilir. Bu ünite; enerji verimliliği, su döngüsünün devam ettirilmesi ve yenilenebilir kaynak kullanımı gibi çevresel kriterleri gözetirken, aynı zamanda toplumsal dayanıklılığı ve esnek yaşam koşullarını da desteklemektedir.

Bu alanda, meydana gelen afetlerden sonra ya da toplu göç durumu gibi durumlarda kullanılması amacı taşıyan modüler ve eklemlenebilir yapılarıyla Hex House ve Exo Cabin gibi modeller öne çıkarken; toplumsal hayata entegre edilen ve ekolojik yaklaşımıyla dikkat çeken Ripple House da sürdürülebilir yaşam birimleri arasında önemli bir örnek olarak değerlendirilmiştir.

Ripple House, güneş enerjisi panelleri, akıllı enerji yönetim sistemleri ve yerel malzeme kullanımıyla kendi kendine yetebilen bir yaşam modeli sunmayı amaçlamakta; bu yönüyle hem çevresel sürdürülebilirlik hem de enerji bağımsızlığı açısından örnek teşkil etmektedir. (EkoYapı Dergisi, 2021). Bu model, şehir yaşamına entegrasyon ve sürdürülebilir teknolojilerin kullanımı açısından önemli bir örnek teşkil etmekle birlikte, araştırma kapsamında yalnızca ekolojik ve sürdürülebilir bir mikro konut örneği olarak ele alınmıştır. Geri dönüştürülmüş malzeme kullanımı sürdürülebilir bir yaklaşım olsa da elektronik sistemler barındırması, kullanım ömrü sonunda elektronik atık oluşumuna sebebiyet verebilmektedir. Ayrıca yapının taşınabilirliğinin sınırlı olması, esnek barınma ihtiyaçlarına tam anlamıyla yanıt verememesine neden olmaktadır.



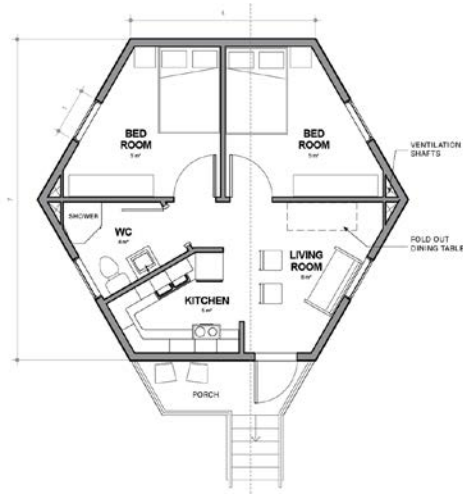
**Görsel 2.1.** Ripple House çatı sistemi (URL-1).



**Görsel 2.2.** Ripple House iç mekân organizasyonu (URL-1).

Hex House, afet durumlarında hızlı ve sürdürülebilir bir yaşam alanı sunmak üzere geliştirilmiş bir modeldir. Modülerliği, enerji verimliliği ve yeniden kullanım potansiyeli sayesinde karbon ayak izini azaltmaya katkı sağlar. Ancak üretim sürecinde kullanılan bazı endüstriyel malzemelerin çevresel etkisi ve entegre sürdürülebilir sistemlerin eksikliği, bu yapının çevresel etkilerinin daha da iyileştirilmesi gerektiğini göstermektedir. Metal bazlı yapı elemanlarının üretim süreçleri, özellikle çelik üretimi, yüksek enerji tüketimi ve sera gazı salımı içermektedir. Bu durum, üretim aşamasında karbon ayak izini artırmaktadır (World Steel Association, 2019). Yüksek teknoloji gerektiren panellerin temini ve işlenmesi, gelişmekte olan bölgelerde tedarik zinciri açısından sorun yaratma potansiyeli taşımaktadır. Güneş enerjisi, yağmur suyu toplama ya da gri su dönüşümü gibi pasif sürdürülebilir sistemlerin entegre edilmemiş olması, çevresel performansı sınırlamaktadır.

Bu yönleriyle Hex House, sürdürülebilir yaşam ünitelerinin tasarımında dengeli ve dikkatli kararlar alınması gerektiğini vurgulayan bir örnektir.

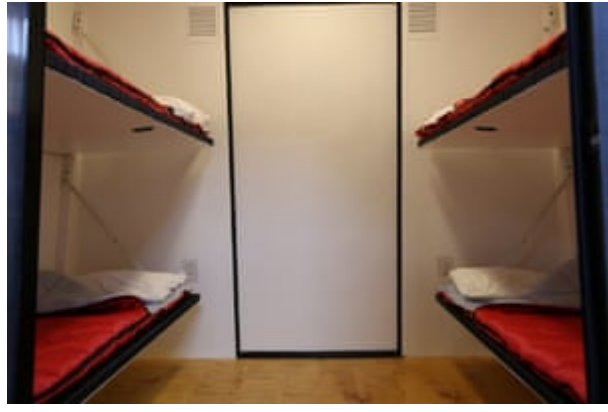


**Görsel 2.3.** Hex House plan çizimi (URL-2).



**Görsel 2.4.** Hex House'un modüler yapısı (URL-2).

Exo Cabin ise hafif ve modüler yapısıyla hem kırsal hem de kentsel alanlarda kullanım için esnek çözümler sunmaktadır. Ancak yapının küçük ölçekli tasarımı, standart dışı modülerliği ve sadece barınma birimi olarak hizmet vermesi, bazı kullanıcılar için yaşam alanı kısıtlaması yaratabilmektedir. İlaveten, üretim sürecinde tercih edilen bazı endüstriyel malzemelerin ve lojistik gereksinimlerin karbon ayak izini artırabileceği öngörülmektedir.



**Görsel 2.5.** Exo Cabin'in istiflenebilir yapısı (URL-3).

**Görsel 2.6.** Exo Cabin'in iç mekân görüntüsü (URL-3).

Afet sonrası barınma birimleriyle ilgili önemli bir diğer unsur, yeşil altyapı sistemlerinin entegrasyonudur. Yağmur suyu toplama sistemleri, geçirgen yüzeyler, yenilenebilir enerji üretimi ve doğal havalandırma gibi sistemler bu modellerde daha fazla yer almak zorundadır. Bu entegrasyon, sadece çevresel sürdürülebilirliği desteklemekle kalmayıp, kullanıcıların yaşam kalitesini yükselten ve ekonomik tasarruflar sağlayan önemli avantajlar sunma potansiyeline sahiptir.

Tüm bu yenilikçi modellerde ortak olarak yaşanabilecek bazı zorluklar ve çevresel dezavantajlar da öngörülmektedir. Özellikle sürdürülebilir sistemlerin bütüncül bir yaklaşımla entegre edilmemesi, yapıların uzun vadeli çevresel ve işlevsel performansını sınırlandırabilecek potansiyeldedir. Taşınabilirlik ve esneklik avantajları, bazı modellerde konfor, dayanıklılık ve uzun ömürlülüğünden taviz verilmesine yol açabilecektir. Bu durum, örnek olarak ele alınan barınma birimlerinin sürdürülebilirliğini olumsuz yönde etkileyebileceği gibi, kullanıcıların zamanla daha fazla bakım ve yenileme ihtiyacı duymasına da neden olabilecektir.

Sonuç olarak bu barınma birimleri, çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik ilkelerini mekâna aktarmada önemli bir araç olarak ortaya çıkmakta, ancak model bazlı farklılıklar ve teknik sınırlamalar sebebiyle her durumda mükemmel çözümler sunmamaktadır. Bu nedenle, tasarım ve uygulama süreçlerinde yerel koşullar, kullanıcı ihtiyaçları ve yaşam döngüsü analizleri göz önünde bulundurularak hem çevresel etkiler minimize edilmeli hem de esneklik ve dayanıklılık dengesi sağlanmalıdır.

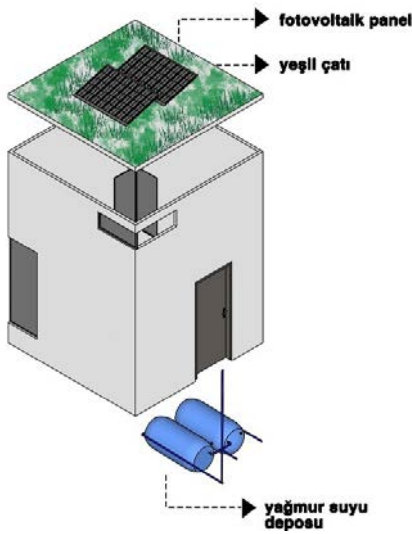
### 3. Model Önerisi

Bu çalışma kapsamında geliştirilen yaşam ünitesi tasarımı, araştırmacılar tarafından özgün olarak kurgulanmış, sürdürülebilirlik ilkesine dayalı ve çok işlevli bir prototip yapı sistemidir. Kent ile kırsal kesişim bölgelerinde konumlanmak üzere planlanan bu model, yalnızca bireysel barınma ihtiyacına yanıt vermekle kalmayıp; içinde eğitim, sağlık ve sosyal etkileşim alanlarını da barındıran, multidisipliner bir çalışma yaklaşımı yardımıyla mikro-yerleşim senaryoları oluşturmayı hedeflemektedir. Böylelikle model, afet sonrası yeniden yerleşim, kırsal kalkınma, geçici barınma ve alternatif yaşam biçimlerine uygun esnek çözümler sunmaktadır.

Ahşap, doğal, yenilenebilir ve düşük karbon ayak izine sahip bir yapı malzemesi olarak sürdürülebilir yapılaşmanın temel bileşenlerinden biri olarak görülmektedir. Türkiye, orman varlığı ve ahşap türü çeşitliliği bakımından önemli bir potansiyele sahiptir; yaklaşık 23 milyon hektarlık orman alanı ve farklı iklim kuşaklarının sağladığı zengin ağaç türleri sayesinde yerli malzeme teminini mümkün kılmaktadır. Bu nedenle, söz konusu yaşam ünitesi tasarımında, yerli ve sürdürülebilir ormancılıktan elde

edilebilecek ahşap malzeme kullanımına öncelik verilmiş; yerli üretimin desteklenmesi, ithalata bağlı karbon salımının azaltılması ve yapı malzemesinin çevresel etkisinin en aza indirilmesi hedeflenmiştir. Ahşabın karbonu bünyesinde depolayabilme özelliği de dikkate alınarak hem iç mekân hem de taşıyıcı sistemlerde kullanımı planlanmıştır. Bu yaklaşım, tasarımın sürdürülebilirlik ilkesine dayalı olmasının yanı sıra, Türkiye'nin mevcut kaynaklarını çevresel ve ekonomik açıdan etkin biçimde değerlendirme stratejisini de yansıtmaktadır.

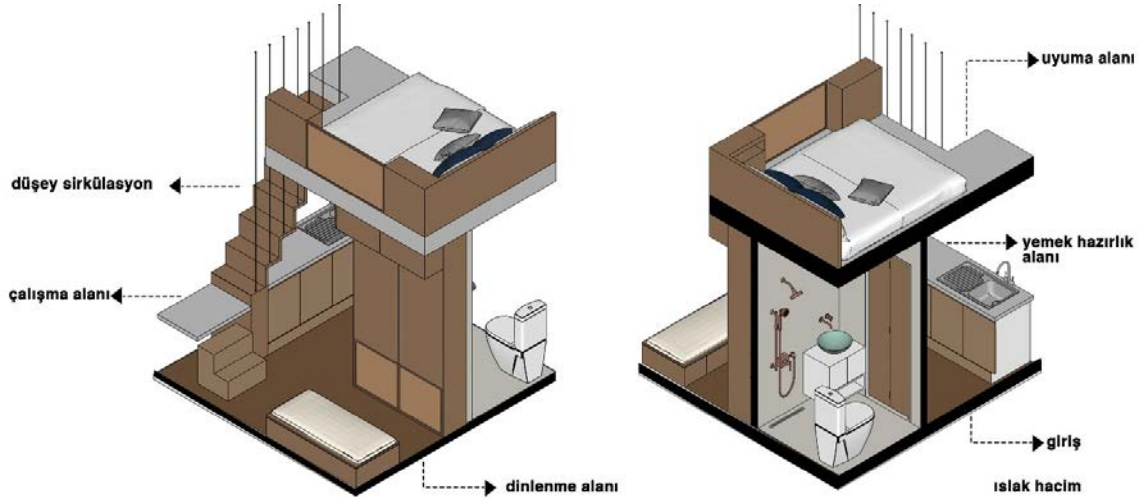
Tasarım yenilenebilir enerji sistemlerinin entegrasyonu ve sürdürülebilir yapı malzemeleri ile geliştirilmiştir (Görsel 2.7.). Ünitelerde ahşap ve çoğunluğu organik olan malzemeler tercih edilerek düşük karbon ayak izine sahip bir yapı kurgulanmıştır. Güneş panelleri ve yağmur suyu depolama sistemleri ile kendi kendine yeten enerji ve su yönetimi sağlanmakta, yeşil çatı uygulaması ile ısı yalıtımı, ekolojik katkı ve görsel bütünlük elde edilmektedir. Böylece yapı sadece enerji verimliliği açısından değil, biyolojik çeşitliliği artırarak aynı zamanda bulunduğu çevreye uyumlu ve doğa ile ilişkili bir yaşam biçimi sunmaktadır.



**Görsel 2.7.** Üniteye kullanılan sürdürülebilir sistemler. **Görsel 2.8.** Ünitenin cephe görünüşü.

Araziye modüler biçimde yerleşebilen bu yaşam birimleri, gerektiğinde taşınabilir veya yeniden konumlandırılabilir niteliktedir. Bu özellik, yerleşim şemasının kullanıcı ihtiyaçlarına göre esnek biçimde özelleştirilebilmesine olanak tanımakta ve farklı coğrafi ya da iklimsel koşullara uyum sağlama kapasitesini artırmaktadır.

Tasarımı yapılan yaşam ünitesinde kullanılan sürdürülebilir malzeme tercihlerinin yanı sıra, iç mekân organizasyonu da afet sonrası uzun süreli yaşama uygun olacak şekilde planlanmıştır. Bu ünite, yalnızca temel barınma işlevini karşılamakla kalmayıp, insanın fiziksel ve psikolojik ihtiyaçlarına uzun vadeli çözüm sunabilecek donanımına sahiptir. İç mekânda yer alan yemek hazırlama alanı, kompakt ama işlevsel bir mutfak nişi olarak tasarlanmıştır; lavabo, ocak, küçük bir buzdolabı ve modüler depolama çözümleriyle donatılmıştır (Görsel 2.9.). Günlük gıda hazırlama ihtiyacına cevap verecek nitelikte olan bu alan, aynı zamanda enerji verimliliği gözetilerek planlanmıştır.

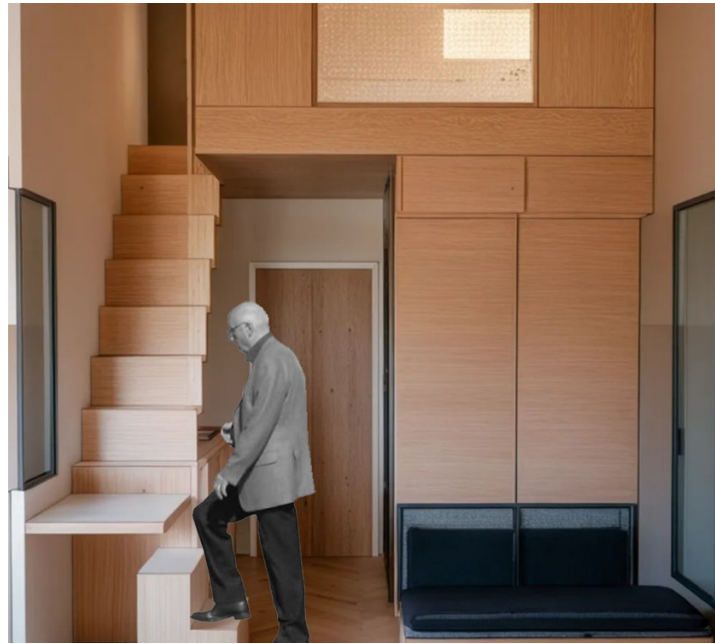


**Görsel 2.9.** Ünitenin çeşitli açılardan alınmış izometrik görüntüsü ve mekân akışının anlatımı.

Banyo alanı, su tasarrufu sağlayan donanımlar ve yağmur suyu depolama sistemiyle desteklenmiş; duş, lavabo ve vakumlu tuvalet gibi donanımlarla çevresel sürdürülebilirlik hedeflenmiştir.

Dinlenme ve uyuma alanları, gün içinde dönüşebilen mobilya sistemleriyle bir arada çözümlenmiştir. Büyütülebilir dinlenme modülü ve üst katta bulunan yatak sayesinde aynı hacim, gün içinde oturma ve dinlenme; gece ise uyuma işlevine geçiş yapabilmektedir. Böylece küçük alanda çok işlevli kullanım desteklenmiştir.

Ayrıca, kullanıcıların üretkenliğini ve psikolojik sağlığını korumak amacıyla çalışma alanı da ünitenin ayrılmaz bir parçası olarak kurgulanmıştır. Geniş bir pencere önüne konumlandırılmış masa, doğal ışığı maksimum düzeyde alacak şekilde yerleştirilmiş; bu sayede gündüz saatlerinde enerji kullanımına gerek duyulmadan çalışmaya uygun ortam sağlanmıştır (Görsel 2.10.).



**Görsel 2.10.** Ünitenin iç mekân organizasyonu ve malzeme kullanımı.

Tüm bu iç mekân çözümleriyle birlikte yaşam ünitesi, afet sonrası kurulan geçici barınma birimlerinden farklı olarak, uzun vadeli kullanıma elverişli bir standart sunmaktadır. Konut ölçeğindeki standartlara yaklaşan bu yaşam ünitesi; mahremiyet, hijyen, ısı konforu, işlevsellik ve estetik gibi kriterlerde geçici barınma çözümlerine gelişmiş bir alternatif olarak tasarlanmıştır.

İç mekânda kullanılan ahşap ve organik içerikli kaplama malzemeleri hem mekânsal sıcaklık hissini artırmakta hem de sağlıklı bir iç hava kalitesi sağlamaktadır. Tasarım, afet sonrası geçici yaşamın ötesinde, insan onuruna yakışır, sürdürülebilir, sağlıklı ve dönüşebilir bir yaşam alanı hedefiyle şekillendirilmiştir.

Önerisi yapılan yaşam ünitesi modelinin seçilen bölgelere nakledilmesi halinde, ünitelerin merkezinde konumlandırılacak ortak kullanım alanlarıyla, sosyal bütünleşmeyi destekleyen bir yerleşim kurgusu hedeflenmektedir. Bu kapsamda, üretime yönelik üniteler için ayrılan alanlarda tarımsal faaliyetlerin gerçekleştirilmesi, aynı zamanda sosyal etkileşimi artırmak amacıyla çeşitli kurs yapılarının tasarlanması da önerilmektedir. Yine bölge dışına yerleştirilmesi planlanan rüzgâr türbinleriyle bölgeye enerji desteğinin devamlılığının korunması planlanmıştır. Böylece yalnızca barınma değil, aynı zamanda üretim ve sosyalleşme odaklı sürdürülebilir bir eko-köy modeli oluşturulması amaçlanmaktadır.

Bu özgün model, daha önce incelenen Hex House, Exo Cabin ve Ripple House gibi küresel örneklerle benzer tasarım prensiplerini paylaşa da eklemlenme olanağı sayesinde geniş ailelerin kullanımı için uygunluğu, toplumsal birliktelik, sosyal mekânların varlığı ve yerel üretim olanakları ile farklılaşmaktadır. Diğer örneklerde bireysel geçici barınma öncelikli iken, bu tasarım modelinde sürdürülebilir topluluk yaşamı merkezde yer almaktadır. Ayrıca diğer modellerde uzun ömürlülük sınırlı düzeydeyken, bu model ahşap gibi doğal malzemeler ve yerel kaynaklarla hem çevreye duyarlı hem de afet sonrası toparlanma süreci boyunca kullanım imkânı sağlayan bir yapı mantığı ortaya koymaktadır.

#### 4. Sonuç

Sonuç olarak, bu çalışma sürdürülebilirliğin yalnızca teknik değil, aynı zamanda sosyal boyutunu da ele alarak kapsamlı ve uygulanabilir bir yaşam ünitesi çözümü sunmayı hedeflemekte; esnek yapısı sayesinde iklim değişikliği, göç, afet gibi güncel krizlere karşı dirençli ve insani çözümler üretmektedir. Günümüzde artan iklim krizleri, doğal afetlerin sıklığı ve kentleşmeye bağlı barınma sorunları, geçici ya da kalıcı konut çözümlerinde sürdürülebilir, esnek ve yerel yaklaşımların önemini her geçen gün daha da artırmaktadır. Bu bağlamda geliştirilen bu çalışma, afet sonrası barınma ihtiyaçlarına cevap verebilecek, aynı zamanda sürdürülebilirlik kriterlerini karşılayan, yerel malzemelerle üretilebilen ve modüler yapısıyla köy-küme ölçeğinde topluluklara dönüşebilecek bir yaşam birimi önerisi sunmaktadır.

Geleneksel afet sonrası kullanılan çadır ve konteynerler genellikle kısa ömürlü, insan psikolojisine ve ergonomisine uygun olmayan, çevresel etkileri yüksek ve sağlıksız çözümler olarak görülmektedir. Buna karşın, çalışmada önerilen yaşam ünitesi modeli; büyük kısmı doğal ve düşük karbon ayak izine sahip malzemelerden oluşması, taşınabilirliği, yeniden konumlandırılabilirliği, güneş enerjisi gibi yenilenebilir kaynaklarla donatılabilir oluşu, yerel ve sürdürülebilir malzemelerle üretilebilmesi, sosyal sürdürülebilirliği göz ederek aidiyet hissiyatı sağlaması gibi özellikleriyle mevcut uygulamalara alternatif sağlıklı bir çözüm ortaya koymaktadır. Bu model, sadece bireysel barınma değil, birden fazla birimin bir araya getirilerek kolektif yaşam alanları (geçici köyler-kümeler) oluşturulmasına da olanak tanımaktadır. Bu bağlamda önerilen yapı; afet sonrası bireylerin yalnızca fiziksel değil, psikolojik iyilik hâllerine de katkı sağlayabilecek, aidiyet hissini destekleyen bir yerleşim önerisi sunmaktadır.

Ek olarak, yapının iç mekân organizasyonu ve çok işlevli mobilya sistemleri aracılığıyla küçük bir alanda ergonomik yaşam kalitesi sağlamaktadır. Böylece hem mekânsal verimlilik elde edilmiş hem de bireyin gündelik yaşamını sürdürebileceği nitelikli bir iç çevre oluşturulmuştur. Yerel malzeme kullanımı, üretim kolaylığı ve düşük karbon ayak izi ile birleştiğinde, bu yapı modeli sürdürülebilirlik hedeflerine katkı sağlayan bir örnek olarak değerlendirilmektedir.

Sonuç olarak, bu çalışma afet sonrası barınma çözümlerinde yalnızca geçici fiziksel mekân sağlama amacıyla sınırlı kalmamakta; aynı zamanda sürdürülebilirlik, topluluk oluşumu, ekolojik sorumluluk ve kullanıcı psikolojisi gibi çok katmanlı hedefleri bir araya getiren bütüncül bir yaklaşım önermektedir. Hem ülkemizde hem de dünyada afet yönetimi politikalarının, bu tür kapsayıcı ve sürdürülebilir konut modellerine yönelmesi hem çevresel hem de toplumsal iyileşme açısından önemli bir gereklilik olarak karşımıza çıkmaktadır.

#### Kaynakça

- Bahçeci, D. (2013). *Kişisel Karbon Ayak İzi Rehberi*. İstanbul: Yeni İnsan YayınEvi.
- Carlowitz, H. C. (1732). *Sylvicultura Oeconomica*. Bavyera: Braun.
- Corsin, F., Funge-Smith, S., & Clausen, J. (2007). *A Qualitative Assessment of Standards and Certification Schemes Applicable to Aquaculture in the Asia-Pacific Region*. Bangkok, Tayland: FAO – Gıda ve Tarım Örgütü.
- EkoYapı Dergisi. (2021, 12 27). <https://www.ekoyapidergisi.org>. Kendi Kendine Yeten Konut Modeli: <https://www.ekoyapidergisi.org/kendi-kendine-yeten-konut-modeli> adresinden alındı
- Environment & Society Portal. (2025, 06 09). *Hans Carl von Carlowitz and “Sustainability”*. <https://www.environmentandsociety.org/>: <https://www.environmentandsociety.org/tools/keywords/hans-carl-von-carlowitz-and-sustainability> adresinden alındı
- Kılıç, C. (2003, 5 12). DEPREM SONRASI GÖRÜLEN RUHSAL SORUNLARIN SAPTANMASI VE TEDAVİSİ İÇİN GELİŞTİRİLEN BİR PROJEYLE İLGİLİ DENEYİMLER . *Kriz Dergisi*, s. 5-12.
- Tolunay, D. (2024). *Gelin size sürdürülebilirlik kavramı nasıl ortaya çıkmış anlatayım*. <https://www.linkedin.com/>: [https://www.linkedin.com/posts/dtolunay\\_gelin-size-s%C3%BCrd%C3%BCr%C3%BClebilirlik-kavram%C4%B1-nas%C4%B1l-activity-7195333579336273920-8XuL/?originalSubdomain=tr](https://www.linkedin.com/posts/dtolunay_gelin-size-s%C3%BCrd%C3%BCr%C3%BClebilirlik-kavram%C4%B1-nas%C4%B1l-activity-7195333579336273920-8XuL/?originalSubdomain=tr) adresinden alındı
- WCED. (1987). *Ortak Geleceğimiz (Our Common Future)*. Ankara: Türkiye Çevre Vakfı Yayınları.
- World Steel Association. (2019). STEEL’S CONTRIBUTION TO A LOW CARBON FUTURE AND CLIMATE RESILIENT SOCIETIES. Canada.

# DENİZLİ BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ STRATEJİK PLANLARINDA BÜTÜNLEŞİK AFET YÖNETİMİ: 2020-2024 İLE 2025-2029 PLANLARININ KARŞILAŞTIRMALI NİTEL ANALİZİ

Alperen AKGÜL<sup>1</sup>

## Özet

Çalışmada, Denizli ili özelinde bir büyükşehir iki merkez ilçe belediyesi olmak üzere üç belediyenin (Denizli Büyükşehir Belediyesi, Merkezefendi Belediyesi ve Pamukkale Belediyesi) stratejik planlarında bütünleşik afet yönetimi yaklaşımının ne ölçüde benimsendiği, afet yönetiminin evrelerine hangi düzeyde yer verildiği ve bu yaklaşımın zaman içerisinde nasıl evrildiği tematik analiz ve belge analizi yöntemleriyle incelenmiştir. Bu çerçevede çalışma, belediyelerin 2020-2024 ve 2025-2029 dönemlerine ait stratejik planlarını karşılaştırmalı olarak analiz ederek bütünleşik afet yönetimi kapsamında Denizli kentinde uygulamaya konan politika ve uygulamaları ortaya koymayı amaçlamaktadır. Yöneltilen sorular belediyelerin stratejik plan belgeleri, MAXQDA nitel analiz yazılımı aracılığıyla sistematik biçimde kodlanmış ve analiz edilmiştir. Kodlama sürecinde afet yönetiminin uluslararası literatürde genel kabul gören dört temel evresi esas alınmıştır. Bu evreler “*Risk Analizi ve Azaltımı*”, “*Afete Hazırlık*”, “*Müdahale*” ve “*İyileştirme ve Yeniden Yapılandırma*” evreleridir.

Analiz bulguları, çalışmaya konu olan üç belediyede afet yönetimine yönelik yaklaşımın büyük ölçüde “Afete Hazırlık” alt temasında yoğunlaştığını ortaya koymaktadır. 2025-2029 dönemine ait planlar, önceki döneme kıyasla afet yönetimi açısından daha yapılandırılmış ve planlı bir yaklaşımı yansıtmaktadır. Yerel yönetimlerin 2025-2029 faaliyet dönemini kapsayan planlarının 6 Şubat Depremi’nden sonra yayınlanan ilk strateji belgeleri olması bu eğilimin en büyük sebeplerinden biridir. Denizli Büyükşehir Belediyesi’nin bu konuda ilçe belediyelerine oranla daha bütüncül bir strateji benimsediği, özellikle koordinasyon mekanizmaları, erken uyarı sistemleri ve yeniden yapılandırma süreçlerine yönelik politikaları daha ayrıntılı biçimde ele aldığı görülmektedir. Merkezefendi ve Pamukkale Belediyelerinin ise afet yönetimiyle ilgili bölümleri çoğunlukla hazırlık evresiyle sınırlı kalmakta, planlarda yer alan hedef ve faaliyetlerin çoğu merkezi düzeydeki kurumsal yapılara bağımlı olarak şekillenmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Bütünleşik Afet Yönetimi, Stratejik Plan, Denizli Büyükşehir Belediyesi, Müdahale, Risk Azaltımı

## Abstract

In this study, the extent to which the integrated disaster management approach is adopted in the strategic plans of three municipalities (Denizli Metropolitan Municipality, Merkezefendi Municipality and

---

<sup>1</sup> Arş. Gör., Pamukkale Üniversitesi, alperena@pau.edu.tr, ORCID: 0000-0002-2128-0545

Pamukkale Municipality), including one metropolitan and two central district municipalities in Denizli province, the extent to which the phases of disaster management are included and how this approach has evolved over time have been examined through thematic analysis and document analysis methods. In this framework, the study aims to reveal the policies and practices implemented in Denizli city within the scope of integrated disaster management by comparatively analyzing the strategic plans of the municipalities for the 2020-2024 and 2025-2029 periods. The strategic plan documents of the municipalities were systematically coded and analyzed through MAXQDA qualitative analysis software. The coding process was based on the four basic phases of disaster management generally accepted in the international literature. These phases are “Risk Analysis and Mitigation”, “Disaster Preparedness”, ‘Response’ and “Recovery and Reconstruction”. The findings of the analysis reveal that the approach to disaster management in the three municipalities subject to the study is largely concentrated on the sub-theme of “Disaster Preparedness”.

The plans for the 2025-2029 period reflect a more structured and planned approach in terms of disaster management compared to the previous period. The fact that the plans of local governments covering the 2025-2029 activity period are the first strategy documents published after the February 6 Earthquake is one of the biggest reasons for this trend. It is seen that Denizli Metropolitan Municipality has adopted a more holistic strategy in this regard compared to the district municipalities, and has addressed the policies regarding coordination mechanisms, early warning systems and reconstruction processes in more detail. In Merkezefendi and Pamukkale Municipalities, on the other hand, the sections related to disaster management are mostly limited to the preparation phase, and most of the objectives and activities in the plans are shaped in dependence on the institutional structures at the central level.

**Keywords:** Integrated Disaster Management, Strategic Plan, Denizli Metropolitan Municipality, Response, Risk Reduction

## Giriş

Afetlerin sıklığı ve etkilerinde yaşanan artış, özellikle kentsel alanlarda risklerin azaltılması ve toplumsal dayanıklılığın artırılması ihtiyacını ön plana çıkarmaktadır. Bu bağlamda bütünleşik afet yönetimi yaklaşımı; afet öncesi risk azaltımı ve hazırlık, afet sırası müdahale ve afet sonrası iyileştirme aşamalarının birbirini tamamlayan bir sistem içinde ele alınmasını öngörmektedir. Söz konusu yaklaşımın yerel yönetimlerde kurumsallaşma düzeyi, hazırlanan stratejik planlar aracılığıyla izlenebilmektedir. Stratejik planlar, belediyelerin orta ve uzun vadeli hedeflerini belirledikleri temel politika belgeleri olup afet yönetimi çerçevesinde alınacak önlemleri ve yürütülecek faaliyetleri de yansıtmaktadır.

Bu çalışma, Denizli ili özelinde Denizli Büyükşehir Belediyesi ile Merkezefendi ve Pamukkale ilçe belediyelerinin 2020-2024 ve 2025-2029 dönemlerine ait stratejik planlarını bütünleşik afet yönetimi perspektifinden karşılaştırmalı olarak incelemektedir. Nitel araştırma yöntemlerinden tematik analiz

yöntemi kullanılarak gerçekleştirilen bu çalışmada, MAXQDA 2022 nitel analiz yazılımı aracılığıyla afet yönetiminin dört temel evresi doğrultusunda tematik kodlar oluşturulmuş ve bu çerçevede planların içeriksel yapısı değerlendirilmiştir. Kodlama sürecinde Fatma Neval Genç'in (2021) afet yönetimi modelinden yararlanılmış, böylece analiz sürecinin kuramsal temelleri güçlendirilmiştir. Çalışma, Denizli özelinde yerel yönetimlerin afet yönetimine ilişkin kurumsal yaklaşımlarını, zaman içerisindeki değişim eğilimlerini ve büyükşehir-ilçe belediyesi farklılaşmalarını ortaya koymayı amaçlamaktadır.

### 1. Bütünleşik Afet Yönetimi

Afetler, halk sağlığı açısından, etkilenen nüfusun hayatta kalmasını sağlamak ve desteklemek amacıyla geniş çaplı acil yardım kaynaklarına ihtiyaç duyulan yıkıcı olaylar bütünüdür (Geale, 2012, s. 447). Bu tanımdan hareketle afetleri bir toplumun karşı karşıya kaldığı, mahalli imkânlarla başa çıkılamayan, ulusal düzeyde kaynak ve müdahale gerektiren, ciddi can ve mal kayıplarına yol açan, ani ve istenmeyen olaylar olarak ifade etmek mümkündür (Drabek, 1996, s. 2). Bir diğer tanıma göre ise afetler “*Pek çok insanın, alışkın olmadıkları bir ortamda, normalde yapmadıkları işleri hızla gerçekleştirmeye çalıştığı durumlar*”dır (Auf Der Heide, 1989, s. 4). Cariappa ve Khanduri'ye göre de afetler, “Çok boyutlu yardım faaliyetlerini beraberinde getirir ve bu süreçlerin yönetimi çok kurumlu bir yaklaşımı zorunlu kılar” (2003, s. 286). Bu çerçevede afet yönetimi kavramı, toplumun sağlıklı, güvenli ve dengeli bir çevrede yaşamını sürdürebilmesini tehdit eden ya da bu koşulları ortadan kaldıran doğal ya da insan kaynaklı olayların, tanımlanmasından itibaren tüm süreçleri kapsayan planlama ve yönetim faaliyetlerini içermektedir. Bu süreç, yalnızca olay anına müdahale ile sınırlı kalmayıp; riskli alanların ve konuların belirlenmesi, doğal, teknolojik, sosyal ve politik koşulların kontrol altına alınması, rasyonel planlama, politika üretimi ve uygulamaya yönelik yöntemlerin geliştirilmesi gibi çok boyutlu bir yaklaşımı gerektirmektedir (Toprak Karaman, 2016, s. 3).

Kentler, yoğun nüfusları ve karmaşık yapıları nedeniyle afetlerden daha fazla etkilenmekte; aynı zamanda birbirine bağlı çoklu afetlerin meydana gelmesine neden olabilmekte ya da afetlerin etkilerini artırabilmektedir (Kadioğlu, 2017, s. 49). Özellikle dar sokaklar, düzensiz yapılaşma gibi kentleşme sorunları, afetlerin yıkıcılığını daha da artıran faktörler arasında yer almaktadır. Doğal afetlerin tamamen öngörülmesi ve mutlak biçimde kontrol altına alınması mümkün görünmemektedir. Ancak, risk yönetimi temelli bir afet yönetimi anlayışı benimsendiğinde, potansiyel zararların azaltılması mümkün hâle gelmektedir. Bu bağlamda, afetleri kaçınılmaz felaketler olarak değil, yönetilebilir olgular olarak ele almak büyük önem taşımaktadır (Acar & Çağdaş, 2019, s. 235; Bahadır & Uçku, 2018, s. 32). Afet risk yönetimi, karar alma, planlama, uygulama ve denetim süreçleri arasında işlevsel bir bağlantı kurarak, bireylerin—kadın ve erkeklerin—yaşadıkları çevreyi analiz etmelerine, ortak eylem stratejileri geliştirmelerine ve mevcut riskleri azaltmaya yönelik önerilerde bulunmalarına imkân tanımaktadır. Bu süreç, uygun biçimde yönetilmediği takdirde afete dönüşme potansiyeli taşıyan risklerin önlenmesini amaçlamaktadır (Aguilar, 2009, s. 114). AFAD'a göre ise afet risk yönetimi, ülke, bölge, kent ya da yerleşim birimi ölçeğinde tehlike ve risklerin belirlenmesi ve analiz edilmesi; bu risklerin azaltılmasına

yönelik imkân, kaynak ve önceliklerin tespit edilmesi; politika, stratejik plan ve eylem planlarının hazırlanarak uygulanması sürecidir (AFAD, 2025). 5902 sayılı Kanun'da bu süreç, “ülke, bölge, kent ve yerel ölçekte risk türleri ile düzeylerinin tespiti, bu risklerin önlenmesi, azaltılması ve paylaşılmasına yönelik çalışmalar ile bu alanda yürütülecek planlamanın esaslarının belirlenmesi” şeklinde tanımlanmaktadır (Resmi Gazete, 2009). Ayrıca, afet senaryolarının oluşturulması, uygulama önceliklerinin belirlenmesi ve risklerin azaltılmasına yönelik genel politika, stratejik plan ve uygulama planlarının hazırlanarak hayata geçirilmesi de bu kapsamda değerlendirilmektedir. Afet riski; belirli bir zaman diliminde bir topluluğun veya toplumun maruz kalabileceği potansiyel zarar olasılığını ifade etmektedir. Bu riskin değerlendirilmesinde, tehlikenin tanımlanması, yerinin belirlenmesi, şiddeti ve tüm boyutlarının hem niteliksel hem de niceliksel olarak ele alınması gerekmektedir (unddr.org). Bu doğrultuda, mevcut ya da olası tehdit ve tehlikelerin önceden öngörülmesi, tespit edilmesi ve analiz edilmesi; bu belirlemelere uygun olarak söz konusu risklerin tamamen ortadan kaldırılması, mümkün değilse azaltılması ve zarar görebilecek varlıkların tehlike odağından uzaklaştırılması gibi süreçleri içeren; aynı zamanda ilgili çevresel paydaşlara bilgi aktarımını da kapsayan yönetim yaklaşımı, afet risk yönetimi olarak tanımlanmaktadır. Bu çerçevede afet risk yönetimi, çağdaş afet yönetimi anlayışları olan modern afet yönetimi ya da bütünsel afet yönetimi kavramlarıyla büyük ölçüde örtüşmektedir. Bu yaklaşım, afet öncesinde hazırlık ve risk azaltma, afet sırasında müdahale ve afet sonrasında iyileştirme süreçlerinin; -risk ve kriz yönetiminin- ilgili kurumlar, kuruluşlar ve bireylerle birlikte toplum destekli ve eşgüdüm içerisinde yürütülmesini esas almaktadır (Özler, 2021, s. 903).

Bütünsel afet yönetimi; afet öncesi, anı ve sonrasını kapsayan dört temel bileşenden oluşmaktadır. Bunlar: risk ve zarar azaltma, hazırlık, müdahale ve iyileştirme (Memiş & Babaoğlu, 2020, s. 166). Afet yönetimi kavramının, yalnızca afet sonrasını değil aynı zamanda afet öncesi süreçleri de kapsayacak şekilde ele alınması, literatüre önemli bir bakış açısı kazandırmıştır. Bütünsel afet yönetimi perspektifinden bakıldığında ise afet döngüsünün tüm aşamalarında kurumlar, ilgili aktörler ile bunlar arasındaki eşgüdüm, koordinasyon ve dayanışma ilişkileri ön plana çıkmaktadır (Alkın, 2021, s. 22). Bu bağlamda, afetlerle mücadelenin başarısı, toplumun tüm kesimlerinin dâhil olduğu gündelik yaşam pratiklerinde muhtemel afetlerin ve bu afetlerden kaynaklanabilecek kayıpların dikkate alınmasını öğütleyen bir yapı ile doğrudan ilişkilidir. Bu yönüyle bütünsel afet yönetimi, afetlere ve afet yönetimine yönelik yaklaşımlarda köklü ve güçlü bir kültürel değişimi de beraberinde getirmektedir (Simonovic, 2015, s. 81).

Türkiye’de afet yönetimi, başlangıçta acil müdahale ve kurtarma odaklı bir yaklaşım sergilemiş; özellikle 1939 Erzincan depremi sonrası bu anlayış belirginleşmiştir (Akduman, 2024, s. 1756). Ancak 1980’lerden itibaren, özellikle 1999 İzmit depremi sonrası risk yönetimi eksiklikleri belirginleşmiş ve afetlerin zararlarını önceden azaltmaya yönelik bütünsel afet yönetimi yaklaşımına geçiş ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Bu yaklaşım; risklerin önlenmesi, hazırlık, hızlı müdahale ve iyileştirme süreçlerini kapsayan kapsamlı bir afet yönetimi modeli olarak benimsenmiştir (Büyükkaracıoğlu, 2017; Çilingir ve

Örçen, 2020; Tümtürk, 2020). Bu dönemden itibaren yerel yönetimler, özellikle stratejik planlar vasıtasıyla afet yönetimine dair önemli politika taahhütlerini hemşeriyle paylaşmaktadır.

## 2. Stratejik Planlama

1980’li yıllarda Yeni Kamu İşletmeciliği (New Public Management) paradigmasının geniş ölçüde benimsenmesiyle birlikte, kamu sektöründe işletmecilik kavramları daha sık kullanılmaya başlanmıştır. Her ne kadar stratejik yönetimin kökenleri 1950’li yıllarda özel sektör organizasyonlarına dayansa da bu yönetim yaklaşımının kamu yönetimi alanında uygulanmaya başlanması ancak 1990’lı yıllarda mümkün olmuştur (Genco, 2021, s. 280). Bu bağlamda stratejik planlama, bir örgütün kimliğini, yürüttüğü faaliyetleri ve bu faaliyetlerin gerekçelerini belirlemeye yönelik sistematik ve bilinçli bir süreçtir (Bryson, 1995, s. 4). Süreç, örgütün günlük işleyişine yön ve anlam kazandıran bir araç olarak; örgütün değerlerini, mevcut durumunu ve çevresel koşulları dikkate alarak, bunları örgütün ulaşmayı hedeflediği gelecekteki durumla ilişkilendirir. Kendine özgü bir metodolojiye dayanan stratejik planlama, rastlantısal değil, belirli aşamaların birbirini izlediği sistemli ve planlı bir yapıyı ifade eder. Bu yönüyle stratejik planlama, örgütlerin amaçlarına ulaşmasında yol gösterici ve sürdürülebilir kararlar alınmasını sağlayan bütüncül bir yönetim yaklaşımıdır (Gürer, 2006, s. 91). Bunun yanı sıra kavram, toplam kalite ve performans yönetiminin yanı sıra diğer reform araçlarıyla bütünleşerek; kurumsal süreç analizlerinin yapılmasını, karar verme, muhasebe ve bütçeleme mekanizmalarının iyileştirilmesini, yönetim bilgi ve karar destek sistemleri ile raporlama altyapılarının geliştirilmesini ve mali, fiziki ile beşerî kaynakların kullanımının “strateji” ekseninde yapılandırılmasını kapsayan kapsamlı bir kurumsal dönüşüm projesi olarak da nitelendirilmektedir (Bingöl, 2006, s. 211).

Esasen bir özel sektör uygulaması olan stratejik planlamanın 1980 sonrası kamu reformlarıyla birlikte birçok hükümet tarafından kamuda uygulanmak üzere yaygınlaştığı görülmüştür (Coşkun & Gündüz, 2020, s. 284). Türkiye’de ise planlı kalkınma döneminin ardından stratejik planlamanın kurumsal şekilde kamu yönetimi teşkilatlanmalarında kullanılması 2000’li yıllara tekabül etmiştir. Stratejik planlamanın kamu sektöründe uygulanması, 2001 yılında Dünya Bankası ile imzalanan 1. Program Amaçlı Mali ve Kamu Sektörü Uyum Kredisi Anlaşması (PEPSAL-1) kapsamında gündeme gelmiş; bu anlaşma, mali sektör ile kamu yönetimine yönelik orta vadeli reform programlarının desteklenmesini amaçlamıştır (Genç, 2009). Türkiye’de stratejik planlamaya yönelik çalışmalar 2000’li yılların başlarına dayanmasına rağmen kamu idarelerinin tamamını kapsayan bütüncül bir modelin uygulamaya geçirilmesi, 2005 yılında yürürlüğe giren Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanunu (KMYKK) ile mümkün olmuştur (Songür, 2015, s. 62). Söz konusu kanunun temel amacı, kamu kaynaklarının etkili, ekonomik ve verimli bir biçimde elde edilmesi ve kullanılmasıyla birlikte, hesap verebilirliğin ve mali saydamlığın sağlanmasıdır (KMYKK, 2003, m.1). Bu çerçevede, 4 Temmuz 2003 tarihinde Yüksek Planlama Kurulu tarafından yayımlanan 2004 Yılı Programı ve Mali Yılı Bütçesi Makro Çerçeve Kararı’nda, Kalkınma Bakanlığı’nın 2003 yılı itibarıyla sekiz pilot kuruluştaki stratejik planlama çalışmalarını başlatacağı ve bu uygulamayı orta vadede tüm kamu kuruluşlarına yaygınlaştıracığı

öngörülmüştür. Belirlenen pilot kuruluşlar ise; Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Devlet İstatistik Enstitüsü (günümüzde TÜİK), Hudut ve Sahiller Sağlık Genel Müdürlüğü, Karayolları Genel Müdürlüğü, Hacettepe Üniversitesi, Denizli İl Özel İdaresi, İller Bankası Genel Müdürlüğü ve Kayseri Büyükşehir Belediyesi'dir (Songür, 2011, s. 120).

Yerel yönetimler açısından incelendiğinde stratejik planlama hazırlamakla yükümlü belediyeler nüfusu 50.000'in üzerinde olmak durumundadır (Resmi Gazete, 2005). Ayrıca, Türkiye'de stratejik planlamaya ilişkin düzenlemelerin yer aldığı ilk yasal metin, 5436 sayılı Kamu Malî Yönetimi ve Kontrol Kanunu ile Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun'dur. Bununla birlikte, stratejik planlamaya dair hükümler; 5018 sayılı Kamu Malî Yönetimi ve Kontrol Kanunu, 5393 sayılı Belediye Kanunu, 5216 sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanunu, 5302 sayılı İl Özel İdaresi Kanunu ile 5227 sayılı Kamu Yönetiminin Temel İlkeleri ve Yeniden Yapılandırılması Hakkında Kanun Tasarısı'nda da yer almaktadır (Genç, 2009). 5393 sayılı Belediye Kanunu'nun 18., 34., 38., 41., 56. ve 61. maddelerinde; belediye meclisi, belediye encümeni ve belediye başkanının stratejik planın hazırlanması, görüşülmesi ve onaylanmasına ilişkin görev ve sorumlulukları açıkça tanımlanmıştır (Keskiner, 2006, s. 28). Benzer şekilde, 5216 sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanunu ile 5302 sayılı İl Özel İdaresi Kanunu da stratejik plan hazırlamayı sırasıyla büyükşehir belediyeleri ve il özel idareleri için yasal bir zorunluluk haline getirmiştir. Bu kapsamda, stratejik planların kalkınma planları ve varsa bölge planlarıyla uyumlu şekilde hazırlanması, ilgili paydaşların görüşlerinin alınması ve il genel meclisinde onaylanarak yürürlüğe girmesi öngörülmüştür. Nitekim çalışmanın evreni konumunda olan Denizli Büyükşehir Belediyesi, Pamukkale Belediyesi ve Merkezefendi Belediyelerinin stratejik planları, 5393 Sayılı ve 5216 sayılı kanunlar çerçevesince hazırlanmıştır.

### 3. Yöntem

Bu çalışma, nitel araştırma yöntemlerinden tematik analiz yaklaşımına dayalı olarak tasarlanmıştır. Tematik analiz, metinsel verilerde anlamlı kalıpların, temaların ve yapıların sistematik biçimde ortaya konmasını amaçlayan bir nitel analiz yöntemidir. Bu yöntem, araştırmacının önceden belirlenen ya da verilerden türetilen temalar aracılığıyla metinleri analiz etmesini, içerikte yer alan eğilimleri, benzerlikleri ve farklılıkları ortaya çıkarmasını sağlar (Braun & Clarke, 2006). Çalışmada tematik analiz, belediyelerin stratejik plan belgelerinde bütünleşik afet yönetimi çerçevesinde hangi politika alanlarına odaklandığını, afetin farklı evrelerinin ne düzeyde temsil edildiğini ve bu temsillerin zaman içinde nasıl değiştiğini incelemek amacıyla uygulanmıştır.

Veri setini, Denizli Büyükşehir Belediyesi, Merkezefendi Belediyesi ve Pamukkale Belediyesi'nin 2020–2024 ile 2025–2029 dönemlerine ait stratejik plan belgeleri oluşturmaktadır. Bu belgeler, sistematik biçimde MAXQDA 2022 nitel analiz yazılımı aracılığıyla analiz edilmiştir. MAXQDA yazılımı, metinlerin tematik kodlar aracılığıyla işlenmesine, üst ve alt düzey tema istatistiklerinin çıkarılmasına, belediyeler arası karşılaştırmaların yapılmasına ve içeriksel örüntülerin

görselleştirilmesine olanak sağlamıştır. Kodlama süreci, araştırmanın bilimsel geçerliliğini artırmak amacıyla yazılımın sunduğu “Kod Matrisi Tarayıcısı”, “Kod Karşılaştırma Tablosu” ve “Kod İlişkileri Tarayıcısı” gibi modüller kullanılarak desteklenmiştir.

Tematik kodlama çerçevesi, Fatma Neval Genç’in *Afet Yönetimi* (2021) adlı eserinde yer alan bütünsel afet yönetimi modeline dayandırılmıştır. Bu çerçevede afet yönetimi süreci dört ana evreye ayrılmıştır: Risk Azaltımı, Hazırlık, Müdahale ve İyileştirme. Kodlama bu dört evre temel alınarak yapılandırılmış ve analiz sürecinde evreler iki üst tema altında toplanmıştır: “Afet Öncesi” (Risk Azaltımı ve Hazırlık) ile “Afet Sırası ve Sonrası” (Müdahale ve İyileştirme).

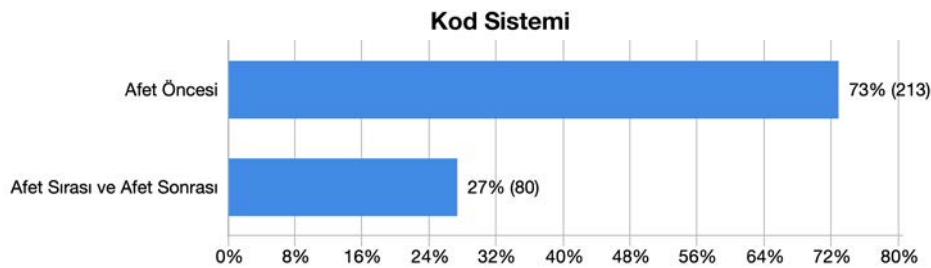
Kodlamalar yalnızca üst düzey temalarla sınırlı kalmamış, aynı zamanda ikinci düzey alt kodlamalarla da desteklenmiştir. Örneğin, “Hazırlık” evresi altında “Planlama”, “Eğitim ve Tatbikat”, “Erken Uyarı Sistemleri”, “Toplanma Alanları”, “Görevli Kuruluşların Belirlenmesi” gibi işlevsel alt temalar oluşturulmuştur. Benzer şekilde “Müdahale” ve “İyileştirme” evreleri de alt kodlara ayrılarak detaylı biçimde analiz edilmiştir. “Risk Azaltımı” teması ise genel kodlamalarla sınırlı tutulmuş ve alt temalara ayrılmamıştır.

Analiz sürecinde temaların belediyelere göre karşılaştırılması, dönemsel gelişim çizgilerinin tespiti ve tematik yoğunlukların görselleştirilmesi sağlanmıştır. Bu kapsamda, araştırmanın temel soruları olan “Belediyelerin stratejik planlarında afet yönetimi hangi temalarla temsil edilmiştir?”, “Afet yönetiminin evrelerine stratejik belgelerde ne ölçüde yer verilmiştir?” ve “Zaman içinde yaklaşımda bir değişim gözlemlenmekte midir?” gibi sorulara yanıt aranmıştır.

#### 4. Bulgular ve Analiz

Çalışmada elde edilen bulgulara göre, Denizli Büyükşehir Belediyesi ile Merkezefendi ve Pamukkale ilçe belediyelerinin stratejik planlarında afet yönetimi temsili ağırlıklı olarak "Afet Öncesi" aşamasına yoğunlaşmaktadır.

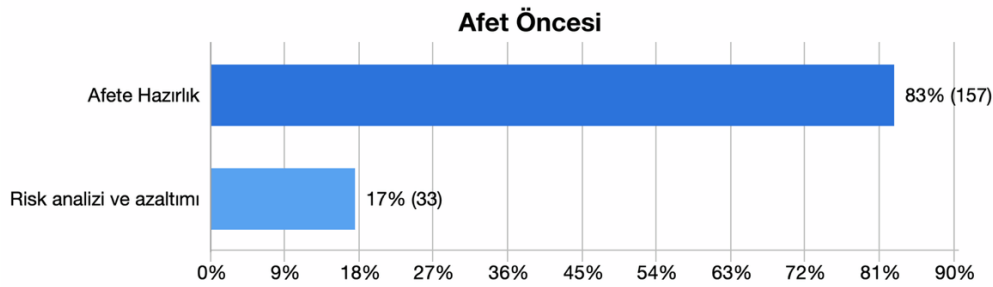
Şekil 1. Stratejik Planların Genel Kod İstatistiği



MAXQDA yazılımıyla gerçekleştirilen tematik analiz sonuçlarına göre kodlamaların %73’ü (213 kod) afet öncesi döneme aitken, yalnızca %27’si (80 kod) afet sırası ve sonrası dönemlere ilişkindir. Bu durum, belediyelerin stratejik planlarında risk analizi, risk azaltımı ve hazırlık faaliyetlerine (örneğin, eğitim, tatbikat, erken uyarı sistemleri, personel eğitimi) daha fazla vurgu yapıldığını; buna karşın müdahale ve iyileştirme süreçlerinin sınırlı düzeyde ele alındığını göstermektedir. Özellikle toplumda

farkındalığın artırılmasına yönelik çalışmaların öne çıktığı görülmektedir. Ancak müdahale ve yeniden yapılandırma gibi afet sonrası süreçlerin daha çok diğer kamu kurumlarıyla iş birliği içinde yürütüldüğü ve stratejik belgelerde ikincil düzeyde yer aldığı dikkat çekmektedir. Bu dağılım, yerel yönetimlerin afet yönetimini daha çok hazırlık evresiyle sınırlı bir çerçevede ele aldığını; bütünsel afet yönetimi yaklaşımının tüm evrelerde eşit ağırlıkla benimsenmediğini ortaya koymaktadır. Bu bulgu, afet öncesi planlamaların güçlendirilmiş olmasına rağmen, afet sırası ve sonrası için kurumsal kapasitenin artırılmasına yönelik stratejik hedeflerin hâlâ gelişime açık olduğunu göstermektedir.

Şekil 2. Afet Öncesi Genel Kod İstatistiği



Stratejik planlarda afet öncesi döneme dair kodların alt dağılımına bakıldığında, belediyelerin bu evrede en çok “Afete Hazırlık” temasına odaklandıkları görülmektedir. Grafik verilerine göre afet öncesi aşamadaki toplam 190 kodun %83’ü (157 kod) afete hazırlık çalışmalarına, %17’si (33 kod) ise risk analizi ve risk azaltımına ilişkindir. Bu durum, belediyelerin stratejik planlarında afet yönetimini daha çok eğitim, tatbikat, farkındalık çalışmaları, kaynak ve personel hazırlığı gibi hazırlık odaklı faaliyetler üzerinden ele aldıklarını göstermektedir. Öte yandan, risk analizi ve zarar azaltımı gibi afetin etkilerini en aza indirmeye yönelik yapısal ve yapısal olmayan önlemlerin daha sınırlı şekilde yer bulduğu anlaşılmaktadır. Bu dengesizlik, hazırlık faaliyetlerinin daha görünür ve uygulanabilir bulunduğunu; risk azaltım stratejilerinin ise uzun vadeli, kaynak gerektiren ve teknik uzmanlık isteyen süreçler olması nedeniyle görece geri planda kaldığını düşündürmektedir. Oysa afet öncesi dönemin bütüncül şekilde ele alınması, risk azaltımı ile hazırlık faaliyetlerinin birlikte planlanmasını ve uygulanmasını gerektirmektedir. Bu bağlamda belediyelerin stratejik planlarında risk azaltımına yönelik hedef ve eylem alanlarının artırılması, afet direncini artırma çabalarına daha dengeli bir katkı sağlayacaktır.

Şekil 3. Afete Hazırlık Teması Kod Dağılım Tablosu



Denizli ilindeki üç belediyenin stratejik planlarında “Afete Hazırlık” evresi, bütünleşik afet yönetiminin diğer evrelerine kıyasla en fazla vurgulanan başlık olarak öne çıkmaktadır. Grafik verileri, toplam 93 kodlama içerisinde %29’unun (27 kod) halkın bilinçlendirilmesi ve bilgilendirilmesine, %23’ünün (21 kod) ise görevli kuruluşların belirlenmesine ayrıldığını göstermektedir. Bu bulgular, afet yönetimi stratejilerinin toplumsal farkındalık ve kurumsal rol dağılımı çerçevesinde şekillendiğini ortaya koymaktadır. Planlama ve personel eğitimi gibi kurumsal kapasiteye yönelik faaliyetler her biri %14’lük (13 kod) oranla üçüncü sırada yer almakta; buna karşın erken uyarı sistemleri (%3), toplanma alanlarının belirlenmesi (%2) ve sağlık ekibinin oluşturulması (%1) gibi daha teknik ve operasyonel konuların oldukça sınırlı temsil edildiği gözlemlenmektedir. Özellikle “Acil Yardım, Kurtarma ve Beslenme Faaliyetleri”ne dair herhangi bir kodlamaya rastlanmaması, bu alanda ciddi bir boşluk olduğunu işaret etmektedir. Bu dağılım, belediyelerin afete hazırlık süreçlerinde daha çok farkındalık artırma ve genel planlama faaliyetlerine odaklandığını; ancak müdahale kapasitesi, kaynak tahsisi ve altyapı hazırlığı gibi yaşamsal unsurların geri planda kaldığını göstermektedir. Bu durum, afetlere karşı yalnızca bilgilendirme temelli değil, aynı zamanda teknik donanımı ve uygulama kapasitesini de önceleyen daha dengeli bir stratejik yaklaşımın gerekliliğine işaret etmektedir.

Şekil 4. Afet Sırası ve Afet Sonrası Genel Kod İstatistiği



Stratejik planlarda afet sırası ve sonrası dönemlere ilişkin kodların dağılımı incelendiğinde, belediyelerin bu evrede daha çok “İyileştirme ve Yeniden Yapılandırma” sürecine odaklandıkları görülmektedir. Grafik verilerine göre toplam 65 kodun %57’si (37 kod) iyileştirme ve yeniden yapılandırma faaliyetlerine, %43’ü (28 kod) ise müdahale sürecine yöneliktir. Bu durum, afet gerçekleşikten sonra belediyelerin stratejik önceliklerinin daha çok uzun vadeli yeniden yapılanma, psikososyal destek, altyapı iyileştirmesi ve toplumsal rehabilitasyon gibi süreçlere yöneldiğini göstermektedir. Müdahale sürecine ilişkin kodların görece düşük olması ise, acil durum yönetimi ve afet anı koordinasyonunun stratejik planlarda sınırlı yer bulduğunu ortaya koymaktadır. Oysa etkin bir afet yönetimi yaklaşımı, yalnızca iyileştirme aşamasına değil; aynı zamanda afetin hemen ardından gerekli müdahale süreçlerinin hızlı ve organize biçimde yürütülmesine de bağlıdır. Bu açıdan belediyelerin stratejik planlarında müdahale kapasitesini artıracak hedefler, eylem planları ve kaynak tahsislerinin daha güçlü şekilde yer alması önem arz etmektedir. Afet sonrası dönem, afet yönetiminin dayanıklılık ilkesine göre kurgulanabilmesi açısından kritik bir aşamadır ve bu sürecin planlaması, diğer tüm aşamaları destekleyecek nitelikte bütüncül bir yaklaşımla ele alınmalıdır.

Şekil 5. Denizli Büyükşehir Belediyesi Kod Dağılımı Tablosu

| Kod Sistemi                                    | denizli bb stratejik plan 2020-2024 | denizli bb stratejik plan 25-29 |
|------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|
| ▼ Afet Öncesi                                  | 1,7%                                | 8,0%                            |
| Risk analizi ve azaltımı                       | 23,7%                               | 12,5%                           |
| ▼ Afete Hazırlık                               | 30,5%                               | 17,9%                           |
| Görevli Kuruluşların Belirlenmesi              | 6,8%                                | 3,6%                            |
| Personel Eğitimi                               | 3,4%                                | 4,5%                            |
| Toplanma Alanları                              |                                     | 0,9%                            |
| Sağlık Ekibinin Belirlenmesi                   |                                     | 0,9%                            |
| Acil Müdahale ve Kurtarma Planları             |                                     | 1,8%                            |
| Halkın Bilinçlendirilmesi ve Bilgilendirilmesi | 10,2%                               | 7,1%                            |
| Acil Yardım, Kurtarma ve Beslenme              |                                     |                                 |
| Erken Uyarı Sistemleri                         |                                     | 1,8%                            |
| Eğitim ve Tatbikat                             |                                     | 4,5%                            |
| Planlama                                       | 1,7%                                | 3,6%                            |
| ▼ Afet Sırası ve Afet Sonrası                  | 1,7%                                | 7,1%                            |
| Müdahale                                       | 5,1%                                | 5,4%                            |
| Acil Durum Yönetimi                            |                                     | 4,5%                            |
| Arama Kurtarma Ekipleri                        |                                     | 1,8%                            |
| Kriz Merkezlerinin Oluşturulması               |                                     | 0,9%                            |
| Risk Analizi                                   |                                     |                                 |
| Etki Analizi                                   |                                     | 0,9%                            |
| İyileştirme ve Yeniden Yapılandırma            | 8,5%                                | 5,4%                            |
| Acil Barınma Yerleri                           |                                     |                                 |
| Hasarlı Yapıların Onarımı                      | 3,4%                                | 3,6%                            |
| Hasarlı Yapıların Tespiti                      | 3,4%                                | 3,6%                            |

Denizli Büyükşehir Belediyesi'nin 2020-2024 ve 2025-2029 dönemine ait stratejik planlarının karşılaştırmalı analizi, belediyenin afet yönetimine dair yaklaşımında bazı yapısal sürekliliklerin ve yönelim değişikliklerinin bulunduğunu ortaya koymaktadır. Öncelikle her iki dönemde de “Afete Hazırlık” başlığı, afet yönetiminin diğer evrelerine kıyasla en fazla vurgulanan aşama olma özelliğini korumaktadır. 2020-2024 döneminde bu oran %30,5 iken, 2025-2029 stratejik planında %17,9'a gerilemiş; bu düşüş, hazırlık aşamasına verilen önemin azaldığını değil, diğer alanlara da dikkat çekilmeye başlandığını göstermektedir.

“Afet Öncesi” başlığında değerlendirilen “Risk Analizi ve Azaltımı” kodunun oranı 2020-2024'te %23,7 iken, 2025-2029'da %12,5'e gerilemiştir. Bu durum, belediyenin önleyici politika üretme konusunda eski döneme kıyasla daha az odaklandığını, risk azaltımı çalışmalarının stratejik öncelik açısından geri plana düştüğünü göstermektedir. Buna karşın, “Afet Sırası ve Sonrası” başlığı altındaki kodlamalarda belirgin bir artış gözlemlenmektedir. Özellikle “Müdahale” faaliyetleri %5,1'den %5,4'e; “İyileştirme ve Yeniden Yapılandırma” başlığı ise %8,5'ten %5,4'e gerilemiş olsa da “Acil Durum Yönetimi” ve ona bağlı kodlar yeni dönemde daha belirgin bir şekilde yer bulmuştur. 2025-2029 planında “Acil Durum Yönetimi” (%4,5), “Arama Kurtarma Ekipleri” (%1,8) ve “Kriz Merkezlerinin Oluşturulması” (%0,9) gibi kodlar, 2020-2024 planında yer almamaktadır. Bu da belediyenin müdahale kapasitesini geliştirme yönünde yeni adımlar atma niyetinde olduğunu göstermektedir.

Afete hazırlık kapsamında en fazla tekrarlanan kod olan “Halkın Bilinçlendirilmesi ve Bilgilendirilmesi”, her iki dönemde de yüksek oranlarda yer almakta (%10,2 ve %7,1). Bu durum, belediyenin toplum temelli risk azaltımı yaklaşımını sürdürdüğünü göstermektedir. Ancak teknik hazırlık alanlarında (erken uyarı sistemleri, sağlık ekiplerinin belirlenmesi, toplanma alanları vb.) oranların oldukça düşük seviyelerde kalması, belediyenin uygulamaya dönük altyapı yatırımlarında sınırlı bir vizyon geliştirdiğini düşündürmektedir. Nitekim “Erken Uyarı Sistemleri” yalnızca 2025-2029

planında %1,8 ile yer bulmuş, “Toplanma Alanları” ve “Sağlık Ekibinin Belirlenmesi” ise her iki planda da %1’in altında kalmıştır.

Denizli Büyükşehir Belediyesi’nin afet yönetimi stratejik planlarında hazırlık aşaması hâlâ baskın görünse de yeni dönemde müdahale ve iyileştirme aşamalarına daha fazla yer verilmeye başlanmıştır. Ancak bu dönüşüm henüz dengeli bir bütünlükli afet yönetimi modeline ulaşmış görünmemektedir. Özellikle operasyonel hazırlık, teknik altyapı ve afet sonrası yeniden yapılandırma gibi yaşamsal alanlarda hâlen ciddi yapısal boşluklar dikkat çekmektedir. Bu bulgular, belediyenin yalnızca plan düzeyinde değil, uygulama ve kurumsal kapasite geliştirme bağlamında da daha bütüncül ve sürdürülebilir bir afet yönetimi perspektifi geliştirmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Şekil 6. Merkezefendi ve Pamukkale Belediyelerinin Kod Ağırlık Tabloları

| Kod Sistemi                                    | merkezefendi 2025-2029... | merkezefendi 2020-2024-stratejik-pl... |
|------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------|
| ▼ Afet Öncesi                                  | 6,3%                      | 18,9%                                  |
| Risk analizi ve azaltımı                       | 6,3%                      | 5,4%                                   |
| ▼ Afete Hazırlık                               | 25,0%                     | 16,2%                                  |
| Görevli Kuruluşların Belirlenmesi              | 10,4%                     | 8,1%                                   |
| Personel Eğitimi                               | 2,1%                      | 5,4%                                   |
| Toplanma Alanları                              |                           | 2,7%                                   |
| Sağlık Ekibinin Belirlenmesi                   |                           |                                        |
| Acil Müdahale ve Kurtarma Planları             | 2,1%                      | 2,7%                                   |
| Halkın Bilinçlendirilmesi ve Bilgilendirilmesi | 16,7%                     | 8,1%                                   |
| Acil Yardım, Kurtarma ve Besleme               |                           |                                        |
| Erken Uyarı Sistemleri                         | 2,1%                      |                                        |
| Eğitim ve Tatbikat                             |                           | 2,7%                                   |
| Planlama                                       |                           | 16,2%                                  |
| ▼ Afet Sırası ve Afet Sonrası                  | 8,3%                      |                                        |
| Müdahale                                       | 6,3%                      |                                        |
| Acil Durum Yönetimi                            |                           |                                        |
| Arama Kurtarma Ekipleri                        |                           |                                        |
| Kriz Merkezlerinin Oluşturması                 |                           |                                        |
| Risk Analizi                                   |                           |                                        |
| Etki Analizi                                   |                           |                                        |
| İyileştirme ve Yeniden Yapılandırma            | 8,3%                      | 5,4%                                   |
| Acil Barınma Yerleri                           |                           |                                        |
| Hasarlı Yapıların Onarımı                      | 2,1%                      | 2,7%                                   |
| Hasarlı Yapıların Tespiti                      | 4,2%                      | 5,4%                                   |

2020-2024 döneminde “Afet Öncesi” kodlarının toplam oranı %18,9 gibi yüksek bir seviyede iken, 2025-2029 döneminde bu oran %6,3’e gerilemiştir. Bu gerileme özellikle “Planlama” kodunun %16,2’den tamamen düşmesiyle açıklanabilir. Belediyenin afet öncesi hazırlık kapsamında planlamaya verdiği stratejik önemin yeni dönemde azaldığı anlaşılmaktadır. Ancak “Risk Analizi ve Azaltımı” kodunun %5,4’ten %6,3’e çıkması, önleyici politikaların tümüyle göz ardı edilmediğini, fakat odak kaymasının daha çok müdahale ve halkın bilinçlendirilmesi yönünde gerçekleştiğini göstermektedir. 2025-2029 stratejik planında “Afete Hazırlık” %25 oranıyla en çok vurgulanan başlık haline gelmektedir. Önceki planda bu oran %16,2 düzeyindedir. Özellikle “Görevli Kuruluşların Belirlenmesi” (%10,4) ve “Halkın Bilinçlendirilmesi ve Bilgilendirilmesi” (%16,7) gibi alt temalarda ciddi artışlar söz konusudur. Bu değişim, belediyenin hazırlık aşamasını yalnızca iç hizmet kapasitesiyle değil, toplum temelli bir anlayışla bütünlükli çabası içinde olduğunu göstermektedir. “Erken Uyarı Sistemleri” ve “Sağlık Ekibi Belirlenmesi” gibi teknik altyapı temalarının planlarda ilk kez yer alması da belediyenin

teknolojik ve organizasyonel kapasiteyi artırma yönünde adımlar attığını göstermektedir. Merkezefendi Belediyesi'nin 2025-2029 stratejik planı, önceki döneme göre daha dengeli ve bütünlük bir afet yönetimi yaklaşımını benimsemeye başladığını ortaya koymaktadır. Afete hazırlık çalışmalarında hem toplumsal farkındalığı artırma hem de kurumsal görev dağılımını netleştirme yönünde ilerlemeler kaydedilmiştir. Ayrıca müdahale kapasitesine dönük yapıların (arama kurtarma, kriz merkezi vb.) planlara dahil edilmesi, belediyenin afet sonrası süreçlere daha etkin müdahale etmeyi hedeflediğini göstermektedir. Ancak planlama ve teknik eğitim gibi yapısal önleyici unsurların yeni dönemde zayıflaması, uzun vadeli risk azaltımı açısından bir zafiyet olarak değerlendirilebilir. Bu bağlamda Merkezefendi Belediyesi'nin 2025-2029 döneminde geliştirdiği stratejilerin, kurumsal bütünlük sağlaması bakımından olumlu; fakat önleyici yaklaşımlarda gerilemeye işaret etmesi açısından dikkatle değerlendirilmesi gerekmektedir.

| Kod Sistemi                                      | pamukkale bld. StratejikPl... | Pamukkale_Belediyesi_... |
|--------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| ▼ Afet Öncesi                                    | 4,3%                          | 10,5%                    |
| Risk analizi ve azaltımı                         |                               |                          |
| ▼ Afete Hazırlık                                 | 13,0%                         | 26,3%                    |
| Görevli Kuruluşların Belirlenmesi                | 13,0%                         | 10,5%                    |
| Personel Eğitimi                                 | 8,7%                          | 5,3%                     |
| Toplanma Alanları                                |                               |                          |
| Sağlık Ekibinin Belirlenmesi                     |                               |                          |
| Acil Müdahale ve Kurtarma Planının Oluşturulması |                               | 5,3%                     |
| Halkın Bilinçlendirilmesi ve bilgilendirilmesi   | 8,7%                          |                          |
| Acil Yardım, Kurtarma ve Beslenme Faaliyetleri   |                               |                          |
| Erken Uyarı Sistemleri                           |                               |                          |
| Eğitim ve Tatbikat                               | 8,7%                          |                          |
| Planlama                                         |                               | 10,5%                    |
| ▼ Afet Sırası ve Afet Sonrası                    | 8,7%                          |                          |
| Müdahale                                         | 17,4%                         | 10,5%                    |
| Acil Durum Yönetimi                              | 8,7%                          | 10,5%                    |
| Arama Kurtarma Ekipleri                          | 8,7%                          |                          |
| Kriz Merkezlerinin Oluşturulması                 |                               |                          |
| Risk Analizi                                     |                               |                          |
| Etki Analizi                                     |                               |                          |
| İyileştirme ve Yeniden Yapılandırma              |                               | 5,3%                     |
| Acil Barınma Yerleri                             |                               |                          |
| Hasarlı Yapıların Onarımı                        |                               | 5,3%                     |
| Hasarlı Yapıların Tespiti                        |                               |                          |

"Afet Öncesi" kategorisinde yer alan "Risk analizi ve azaltımı" alt başlığında 2020-2024 döneminde %4,3'lük bir oran görülürken, 2025-2029 döneminde bu oranın %10,5'e yükselmesi, belediyenin afet öncesi risk değerlendirme ve azaltma faaliyetlerine yönelik stratejik önceliklerini artırdığını düşündürmektedir. Bu artış 6 Şubat depremlerinin ardından yerel yönetimlerin afet yönetimi yaklaşımlarında gözlemlenen yapısal değişimin ve daha planlı bir yaklaşımın bir göstergesidir. "Afete Hazırlık" ana kategorisinde yer alan alt başlıklar incelendiğinde, "Görevli Kuruluşların Belirlenmesi" (%13,0'dan %10,5'e düşüş) ve "Personel Eğitimi" (%8,7'den %5,3'e düşüş) gibi bazı alanlarda bir azalma gözlemlense de "Acil Müdahale ve Kurtarma Planının Oluşturulması" gibi daha somut hazırlık faaliyetlerinin %5,3 oranında stratejik planlara dahil edilmesi, özellikle 2025-2029 döneminde hazırlık aşamasında niteliksel bir iyileşmeye işaret etmektedir. "Müdahale" evresinde, "Müdahale" ana başlığındaki oran %17,4'ten %10,5'e düşse de "Acil Durum Yönetimi" ve "Arama Kurtarma Ekipleri" gibi spesifik müdahale eylemlerinin her iki dönemde de %8,7 gibi sabit bir oranda yer alması,

Pamukkale Belediyesi'nin müdahale kapasitesini belirli alanlarda istikrarlı bir şekilde koruduğunu göstermektedir. "Müdahale" ve "İyileştirme" evrelerine ilişkin stratejik hedeflerin sınırlı sayıda kalması ve genellikle merkezi kurumlara bağımlı olarak şekillenmesi, bu alanlarda daha fazla gelişim potansiyeli olduğunu ortaya koymaktadır. Özellikle "İyileştirme ve Yeniden Yapılandırma" başlığı altında her iki dönemde de yalnızca %5,3'lük bir oranın bulunması, bu aşamadaki stratejik hedeflerin hala sınırlı kaldığını ve iyileştirme süreçlerinin kentsel dönüşüm gibi daha geniş projelerle ele alındığı çalışmanın bulgularıyla uyumlu olduğunu desteklemektedir. Sonuç olarak, Pamukkale Belediyesi'nin stratejik planlarında afet yönetimi yaklaşımı 2025-2029 döneminde "Risk Analizi ve Azaltımına" daha fazla odaklanarak ve belirli "Afete Hazırlık" faaliyetlerini entegre ederek önceki döneme kıyasla daha yapılandırılmış bir eğilim sergilemektedir.

Şekil 7. İlçe Belediyeleri ve Büyükşehir Belediyelerinin Karşılaştırmalı Tablosu

| Kod Sistemi                           | Merkez İlçe Belediyeleri Stratejik Planı | Büyükşehir Belediyesi Stratejik Planı |
|---------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------|
| ▼ Afet Öncesi                         | 13                                       | 10                                    |
| Risk analizi ve azaltımı              | 5                                        | 28                                    |
| > Afete Hazırlık                      | 74                                       | 83                                    |
| ▼ Afet Sırası ve Afet Sonrası         | 6                                        | 9                                     |
| > Müdahale                            | 15                                       | 18                                    |
| > İyileştirme ve Yeniden Yapılandırma | 14                                       | 23                                    |

Tabloya göre, Denizli'deki Merkez İlçe Belediyeleri ve Büyükşehir Belediyesi'nin stratejik planlarında afet yönetimi yaklaşımları arasında belirgin farklar bulunmaktadır. Büyükşehir Belediyesi, "Risk Analizi ve Azaltımına" (28 birim) Merkez İlçe Belediyelerinden (5 birim) çok daha fazla önem vererek, afet öncesi önleyici stratejilerde daha kapsamlı bir yaklaşım sergilemektedir. Her iki belediye tipi için de "Afete Hazırlık" en yüksek önceliğe sahip olup, Büyükşehir (83 birim) ve Merkez İlçe Belediyeleri (74 birim) bu alanda benzer bir yoğunluk göstermektedir. Ancak "Afet Sırası ve Afet Sonrası" evresinde, özellikle "Müdahale" (Büyükşehir 18, Merkez İlçe 15) ve "İyileştirme ve Yeniden Yapılandırma" (Büyükşehir 23, Merkez İlçe 14) kategorilerinde Büyükşehir Belediyesi'nin ilçe belediyelerine kıyasla daha fazla stratejik önceliğe sahip olduğu gözlemlenmektedir. Bu durum, Büyükşehir Belediyesi'nin afet yönetiminin tüm evrelerinde daha bütüncül bir yaklaşıma sahip olduğunu, ilçe belediyelerinin ise hazırlık aşamasına odaklanarak, müdahale ve iyileştirme süreçlerinde merkezi koordinasyona daha bağımlı bir rol üstlendiğini düşündürmektedir. İlçe belediyeleri ile büyükşehir belediyesi arasındaki bu ayrım, afet yönetiminin farklı evrelerinde kurumların hiyerarşik yapılanması, yetki ve sorumluluk alanlarının büyüklüğü, sahip oldukları insan ve fiziki kaynak kapasitesi ile merkezi idare ile olan koordinasyon düzeyinden kaynaklanmaktadır. Büyükşehirler, kentin genel stratejik planlaması ve büyük ölçekli müdahalelerde öncü rol oynarken, ilçe belediyeleri daha çok halkla doğrudan temas halinde olan ve hazırlık aşamasında etkin rol alan birimler olarak konumlanmaktadır.

Şekil 8.2020-2024 Faaliyet Dönemlerini Kapsayan Dönemsel Karşılaştırma Tablosu

| Kod Sistemi                                    | merkezefendi 2020... | Pamukkale_Belediye... | denizli bb stratejik plan 2020-2024 |
|------------------------------------------------|----------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| ✓ Afet Öncesi                                  | 7                    | 2                     | 1                                   |
| Risk analizi ve azaltımı                       | 2                    |                       | 14                                  |
| ✓ Afete Hazırlık                               | 6                    | 5                     | 18                                  |
| Görevli Kuruluşların Belirlenmesi              | 3                    | 2                     | 4                                   |
| Personel Eğitimi                               | 2                    | 1                     | 2                                   |
| Toplanma Alanları                              | 1                    |                       |                                     |
| Sağlık Ekibinin Belirlenmesi                   |                      |                       |                                     |
| Acil Müdahale ve Kurtarma Planları             | 1                    | 1                     |                                     |
| Halkın Bilinçlendirilmesi ve Bilgilendirilmesi | 3                    |                       | 6                                   |
| Acil Yardım, Kurtarma ve Beslenme              |                      |                       |                                     |
| Erken Uyarı Sistemleri                         |                      |                       |                                     |
| Eğitim ve Tatbikat                             | 1                    |                       |                                     |
| Planlama                                       | 6                    | 2                     | 1                                   |
| ✓ Afet Sırası ve Afet Sonrası                  |                      |                       | 1                                   |
| ✓ Müdahale                                     |                      | 2                     | 3                                   |
| Acil Durum Yönetimi                            |                      | 2                     |                                     |
| Arama Kurtarma Ekipleri                        |                      |                       |                                     |
| Kriz Merkezlerinin Oluşturulması               |                      |                       |                                     |
| Risk Analizi                                   |                      |                       |                                     |
| Etki Analizi                                   |                      |                       |                                     |
| ✓ İyileştirme ve Yeniden Yapılandırma          | 2                    | 1                     | 5                                   |
| Acil Barınma Yerleri                           |                      |                       |                                     |
| Hasarlı Yapıların Onarımı                      | 1                    | 1                     | 2                                   |
| Hasarlı Yapıların Tespiti                      | 2                    |                       | 2                                   |

Denizli Büyükşehir Belediyesi stratejik planlarında kodlamaların özellikle “Afete Hazırlık” ve kısmen “İyileştirme ve Yeniden Yapılandırma” temalarında yoğunluk kazanmasının temel nedeni, büyükşehir belediyelerinin yerel yönetim sistemi içerisindeki kurumsal yetki alanlarının, kaynak kapasitesinin ve koordinasyon sorumluluğunun ilçe belediyelerine kıyasla daha geniş ve kapsayıcı bir yapıya sahip olmasıdır. Büyükşehir belediyeleri, 5216 sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanunu kapsamında afet yönetiminin planlanması, uygulama kapasitesinin artırılması ve paydaşlar arası koordinasyonun sağlanmasında birincil aktör konumundadır. Bu kurumsal konumlanma, stratejik plan belgelerinde afet yönetimiyle ilgili politika ve hedeflerin daha ayrıntılı ve sistematik biçimde yer almasını beraberinde getirmektedir. Ayrıca büyükşehir düzeyinde afetlere ilişkin erken uyarı sistemleri, sağlık ekiplerinin belirlenmesi, kriz yönetimi altyapısının kurulması ve yeniden yapılandırma süreçleri gibi teknik ve lojistik açıdan daha karmaşık faaliyet alanlarının üstlenilmesi, bu temalarda kodlama yoğunluğunu artırmaktadır. Öte yandan 6 Şubat 2023 depremleri sonrasında kamu yönetiminde oluşan duyarlılık artışı, büyükşehir ölçeğinde daha kurumsallaşmış ve bütünlüklü bir afet yönetimi perspektifinin stratejik planlara yansıtılmasına zemin hazırlamıştır. Bu durum, büyükşehir belediyesinin afet risklerine karşı daha kapsamlı, çok aktörlü ve sürdürülebilir çözümler üretme sorumluluğunun bir yansıması olarak değerlendirilmelidir.

Şekil 9. 2025-29 Faaliyet Dönemlerini Kapsayan Karşılaştırma Tablosu

| Kod Sistemi                                    | merkezefendi ... | pamukkale bld... | denizli bb stratejik ... |
|------------------------------------------------|------------------|------------------|--------------------------|
| ✓ Afet Öncesi                                  | 3                | 1                | 9                        |
| Risk analizi ve azaltımı                       | 3                |                  | 14                       |
| ✓ Afete Hazırlık                               | 12               | 3                | 20                       |
| Görevli Kuruluşların Belirlenmesi              | 5                | 3                | 4                        |
| Personel Eğitimi                               | 1                | 2                | 5                        |
| Toplanma Alanları                              |                  |                  | 1                        |
| Sağlık Ekibinin Belirlenmesi                   |                  |                  | 1                        |
| Acil Müdahale ve Kurtarma Planları             | 1                |                  | 2                        |
| Halkın Bilinçlendirilmesi ve Bilgilendirilmesi | 8                | 2                | 8                        |
| Acil Yardım, Kurtarma ve Besleme               |                  |                  |                          |
| Erken Uyarı Sistemleri                         | 1                |                  | 2                        |
| Eğitim ve Tatbikat                             |                  | 2                | 5                        |
| Planlama                                       |                  |                  | 4                        |
| ✓ Afet Sırası ve Afet Sonrası                  | 4                | 2                | 8                        |
| ✓ Müdahale                                     | 3                | 4                | 6                        |
| Acil Durum Yönetimi                            |                  | 2                | 5                        |
| Arama Kurtarma Ekipleri                        |                  | 2                | 2                        |
| Kriz Merkezlerinin Oluşturulması               |                  |                  | 1                        |
| Risk Analizi                                   |                  |                  |                          |
| Etki Analizi                                   |                  |                  | 1                        |
| Yeniden Yapılandırma ve İyileştirme            | 4                |                  | 6                        |
| Acil Barınma Yerleri                           |                  |                  |                          |
| Hasarlı Yapıların Onarımı                      | 1                |                  | 4                        |
| Hasarlı Yapıların Tespiti                      | 2                |                  | 4                        |

Dönemsel karşılaştırma yapıldığında (2020–2024 ve 2025–2029), genel olarak tüm belediyelerde “Afete Hazırlık” temasında niteliksel bir artış olduğu göze çarpmaktadır. Ancak bu artış, özellikle Denizli Büyükşehir Belediyesi özelinde daha sistematik ve detaylı politikaların geliştirilmesiyle öne çıkmaktadır. Örneğin, 2020–2024 döneminde “Planlama” ve “Sağlık Ekibinin Belirlenmesi” gibi alt temalarda sınırlı sayıda stratejik vurgu yapılmışken, 2025–2029 döneminde bu alanlara yönelik hedeflerin çeşitlendiği ve arttığı görülmektedir. İlçe belediyeleri açısından ise gelişim daha sınırlı kalmakta; Merkezefendi ve Pamukkale Belediyeleri'nin afet yönetimi planlamasında, önceki döneme kıyasla artış gösteren ancak halen büyükşehir belediyesine oranla daha dar kapsamlı bir yaklaşım sergiledikleri anlaşılmaktadır.

Bu farklılık, büyükşehir belediyesinin kaynak kapasitesi, teknik donanımı ve yasal sorumluluklarının genişliği ile açıklanmaktadır. Ayrıca büyükşehir düzeyinde kriz yönetimi, arama-kurtarma koordinasyonu ve yeniden yapılandırma süreçlerine dair üst ölçekli politika geliştirme zorunluluğu, stratejik belgelerde kodlama yoğunluğuna yansımaktadır. Bu yönüyle büyükşehir belediyesi, afet yönetiminin tüm evrelerini kapsayan ve çok aktörlü yapılarla uyumlu bir stratejik yönelim sergilemekte; ilçe belediyeleri ise çoğunlukla hazırlık ve farkındalık temalarıyla sınırlı bir planlama anlayışı geliştirmektedir.

2025–2029 dönemine ait stratejik planlar, Denizli ili özelinde büyükşehir belediyesinin bütünsel afet yönetimi bağlamında kurumsal kapasitesini daha yapılandırılmış bir düzeye taşıdığını; ilçe belediyelerinin ise bu dönüşüme daha kısmi ve merkezi yönlendirmelere bağımlı bir biçimde uyum sağladığını ortaya koymaktadır. Bu durum, yerel düzeyde afet yönetiminin daha etkin yürütülebilmesi için özellikle ilçe belediyelerinin kurumsal kapasitelerinin artırılmasına ve merkezi-bölgesel iş birliği mekanizmalarının güçlendirilmesine olan ihtiyacı işaret etmektedir.

## Sonuç ve Tartışma

Çalışmada bütünlüklük afet yönetimi yaklaşımı çerçevesinde afet risklerinin yerel düzeyde nasıl ele alındığı, stratejik planlama sürecinin bu yaklaşımla ne ölçüde bütünlüklendirildiği ve bu sürecin Denizli kenti özelinde nasıl biçimlendiği incelenmiştir. Araştırmada, Denizli Büyükşehir Belediyesi ile Merkezefendi ve Pamukkale ilçe belediyelerinin 2020–2024 ve 2025–2029 dönemlerine ait stratejik plan belgeleri tematik analiz yöntemiyle karşılaştırmalı olarak analiz edilmiş; afet yönetiminin temel evreleri olan risk azaltımı, hazırlık, müdahale ve iyileştirme aşamalarının planlarda ne ölçüde temsil edildiği belirlenmiştir. Çalışmanın yöntemsel temelini, MAXQDA yazılımı kullanılarak gerçekleştirilen kodlama süreci oluşturmuş; böylece belediyeler arası ve dönemler arası içeriksel farklılıklar sistematik biçimde ortaya konmuştur.

Araştırmanın ilk sorusu olan “Belediyelerin stratejik planlarında afet yönetimi hangi temalarla temsil edilmektedir?” sorusuna yanıt olarak tüm belediyelerin planlarında “Afete Hazırlık” temasının ağırlıklı olduğu belirlenmiştir. Özellikle halkı bilinçlendirme, görevli kuruluşların belirlenmesi ve personel eğitimi gibi faaliyetler bu temanın öne çıkan alt başlıkları olmuştur. Buna karşın “Risk Azaltımı” temasının stratejik planlarda daha yüzeysel ve genel ifadelerle temsil edildiği; teknik ve yapısal önlemlerin sınırlı yer bulduğu görülmektedir. Bu durum, belediyelerin afete hazırlık faaliyetlerini daha somutlaştırırken risk azaltımı konusunda daha soyut ve uzun vadeli bir yaklaşım benimsediklerine işaret etmektedir.

İkinci araştırma sorusu olan “Afet yönetiminin evrelerine ne ölçüde yer verilmektedir?” sorusu kapsamında müdahale ve iyileştirme evrelerinin planlarda görece sınırlı biçimde yer aldığı; özellikle ilçe belediyelerinin bu aşamalara ilişkin stratejik hedef ve faaliyetlerinde büyükşehir belediyesine oranla daha az odaklandığı görülmüştür. Büyükşehir Belediyesi, kriz yönetimi, erken uyarı sistemleri, acil müdahale ekipleri gibi müdahale kapasitesini artırıcı unsurlara planlarında daha fazla yer vermektedir. Bu farklılık, büyükşehir belediyesinin sahip olduğu kurumsal kapasite, kaynaklar ve yasal sorumluluk alanlarının genişliği ile açıklanabilir. İlçe belediyeleri ise daha çok hazırlık ve bilinçlendirme faaliyetlerine yönelmiş; müdahale ve iyileştirme süreçlerini merkezi idare veya büyükşehir düzeyindeki kurumlara bırakma eğilimindedir.

Üçüncü araştırma sorusu olan “Dönemsel farklılıklar var mı?” sorusuna ilişkin analizlerde 2025-2029 dönemine ait stratejik planlarda, 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş merkezli depremlerinin etkisiyle daha yapılandırılmış ve sistematik afet yönetimi politikalarının yer aldığı görülmüştür. Özellikle Denizli Büyükşehir Belediyesi’nin afet müdahale ve yeniden yapılandırma aşamalarına daha fazla önem verdiği, müdahale kapasitesini geliştirme yönünde yeni hedefler belirlediği anlaşılmaktadır. İlçe belediyelerinde ise bu gelişim daha sınırlı kalmış; hazırlık evresi vurgusu korunmuş, ancak teknik hazırlık unsurlarında kısmi artışlar gözlemlenmiştir.

Dördüncü araştırma sorusu olan “Büyükşehir ve ilçe belediyeleri arasında belirgin farklar var mı?” sorusu açısından ise Denizli Büyükşehir Belediyesi ile ilçe belediyeleri arasında afet yönetimi yaklaşımları bakımından sistematik farklar tespit edilmiştir. Büyükşehir Belediyesi, daha kapsamlı, müdahale ve iyileştirme evrelerini de içeren bütünsel bir yaklaşım benimserken, ilçe belediyeleri daha çok toplumsal farkındalık artırma ve hazırlık faaliyetlerine odaklanmıştır. Bu durum, büyükşehir belediyesinin afet yönetiminde lider ve koordinatör rolü üstlenmesinden kaynaklanmakta; ilçe belediyeleri ise kaynak, teknik kapasite ve kurumsal yetki bakımından daha sınırlı hareket etmektedir.

Çalışmanın bulguları, bütünsel afet yönetiminin Denizli özelindeki yerel yönetim belgelerine sınırlı fakat artan bir biçimde yansımaları ortaya koymaktadır. Özellikle afet öncesi hazırlık aşaması yerel düzeyde güçlü biçimde temsil edilirken; müdahale ve iyileştirme aşamalarında hâlen merkezi kurumlara bağımlılık dikkat çekmektedir. 2025–2029 planlarında bu açığın kapatılmasına yönelik eğilimlerin belirmesi ise yerel yönetimlerin afet yönetiminde daha dengeli bir yaklaşıma yöneldiğini göstermektedir. Ancak bu eğilimlerin kurumsal kapasite artışı, teknik donanım geliştirme ve uygulama düzeyinde somut adımlarla desteklenmesi gerekmektedir. Sonuç olarak bu çalışma, Denizli ili özelinde belediyelerin bütünsel afet yönetimi yaklaşımının gelişmekte olduğunu; ancak evreler arası denge sağlama ve müdahale-iyileştirme kapasitelerinin artırılması gerektiğini göstermiştir. Özellikle ilçe belediyelerinin kurumsal kapasite, teknik altyapı ve müdahale organizasyonu açısından desteklenmesi gerekliliği ortaya çıkmıştır. Ayrıca 6 Şubat depremleri sonrasında geliştirilen yeni planlama anlayışının afet yönetiminde daha sistematik ve kapsamlı bir süreçte işaret ettiği; bu yönelimin diğer büyükşehirlerde de benzer biçimde incelenmesinin literatüre katkı sağlayacağı sonucuna ulaşılmıştır. Gelecekte faaliyet raporları, performans programları ve bütçelerin de benzer yöntemle analiz edilmesi, stratejik planlama ile uygulama arasındaki tutarlılığın değerlendirilmesine imkân tanıyacaktır.

## Kaynakça

- Acar, M., & Çağdaş, D. (2019). Endüstri Devriminin Işığında “Afet 4.0”, İçinde Dijital Dönüşüm Trendleri. S. Meydanoğlu Bayrak, M. Klein, & D. Kurt. İçinde İstanbul: Filiz Kitabevi.
- AFAD. (2025). *Açıklamalı Afet Yönetimi Terimleri Sözlüğü*. T.C. İçişleri Bakanlığı Afet Ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı: <https://www.afad.gov.tr/aciklamali-afet-yonetimi-terimleri-sozlugu> Adresinden Alındı
- Aguilar, L. (2009). *Training Manual On Gender And Climate Change*. San Jose Costa Rica: Undp.
- Akduman, Ö. (2024). Türk Afet Mevzuatının Bütünsel Afet Yönetimi Açısından İncelenmesi. *İdealkent*, 16(45), 1753-1784.

- Alkın, R. C. (2021). Bütünleşik Afet Yönetimine Sosyolojik Bakış: Toplumsal Yapı, İşlev Ve Temel Kavramlar Işığında Bir Okuma Denemesi. *Necmettin Erbakan Üniversitesi Medeniyet Ve Toplum Dergisi (Metder)*, 5(1), 18-34.
- Auf Der Heide, E. (1989). The Apathy Factor”, Disaster Response: Principles Of Preparation And Coordination. *St. Louis Mosby*, 1-303.
- Büyükkarcıgan, N. (2017). Türkiye’ De Kriz Ve Afet Yönetimi Mevzuatının Değerlendirilmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Ve Teknik Araştırmalar Dergisi*(13), 144-193.
- Bahadır, H., & Uçku, R. (2018). Uluslararası Acil Durum Veri Tabanına Göre Türkiye Cumhuriyeti Tarihindeki Afetler. *Artvin Çoruh Üniversitesi Doğal Afetler Uygulama Ve Araştırma Merkezi Doğal Afetler Ve Çevre Dergisi*, 4(1), 28-33.
- Bingöl, N. (2006). Kamu Yönetiminde Stratejik Planlama. C. C. Aktan İçinde, *Kamu Mali Yönetiminde Stratejik Planlama Ve Performans Esaslı Bütçeleme* (S. 210-222). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). *Using Thematic Analysis In Psychology*. Qualitative Research In Psychology, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Bryson, J. M. (1995). *Strategic Planning For Public And Nonprofit Organizations*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Cariappa, M., & Khanduri, P. (2003). Health Emergencies In Large Populations: The Orissa Experience. *Medical Journal Armed Forces India*, 59(4), 286-9.
- Coşkun, S., & Gündüz, S. (2020). Bir Kamu Politikası Transferi Örneği Olarak Türk Kamu Yönetiminde Stratejik Planlama. *Baibü Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 20(1), 277-301.
- Çilingir, G. A., & Güler, İ. Ö. (2020). Afet Politikalarında Risk Unsuru Ve Afet Mevzuatında Risk Yönetimi. *Uluslararası Yönetim Akademisi Dergisi*, 3(1), 152-165.
- Denizli Büyükşehir Belediyesi. (2018). *Denizli Büyükşehir Belediyesi 2019–2023 Stratejik Planı*. T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji Ve Bütçe Başkanlığı. [http://www.sp.gov.tr/upload/xspstratejikplan/files/xnb44+denizli\\_b-b-sp2019-2023.pdf](http://www.sp.gov.tr/upload/xspstratejikplan/files/xnb44+denizli_b-b-sp2019-2023.pdf)
- Denizli Büyükşehir Belediyesi. (2024). *Denizli Büyükşehir Belediyesi 2025–2029 Stratejik Planı*. T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji Ve Bütçe Başkanlığı. [http://www.sp.gov.tr/upload/xspstratejikplan/files/vdq91+1-stratejikplan20252029\\_100002.pdf](http://www.sp.gov.tr/upload/xspstratejikplan/files/vdq91+1-stratejikplan20252029_100002.pdf)
- Drabek, T. (1996). *The Social Dimensions Of Disaster*. Colorado: Fema.
- Gürer, H. (2006). Stratejik Planlamanın Temelleri Ve Türk Kamu Yönetiminde Uygulanmasına Yönelik Öneriler. *Sayıştay Dergisi*(63), 91-105.

- Geale, S. K. (2012). The Ethics Of Disaster Management. *Disaster Prevention And Management*, 445-461.
- Genç, F. N. (2009). Türk Kamu Yönetiminde Stratejik Planlama. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*(23), 23-32.
- Genç, F. N. (2021). *Afet Yönetimi: Kuramdan Uygulamaya*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Genco, A. (2021). Türk Kamu Yönetiminde Stratejik Planlama Ve Stratejik Yönetimin Hukuki Gelişimi. *Türkiye Siyaset Bilimi Derhisi*, 4(2), 279-292.
- Kadıoğlu, M. (Marmara Belediyeler Birliği Kültür Yayınları). *Afet Yönetimi: Beklenmeyeni Beklemek, En Kötüsünü Yönetmek*. İstanbul: Afet Yönetimi: Beklenmeyeni Beklemek, En Kötüsünü Yönetmek.
- Keskiner, Y. E. (2006). Belediye Şirketlerinde Stratejik Plan Zorunluluğu. *Türk İdare Dergisi*(451), 21-30.
- Memiş, L., & Babaoğlu, C. (2020). Afet Yönetimi Ve Teknoloji. M. Yaman, & E. Çakır İçinde, *Farklı Boyutlarıyla Afet Yönetimi* (S. 163-178). Ankara: Nobel.
- Merkezefendi Belediyesi. (2019). *Merkezefendi Belediyesi 2020–2024 Stratejik Planı*.  
<https://www.merkezefendi.bel.tr/content/yuklemeler/faaliyetbilgileri/2020-2024-stratejik-plan.pdf>
- Merkezefendi Belediyesi. (2024). *Merkezefendi Belediyesi 2025–2029 Stratejik Planı*.  
<https://www.merkezefendi.bel.tr/content/yuklemeler/faaliyetbilgileri/2025-2029-stratejik-plan.pdf>
- Özler, M. (2021). Kamu Yönetimi Bağlamında Afete Dirençli Toplum Ve Bütünleşik Afet Risk Yönetimi. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(3), 901-917.
- Pamukkale Belediyesi. (2023). *Pamukkale Belediyesi 2025–2029 Stratejik Plan Hazırlık Programı*.  
<https://www.pamukkale.bel.tr/upload/dosyaeleri/22022023034753stratejikplanhazirlik.pdf>
- Pamukkale Belediyesi. (2019). *Pamukkale Belediyesi 2020-2024 Yılları Stratejik Plan Hazırlık Programı*.  
<https://www.pamukkale.bel.tr/upload/dosyaeleri/22022023034753stratejikplanhazirlik.pdf>
- Resmi Gazete. (2005, Temmuz 3). 5393 Sayılı Belediye Kanunu. Mevzuat Bilgi Sistemi:  
<https://www.mevzuat.gov.tr/Mevzuat?Mevzuatno=5393&Mevzuattur=1&Mevzuattertip=5>  
Adresinden Alındı

- Resmî Gazete. (2003). *5018 Sayılı Kamu Mali Yönetimi Ve Kontrol Kanunu* (Kanun No. 5018).  
<https://www.mevzuat.gov.tr/Mevzuat?Mevzuatno=5018&Mevzuattur=1&Mevzuattertip=5>
- Resmi Gazete. (2009, Haziran 17). *Afet Ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığının Teşkilat Ve Görevleri Hakkında Kanun*. Mevzuat Bilgi Sistemi:  
<https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2009/06/20090617-1.html>
- Simonovic, S. (2015). Systems Approach To Management Of Disasters-A Missed Opportunity?  
*Journal Of Integrated Disaster Risk Management*, 5(2), 70-83.
- Songür, N. (2011). *Kamu Yönetiminde Stratejik Planlama İl Özel İdareleri Deneyimi*. Ankara: Todaie Yayın No: 359.
- Songür, N. (2015). Türk Kamu Yönetiminde Stratejik Planlama Ve Uygulamalara İlişkin Genel Bir Değerlendirme. *Strategic Public Management Journal*(1), 56-78.
- Tümtürk, M. M. (2020). *Afet Risklerinin Azaltılması İle İlgili Mevzuatın Değerlendirilmesi*. Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Afet Yönetimi Anabilim Dalı. Ankara: Yök Tez Merkezi.
- Toprak Karaman, Z. (2016). Afet Yönetimine Giriş Ve Türkiye'de Örgütlenme. Z. Toprak Karaman, & A. Altay İçinde, *Bütünleşik Afet Yönetimi* (S. 1-37). İzmir: İlkem Yayınları.
- UNISDR - United Nations Office For Disaster Risk Reduction. (2017). *Sendai Framework For Disaster Risk Reduction*. Undrr: <https://www.undrr.org/>

# YEREL YÖNETİMLERİN AFET YÖNETİMİNDEKİ ROLÜ: YÖNETİŞİM TEMELLİ BİR DEĞERLENDİRME

Emre ERKİN<sup>1</sup>

## Özet

Bu çalışma, yerel yönetimlerin afet yönetimindeki rollerini çok boyutlu bir perspektifle incelemeyi amaçlamaktadır. Afetlerin etkisinin giderek artması, yerel yönetimlerin yalnızca müdahale eden kurumlar değil, aynı zamanda risk azaltma ve toplumsal dirençliliği artırma süreçlerinde de stratejik aktörler olarak konumlandırılmasını zorunlu kılmaktadır. Türkiye'de afet yönetimi merkezi düzeyde AFAD (Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı) tarafından koordine edilmekle birlikte, yerel yönetimlerin sahip olduğu kurumsal kapasite ve yerel bilgi birikimi, bu sürecin etkinliğini doğrudan etkilemektedir. Özellikle müdahale ve iyileştirme aşamalarında; altyapı hizmetlerinin sağlanması, geçici barınma alanlarının oluşturulması ve lojistik destek sağlanması gibi temel görevler, yerel yönetimlerin sorumluluk alanına girmektedir.

Bu bağlamda çalışma, yerel yönetimlerin afet yönetimi kapasitesinin artırılmasına yönelik olarak şu başlıklarda iyileştirme gerekliliğine dikkat çekmektedir: kurumsal yapıların güçlendirilmesi, afet yönetimi kapsamındaki yetki ve kaynakların artırılması, yerel düzeyde risk analizlerinin yapılması, toplum temelli eğitim programlarının uygulanması, erken uyarı sistemlerinin geliştirilmesi ve katılımcı planlama mekanizmalarının yaygınlaştırılması gerekliliği ortaya çıkmıştır. Çalışma, mevcut yasal düzenlemeleri ve uygulamadaki durumu birlikte ele alarak, afet yönetimi bağlamında yerel yönetimlerin etkinliğini artırmaya yönelik yapısal ve politik öneriler sunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Yerel Yönetimler, Afet, Afet Yönetimi, Risk Azaltma ve Yönetişim

## Abstract

This study aims to examine the roles of local governments in disaster management through a multidimensional perspective. The increasing impact of disasters necessitates the repositioning of local governments not merely as response-oriented institutions, but as strategic actors in risk reduction and the enhancement of community resilience. Although disaster management in Turkey is coordinated at the national level by AFAD (Disaster and Emergency Management Authority), the institutional capacity and local knowledge possessed by local governments play a critical role in the effectiveness of this process. Particularly during the response and recovery phases, local governments assume key

---

<sup>1</sup> Doktora Öğrencisi, İzmir Dokuz Eylül Üniversitesi, Afet Yönetimi Anabilim Dalı, 0009-0000-7138-2315

responsibilities such as the provision of infrastructure services, the establishment of temporary shelter areas, and the delivery of logistical support.

In this context, the study highlights the need to strengthen the disaster management capacity of local governments by emphasizing several areas of improvement: enhancement of institutional structures, expansion of authority and resources within disaster management, conducting localized risk assessments, implementation of community-based education programs, development of early warning systems, and the promotion of participatory planning mechanisms. Accordingly, the study addresses both the current legal framework and practical implementation, and offers structural and policy recommendations to improve the effectiveness of local governments in the context of disaster management.

**Keywords:** Local Governments, Disaster, Disaster Management, Risk Reduction and Governance

## GİRİŞ

Günümüzde çağdaş devlet yapılarında afetler, yalnızca fiziksel tahribata yol açan doğa olayları olmaktan öte, kapsamlı yapısal hasarlara ve yüksek maliyetli kamu harcamalarına neden olan çok yönlü bir kamusal sorun alanı olarak değerlendirilmektedir. Afetlerin doğrudan ve dolaylı etkileri; yalnızca fiziksel altyapıyı değil, aynı zamanda ekonomik istikrarı, toplumsal düzeni ve kamu hizmetlerinin sürekliliğini de sekteye uğratmaktadır. Bu çerçevede, afetlerin neden olduğu fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplar, bireylerin günlük yaşam aktivitelerini aksatmakta ve toplumun genel refah düzeyini olumsuz yönde etkilemektedir (UNDRR, 2022).

Türkiye özelinde değerlendirildiğinde, Anadolu coğrafyası tarih boyunca birçok yıkıcı afete, özellikle depremlere maruz kalmış, bu nedenle afet riski yüksek bir ülke profili çizmiştir. Bu tarihsel sürekliliğin güncel bir örneği olarak, 6 Şubat 2023 tarihinde meydana gelen ikili depremler, Türkiye afet tarihine damga vuran olaylardan biri olmuştur. Kahramanmaraş'ın Pazarcık ve Elbistan ilçelerinde sırasıyla 7,7 Mw ve 7,6 Mw büyüklüğünde meydana gelen bu depremler, yalnızca merkez üssü çevresini değil, 10 il genelinde milyonlarca insanı doğrudan etkilemiştir (AFAD, 2023). Bu afetin büyüklüğü hem fiziksel hasarın boyutları hem de can kayıpları açısından oldukça çarpıcıdır. Resmî verilere göre on binlerce insan hayatını kaybetmiş, yüz binlerce kişi yaralanmış, milyonlarca insan yerinden edilmiştir (AFAD, 2023). Ayrıca, konut, kamu binaları, sağlık tesisleri, eğitim kurumları ve altyapı sistemleri büyük ölçüde zarar görmüştür. Deprem sonrası oluşan bu geniş çaplı kriz durumu, Türkiye'de afetlere hazırlık, müdahale ve iyileştirme kapasitesinin yeniden değerlendirilmesi gerektiğini açıkça ortaya koymuştur (Erdik, 2023).

6 Şubat depremleri, afet yönetiminin yalnızca bir kriz anı müdahalesi değil, aynı zamanda önleyici politikaların geliştirilmesi, risklerin azaltılması ve toplumsal dirençliliğin artırılması açısından da stratejik bir kamu politikası alanı olduğunu göstermektedir (Kılıç Ekici, 2023).

Afetlerde meydana gelen artışlar ve etki alanlarının genişlemesi kentsel nüfus artışları yeni kamu politikaları geliştirilmesine ve afetler karşısında yıkımların azalması için önleyici tedbirlerin artırılması zorunlu hale gelmiştir. Yaşanan iklim değişikliklerinden dolayı aşırıliklar meydana gelmeye başlamış sel, taşkın, fırtına, gibi afetler daha sık yaşanır hale gelmiştir (UNDRR, 2019).

Afetlerin çok boyutlu etkileriyle mücadele edebilmek için, yerel ve merkezi yönetimlerin iş birliği içerisinde, bütüncül ve sürdürülebilir bir afet yönetim sistemi geliştirmeleri elzemdir. Ayrıca, toplumun afet bilinci düzeyinin artırılması, yapısal güçlendirme uygulamalarının yaygınlaştırılması ve yasal düzenlemelerin uygulanabilirliğinin artırılması, bu tür felaketlerin yıkıcı etkilerini minimize etmede hayati öneme sahiptir (UNDRR, 2022; Erdik, 2023).

## 1. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Afet AFAD’ın terimler sözlüğüne göre “*Toplumun tamamı veya belli kesimleri için fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplar doğuran, normal hayatı ve insan faaliyetlerini durduran veya kesintiye uğratan, etkilenen toplumların baş etme kapasitesinin yeterli olmadığı doğa, teknoloji veya insan kaynaklı olay*” (AFAD, 2014 :20) şeklinde tanımlanmaktadır.

Afetler, insan yaşamını, altyapıyı, çevresel dengeyi ve sosyo-ekonomik düzeni ciddi şekilde tehdit eden olgulardır. Genel bir tanım yapmak gerekirse, afet, olağan yaşam akışını ve insan faaliyetlerini kesintiye uğratan; fiziksel, çevresel ve sosyo-ekonomik kayıplara yol açan; geniş bir toplumsal kesimi etkileyen ve yerel imkânlarla baş edilmesi mümkün olmayan, doğa, teknoloji veya insan kaynaklı olayların yarattığı sonuçlar bütünüdür (UNDRR, 2022; Erkan, 2021).

Bu çerçevede, afetin esasen bir olayın kendisinden ziyade, o olayın toplum üzerinde yarattığı yıkıcı sonuçlarla tanımlandığı ifade edilebilir. Örneğin, bir deprem tek başına afet olarak değerlendirilmez; bu depremin neden olduğu can ve mal kayıpları, altyapı yıkımları ve sosyal yaşamın kesintiye uğraması gibi sonuçlar, olayı afet niteliğine kavuşturan unsurlardır. Bu yaklaşım, afetin yalnızca fiziksel bir doğa olayı değil, aynı zamanda toplumsal kırılganlıklarla da yakından ilişkili sosyal bir olgu olduğunu ortaya koymaktadır (Wisner vd., 2004).

Başka bir şekilde bir olay ancak toplumun baş etme kapasitesini aşması durumunda “afet” olarak nitelendirilir. Bir olayın afet olarak değerlendirilmesi için üç temel unsurun bir araya gelmesi gerekir:

**Tehlike:** Doğal (deprem, sel, kuraklık), teknolojik (nükleer kazalar, endüstriyel patlamalar) ya da insan kaynaklı (savaş, terör, kitlesel göç) olabilen tehdit.

**Kırılganlık:** Toplumun, bu tehdit karşısında zarar görme eğilimi. Bu; ekonomik eşitsizlik, yetersiz altyapı, eğitim eksikliği gibi sosyal faktörlerle artabilir.

**Yetersiz Müdahale Kapasitesi:** Tehlike ile baş etme ve iyileşme becerisinin zayıf olması.

Bu çerçevede, bir olayın afet olarak sınıflandırılması şu formül üzerinden de ifade edilmektedir: Afet = Tehlike x Kırılganlık / Müdahale Kapasitesi şeklinde de ifade edilebilir (UNDRR, 2022).

Afetler sadece fiziksel yıkımlarla sınırlı kalmaz; çok katmanlı etkiler yaratır:

- **Fiziksel Etkiler:** Yapıların çökmesi, altyapı sistemlerinin çökmesi, ulaşım ve iletişim kanallarının zarar görmesi.
- **Sosyo-ekonomik Etkiler:** İş gücü kaybı, üretim durması, kamu harcamalarının artması, göç, toplumsal huzursuzluk.
- **Psikolojik ve Kültürel Etkiler:** Travma, yas süreçleri, geleneksel yaşam biçimlerinin bozulması.
- **Çevresel Etkiler:** Su ve toprak kirlenmesi, ekosistemlerin tahribatı, biyolojik çeşitliliğin zarar görmesi (Kadıoğlu, 2011:14).

Afet, çoğu zaman doğrudan bir doğa olayıyla (örneğin bir depremle) eşanlamlıymış gibi algılsa da bu doğru değildir. Bir doğa olayı, yeterli müdahale kapasitesine sahip bir bölgede sadece “olay” olarak kalabilir; ancak aynı olay, altyapısı yetersiz, kırılganlığı yüksek bir toplumu etkilediğinde afet haline dönüşür. Bu nedenle afetin kendisi olay değil, olayın toplumsal sonuçları olarak ortaya çıkar (Erkan, 2021).

## 2. AFET YÖNETİMİ

Afet yönetimi, bir yerleşim yerinin maruz kalacağı muhtemel tehlikelerin ve bu tehlikelerin gerçekleşmesi durumunda meydana gelecek kayıp ve zararların asgari düzeye indirgenmesi amacıyla kurum ve kuruluşların ne zaman ne gibi görev ve yetkilere sahip olduğu, ne tür kaynaklar kullanacağını planlanması afet sırası ve sonrasında uygulanmasıdır (Büyükkaracıoğlu, 2016).

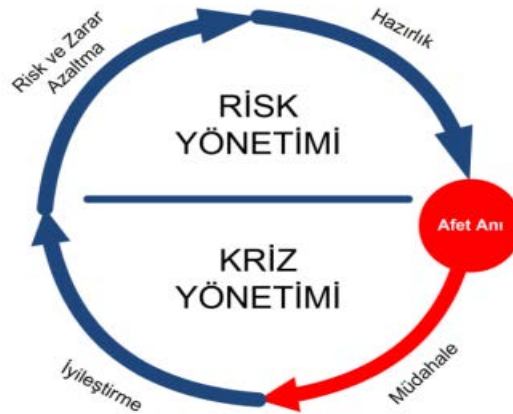
Afetlerin çevresel bozulmalar sonucu meydana gelmesini önlemek veya bu tür olayların doğuracağı olumsuz etkileri en aza indirmek amacıyla risk azaltma çalışmaları yürütülmelidir. Bu çalışmalar, afetlere müdahale sürecinde ihtiyaç duyulacak mali kaynak ve insan gücünün azaltılmasına da katkı sağlayacaktır. Risk azaltma faaliyetleri, bütünsel afet yönetiminin temel bileşenlerinden biri olan risk yönetimi evresi içerisinde değerlendirilmektedir. Bu bağlamda, afet yönetiminde asıl odaklanması

gereken husus; afet sonrası kayıpların ve yıkımların telafisinden ziyade, afetin doğurabileceği zararların önceden engellenmesi ve bu zararların en düşük seviyeye indirilmesi olmalıdır (Ekşi, 2016).

Afet yönetiminin temel hedefi, meydana gelebilecek afetlerin yol açacağı fiziksel, ekonomik ve sosyal etkileri en aza indirmek, afet öncesi hazırlık ve risk azaltma faaliyetleriyle toplumsal dirençliliği artırmak ve afet sonrası toplumun en kısa sürede normal yaşam koşullarına dönmesini sağlamaktır (AFAD, 2019; Erkan, 2021).

Kamu yönetimi politikalarında afet yönetimi 10. Kalkınma Planı'nda: *“afetlerin önlenmesi ve zararlarının azaltılması amacıyla afet öncesinde, afet sırasında ve afet sonrasında alınması gereken önlemlerin ve uygulanması gereken çalışmaların planlanması, yönlendirilmesi, koordine edilmesi, desteklenmesi ve etkin olarak uygulanabilmesi için toplumun tüm kesimlerini kurum ve kuruluşlarıyla faaliyetlere dahil eden, kaynakların belirlenen stratejik hedefler ve öncelikler doğrultusunda kullanılmasını sağlayan çok yönlü, çok disiplinli ve çok aktörlü bir yönetim süreci”* olarak tarif edilmiştir ( Kalkınma Bakanlığı, 2014).

Afet yönetimi yalnızca kriz anında yapılan müdahalelerden ibaret değildir; aynı zamanda risk analizi, önleme, hazırlık, müdahale ve iyileştirme evrelerini içeren bütüncül ve süreklilik arz eden bir süreç olarak değerlendirilmelidir. Afet yönetimi, sistematik ve döngüsel bir süreç olup dört temel aşamadan oluşmaktadır: **hazırlık, müdahale, iyileştirme ve risk ve zarar azaltma**. Bu aşamalar birbirini tamamlayan ve sürekli olarak güncellenmesi gereken unsurlardır (AFAD, 2019).



Şekil 1: Afet Yönetimi Sarmalı (Gülnerman ve diğ., 2014)

Etkili bir afet yönetimi; yalnızca afet anına yönelik değil, risk azaltma, hazırlık ve iyileştirme evrelerini kapsayan bütüncül bir süreç olarak ele alınmalıdır.

Bu aşamaları şu şekilde tanımlayabiliriz:

**Hazırlık aşaması,** afetler meydana gelmeden önce toplumun ve kurumların olası risklere karşı organize olmasını kapsar. Bu kapsamda afet planlarının hazırlanması, eğitim ve tatbikatların yapılması, erken uyarı sistemlerinin kurulması ve kaynak tahsisi gibi faaliyetler yer almaktadır (Kadıoğlu, 2008). Hazırlık, aynı zamanda kurumsal kapasitenin ve toplumun afet farkındalığının geliştirilmesini amaçlar.

**Müdahale aşaması,** afetin gerçekleştiği anda başlatılan ve öncelikli olarak can ve mal kayıplarını en aza indirmeyi hedefleyen acil müdahale faaliyetlerini içermektedir. Bu aşamada sağlık hizmetlerinin sunulması, arama-kurtarma çalışmaları, barınma ve beslenme gibi insani yardım operasyonlarının koordinasyonu büyük önem taşır (Erkan, 2021).

**İyileştirme aşaması,** afet sonrası ortaya çıkan fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıpların giderilmesini, altyapının yeniden inşasını ve toplumsal yaşamın normalleştirilmesini kapsar. Bu süreçte aynı zamanda psikososyal destek hizmetleri ile bireylerin ruhsal iyilik halleri de gözetilmektedir (Çelik, 2018).

**Risk ve Zarar azaltma aşaması** ise, afet risklerinin sistematik biçimde analiz edilerek, gelecekte oluşabilecek benzer afetlerin etkilerini en aza indirecek uzun vadeli stratejilerin geliştirilmesini ifade eder. Bu aşama, kent planlaması, yapı denetimi, riskli alanların tespiti ve mevzuat geliştirme gibi çeşitli alanları içerir (Kadıoğlu, 2008).

Afet yönetimi uygulamaları, başta merkezi hükümet olmak üzere, yerel yönetimler, sivil toplum kuruluşları, gönüllü gruplar, özel sektör ve uluslararası kuruluşların iş birliğini gerektiren çok aktörlü ve çok disiplinli bir yapıya sahiptir (İBB AKOM, 2020). Bu iş birliği modeli, afetlere karşı yalnızca fiziksel altyapının güçlendirilmesini değil, aynı zamanda kurumsal işleyişin geliştirilmesi ve toplumsal kapasitenin artırılmasını da hedeflemektedir. Afet yönetiminde çok aktörlü yapının etkin işlemesi, kurumlar arası koordinasyonun güçlendirilmesi, görev ve yetki alanlarının açık şekilde tanımlanması ve bilgi paylaşımının kurumsallaşması ile mümkündür (Kadıoğlu, 2008).

Toplumun afetlere karşı dirençli hale gelmesinde, yerel yönetimler, sivil toplum kuruluşları, özel sektör ve merkezi idarenin senkronize biçimde hareket etmesi, afet sonrası müdahale kapasitesinin artırılmasına katkı sağlarken, toplumsal dayanıklılık kültürünün de gelişmesine olanak tanımaktadır. Bu durum, afet risklerinin azaltılmasına yönelik stratejilerin sadece yapısal önlemlerle sınırlı kalmaması gerektiğini; aynı zamanda kurumsal organizasyon yapılarının güçlendirilmesi, halkın bilinç düzeyinin artırılması ve yerel kapasitenin geliştirilmesi yoluyla çok katmanlı bir dirençlilik anlayışının oluşturulması gerektiğini ortaya koymaktadır (Erkan, 2021).

Sonuç olarak, afet yönetiminde çok paydaşlı ve yönetim temelli iş birliği modeli; koordinasyonun sağlanması, kaynakların etkin kullanımı, hızlı müdahale olanaklarının artırılması ve uzun vadeli iyileştirme stratejilerinin sürdürülebilirliği açısından temel yapı taşlarından biri olarak değerlendirilmektedir.

Afet yönetimi, yalnızca merkezi idarenin kontrolünde yürütülen bir faaliyet olmaktan çıkmış; günümüzde çok aktörlü, katılımcı ve yönetişim odaklı bir model olarak gelişmiştir. Bu gelişim, afetlerin sadece fiziksel değil, aynı zamanda sosyo-ekonomik, çevresel ve yönetsel boyutları olduğu anlayışına dayanmaktadır (Erkan, 2021). Afetlerin karmaşık yapısı nedeniyle tek bir kurumun bu süreçleri tek başına yürütmesi mümkün değildir. Bu nedenle, afet yönetimi; merkezi yönetim, yerel yönetimler, sivil toplum kuruluşları (STK'lar), üniversiteler, özel sektör ve uluslararası kuruluşların eş güdüm içinde çalışmasını gerektirir (AFAD, 2019).

Son yıllarda elde edilen deneyimler ve afetlerin doğurduğu sonuçlar geleneksel olarak yürütülen afet yönetiminin yetersiz olduğunu göstermiştir. Afet yönetiminde aktif rol oynayan merkezi yönetim ve yerel yönetimler önem kazanmış durumdadır (Özdemir, 2023).

Yerel yönetimler toplum ile birlikteliği ve yönetişimi ile bütünlük sağlama konusunda en yakın yönetim modelidir. Yerel yönetimler afet öncesi, sırası ve sonrasında kritik roller üstlenirken bu zaman diliminde halk sağlığını koruma ve güvenliği, altyapıyı güçlendirme ve toplumsal dayanışmayı teşvik etme sorumluluğunu taşımaktadır. Yerel kuruluşların acil durum planlarının hazırlanmasında, kaynak yönetimi konusunda, risk azaltma stratejilerinin geliştirilmesinde merkezi bir önem taşımaktadır (Tümer, 2024).

Yerel yönetimlerin afet yönetimindeki rolü, sadece acil müdahale ile sınırlı kalmayıp, aynı zamanda sosyal ve ekonomik yapıların yeniden inşası ile de ilgilidir. Yer altı ve yer üstü yapıların imar durumu ve ruhsatlandırılması gibi sorumlulukları, alınacak yapısal önlemler afetler karşısında dirençli yapıların oluşumuna katkı sunacaktır.

Afetlerin etkilerinin azaltılması, yerel yönetimlerin planlama süreçlerine entegre edilmelidir. Yerel düzeyde oluşturulan farkındalık ve hazırlık seviyeleri, toplumun genel dayanıklılığını artırma noktasında büyük önem taşımaktadır. Afet risklerinin yönetiminde, İstanbul gibi büyük metropollerin yerel yönetimleri, milyonlarca insanı etkileyebilecek olayların tüm aşamalarında belirleyici bir rol üstlenmektedir.

Gelişen ve değişen dünyada sosyal devlet anlayışı ile merkezi yönetimin yanında yerel yönetimlerde önem kazanmış ve afetler konusunda çeşitli sorumluluklar yüklenmiştir. Afetler “hizmette yerellik önceliği” bağlamında kolektif hazırlığı gerektiren ve çok aktörlü bir biçimde yönetilmesi gereken bir süreci ifade etmektedir. Afetlerin birçoğu yereldir ve oradaki yerleşik halkı en iyi tanıyanlar da yine yerel yönetimlerdir (Yavaş, 2005).

## **Merkezi Yönetim (AFAD ve Bakanlıklar)**

Türkiye’de afet yönetiminin koordinasyonundan sorumlu ana kurum Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD)’dır. AFAD, İçişleri Bakanlığı’na bağlı olarak çalışan ve afet risklerinin azaltılması, müdahale planlarının hazırlanması, afet anı koordinasyonu ve iyileştirme süreçlerinin yürütülmesinde merkezi bir aktördür (AFAD, 2019). Ayrıca Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı ve Millî Eğitim Bakanlığı gibi diğer bakanlıklar da kendi alanlarında afet yönetimi faaliyetlerine katkı sağlamaktadır.

## **Yerel Yönetimler**

Belediyeler ve il özel idareleri gibi yerel yönetimler, afetlere karşı hazırlık ve müdahale süreçlerinde ön safta yer alır. Afet anında halkla doğrudan teması bulunan bu kurumlar, erken uyarı sistemlerinin kurulması, riskli yapıların denetlenmesi, toplanma alanlarının belirlenmesi ve halkı bilinçlendirme gibi hayati görevler üstlenmektedir (İBB AKOM, 2020). Türkiye’de yerel yönetimlerin afet yönetiminde kurumsal kapasitesi sınırlı olduğundan, merkezi yönetimin koordinasyonunda çalışmaları kritik öneme sahiptir (Kadıoğlu, 2011).

## **Sivil Toplum Kuruluşları ve Gönüllüler**

Kızılay başta olmak üzere çeşitli STK’lar, afet anında lojistik destek, barınma, gıda temini ve psikososyal destek gibi alanlarda faaliyet gösterirler. Ayrıca, mahalle temelli gönüllü sistemleri (örneğin Mahalle Afet Gönüllüleri) toplumun afetlere karşı hazırlıklı olmasını teşvik eder. Gönüllü katılım, toplum temelli risk yönetiminin önemli bir parçasıdır (Çelik, 2018).

## **Akademik Kurumlar ve Özel Sektör**

Üniversiteler afet risk analizleri, haritalama, eğitim ve danışmanlık hizmetleri sunarken; özel sektör ise hem risk azaltma yatırımları hem de kurumsal sosyal sorumluluk projeleriyle sürece katılmaktadır. Teknoloji firmaları erken uyarı sistemleri, afet veri tabanları ve lojistik çözümler üretmektedir (Erkan, 2021).

## **Uluslararası Kuruluşlar ve İş birliği**

Birleşmiş Milletler ’in afet risk azaltma politikaları (ör. Sendai Çerçevesi), Avrupa Birliği Sivil Koruma Mekanizması, UNDP, IFRC ve benzeri kuruluşlar, teknik ve mali destek sağlamak ve iyi uygulamaların transferine aracılık etmektedirler (UNDRR, 2022).

## Yönetişim Temelli Afet Yönetimi

Bu aktörlerin birlikte çalışmasını mümkün kılan yaklaşım, yönetim temelli afet yönetimidir. Yönetişim, sadece kamu otoritelerinin değil, tüm paydaşların karar alma süreçlerine katılımını esas alan bir yönetim anlayışıdır. Bu model, hesap verebilirlik, şeffaflık, çok seslilik, yerindenlik ve katılımcılık ilkelerine dayanır (Kadioğlu, 2008). Türkiye’de bu yaklaşım henüz kurumsallaşma aşamasındadır; ancak özellikle 2023 Kahramanmaraş depremleri sonrasında merkeziyetçiliğin sınırları yeniden tartışmaya açılmış ve yerel aktörlerin güçlendirilmesi çağrıları artmıştır.

### 3. YEREL YÖNETİMLER

Yerel yönetimler, belirli bir coğrafi bölgede yaşayan bireylerin kamusal ihtiyaçlarını karşılamak üzere oluşturulan, yönetsel kararları bölge halkı tarafından seçilen organlar eliyle alan, tüzel kişiliğe ve mali özerkliğe sahip kamu kurumlarıdır. Bu kurumlar, yerel düzeyde hizmet sunumunda etkinliği ve katılımcılığı artırmayı amaçlayan yönetim yapıları olarak işlev görmektedir (Öztürk, 1996, s. 110).

Birleşmiş Milletler ‘in verilerine göre, dünya nüfusunun yarısından fazlası artık şehirlerde yaşamaktadır. Özellikle 2008 yılı, kentleşme tarihinde bir dönüm noktası olarak kabul edilmektedir; çünkü bu yıl itibarıyla küresel kentsel nüfus, kırsal nüfusu ilk kez geride bırakmıştır (UN DESA, 2018). Bu gelişme, sanayileşmenin, ekonomik fırsatların kentlerde yoğunlaşmasının ve kırsal bölgelerden göçün doğrudan bir sonucu olarak değerlendirilir.

BM projeksiyonlarına göre, 2050 yılına kadar dünya nüfusunun yaklaşık yüzde 68 ila 70’inin kentsel alanlarda yaşayacağı tahmin edilmektedir. Bu dramatik artış, özellikle Asya ve Afrika’daki gelişmekte olan ülkelerde yoğunlaşmaktadır. Hızla büyüyen şehirler, altyapı, barınma, ulaşım, sağlık ve çevresel sürdürülebilirlik gibi birçok alanda büyük zorluklar ve aynı zamanda fırsatlar yaratmaktadır. Sürdürülebilir kentleşme politikaları ve planlamaları hem yerel yönetimler hem de uluslararası kuruluşlar açısından büyük önem taşımaktadır (UN DESA, 2018).

Yerel yönetimler, varlık nedenleri ve işlevsel yapıları gereği, yerel halka en yakın kamu yönetimi birimleri olarak tanımlanmaktadır. Bu konumları itibarıyla, doğal afetlere hazırlık ve zarar azaltma çalışmaları kapsamında, aynı zamanda afetlere karşı dirençli toplum yapılarının inşasında stratejik bir rol üstlenmektedirler. Yerel yönetimler, afet yönetiminin önleme, hazırlık, müdahale ve iyileştirme olmak üzere tüm aşamalarında hayati öneme sahip hizmetlerin koordinasyonundan ve yürütülmesinden sorumlu idari yapılardır. Bu bağlamda, yerel düzeyde afet risklerinin azaltılmasından, kriz anında hızlı ve etkili müdahale kapasitesinin geliştirilmesine kadar geniş bir yelpazede görev icra etmektedirler (Şahin, 2016:945).

Türkiye’de afet yönetimi alanında merkezi otorite olarak Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) yetkilendirilmiştir. AFAD tarafından hazırlanan Türkiye Afet Risk Azaltma Planı (TARAP) ve Türkiye Afet Müdahale Planı (TAMP), ulusal düzeyde afet risklerini azaltmayı ve afetlere müdahale kapasitesini artırmayı amaçlamaktadır. Bu planlar doğrultusunda İl AFAD Müdürlükleri, illerde uygulayıcı birimler olarak görevlendirilmiştir (AFAD, 2020a; AFAD, 2020b).

TAMP kapsamında, müdahale hizmetleri çeşitli kurumlara dağıtılmış olup, yerel yönetimlerin özellikle büyükşehir belediyelerinin afet yönetimi süreçlerinde önemli roller üstlendiği görülmektedir. Yangın söndürme ve defin hizmetleri başta olmak üzere birçok hizmet alanında büyükşehir belediyeleri "ana çözüm ortağı" olarak görevlendirilmiş; diğer bazı hizmet gruplarında ise "destek çözüm ortağı" olarak sorumluluk almışlardır. Bu durum, afet yönetiminde belediyelere yüklenen görevlerin kapsam ve önemi açısından dikkat çekicidir (AFAD, 2020b).

Türkiye Afet Müdahale Planı (TAMP) kapsamında, yerel yönetimlerin afet yönetimi süreçlerinde yangınlara müdahale ve defin hizmetleri hariç olmak üzere genellikle destekleyici görevler üstlendikleri görülmektedir. Ancak, afet yönetiminin bütüncül bir yaklaşımla ele alınması durumunda, yerel yönetimlerin yalnızca destek birimi olarak değil, sürecin her aşamasında aktif görevler üstlenen temel aktörler olduğu anlaşılmaktadır. İlgili mevzuat ve kurumsal düzenlemeler incelendiğinde, bu birimlerin afet öncesinde risk azaltımı, toplumsal bilinçlendirme, eğitim ve denetim faaliyetlerini yürütme; afet anında doğrudan müdahale etme ya da ilgili kuruluşlara operasyonel destek sağlama; afet sonrasında ise yeniden yapılanma ve iyileştirme süreçlerine katkıda bulunma gibi çok boyutlu sorumluluklara sahip oldukları görülmektedir. Bu çerçevede yerel yönetimlerin, afet risklerinin azaltılması ve toplumsal dirençliliğin artırılması açısından stratejik bir konumda bulunduğu söylenebilir (Yılmaz, 2024:1190).

Yerel yönetimlerin afet yönetimindeki işlevselliği, mevzuat çerçevesi, ulusal politikalar ve uygulama süreçleri arasındaki etkileşime dayanmaktadır. 5393 sayılı Belediye Kanunu ve 5216 sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanunu gibi yasal düzenlemeler, yerel yönetimlerin afet öncesi, sırası ve sonrasında üstlenecekleri görev ve sorumlulukları açık biçimde tanımlamaktadır. Bu bağlamda yerel yönetimler, afet yönetimi kararlarının yerel düzeyde uygulanması, izlenmesi ve değerlendirilmesinde aktif bir rol üstlenmektedir (Resmî Gazete, 2005a; 2004).

Büyükşehir Belediyesi Kanununun 7. Maddesine göre İl düzeyinde yapılan plânlara uygun olarak, doğal afetlerle ilgili plânlamaları ve diğer hazırlıkları büyükşehir ölçeğinde yapmak; gerektiğinde diğer afet bölgelerine araç, gereç ve malzeme desteği vermek; Afet riski taşıyan veya can ve mal güvenliği açısından tehlike oluşturan binaları insandan tahliye etmek ve yıkmaktır. İtfaiye ve acil yardım hizmetlerini yürütmek; patlayıcı ve yanıcı madde üretim ve depolama yerlerini tespit etmek, konut, işyeri, eğlence yeri, fabrika ve sanayi kuruluşları ile kamu kuruluşlarını yangına ve diğer afetlere karşı

alınacak önlemler yönünden denetlemek, bu konuda mevzuatın gerektirdiği izin ve ruhsatları vermek (Yetkin, 2024).

5393 sayılı Belediye Kanununa göre Yangın, endüstriyel kazaları, tüm doğal afetlerden korunmak veya zararlarını azaltmak için bölgenin özelliklerine uygun olarak afet ve acil durum planlarını, ekip ve donanımı belediyeler hazırlamak, İl ölçeğindeki acil durumlarla ilgili üst planlara uygun olarak ilgili bakanlık, kamu kuruluşları, üniversiteler ve diğer mahallî idarelerin fikirleri sorularak acil durum planlaması yapmak, Acil durum planları kapsamında halkın eğitimi için bakanlık, kamu kuruluşları, üniversiteler ve diğer mahallî idarelerle ortak programlar yapmak, Belediye yetki alanları dışında yangın ve doğal afetler gerçekleşmesi halinde, yardım ve destek sağlamak. Bu kanun maddelerinde belediyelere verilen yetki ve sorumluluklar çok kısa ve genel biçimde tanımlanmıştır.

Etkili bir afet yönetimi sistemi, yalnızca merkezi kurumların koordinasyonu ile değil, aynı zamanda yerel düzeyde liderliğin, toplumsal katılımın ve kurumlar arası iş birliğinin sağlanmasıyla mümkün olabilmektedir (UNDRR, 2015). Yerel yönetimlerin yalnızca afetlere müdahale eden birimler olmanın ötesine geçerek, risk azaltma, dirençli toplumların inşası ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine bütünleşmiş politikalar geliştirmesi gerekmektedir. Bu dönüşüm, afet yönetiminde proaktif ve bütüncül bir yaklaşımın benimsenmesine olanak tanımaktadır (Ergünay, 2020).

Yerel yönetimler, kamu yönetimi sisteminde merkezi idare ile yerel halk arasında bir arayüz işlevi görmekte; yerel düzeyde hızlı karar alma, uygulama ve geri bildirim mekanizmalarını işletme kabiliyetine sahiptir. Bu yapı, belirli coğrafi sınırlar içerisinde yaşayan bireylerin yönetime katılımını teşvik eden, demokratik değerleri güçlendiren bir yönetim biçimidir (Güler, 2011). Belediyeler ve il özel idareleri gibi yerel yönetim birimleri, kendi kaynaklarını ve yetkilerini belirli bir özerklik çerçevesinde kullanarak yerel hizmetleri sunmakta ve afetlere yönelik stratejik planlamalar yapmaktadır.

Yerel yönetimlerin afet yönetiminde etkinliği, sahip oldukları kaynakların (mali, teknik, insan gücü) yanı sıra, bu kaynakların ne ölçüde stratejik ve bütüncül bir biçimde seferber edilebildiğine bağlıdır. Aynı zamanda, katılımcı planlama süreçlerinin işlevliliği ve sivil toplumun bu süreçlere ne denli entegre edildiği, yerel düzeyde afet yönetiminin başarısını doğrudan etkilemektedir. Bu nedenle, yerel yönetimlerin hem karar alma hem de uygulama aşamalarında kapsayıcı, şeffaf ve iş birliğine dayalı mekanizmalar geliştirmesi büyük önem taşımaktadır (Bulut, 2017).

Yerel yönetimler, kamu hizmetlerinin etkin sunumu ve yerel kaynakların verimli kullanımını sağlamak amacıyla çok boyutlu stratejiler geliştirmektedir. Eğitim, sağlık, altyapı, sosyal hizmetler ve çevresel düzenleme gibi temel hizmet alanlarının yanı sıra, afet yönetimi gibi hayati önem taşıyan konularda da belirleyici roller üstlenmektedirler. Etkili bir yerel yönetim, yalnızca hizmet sunan bir aktör değil, aynı zamanda yerel halkın ihtiyaçlarını analiz ederek bu ihtiyaçlara uygun politika ve programlar geliştiren,

toplumsal değerleri ve kültürel mirası koruyarak kuşaklar arası sürdürülebilirliği sağlayan bir yönetim mekanizmasıdır (Güler, 2011; Bulut, 2017).

Bu bağlamda, yerel yönetimler afet yönetimi kapsamında özellikle risk azaltma çalışmalarında ön plana çıkmaktadır. Risk azaltma, afetlerin meydana gelmeden önce alınacak önlemlerle olası zararların en aza indirilmesini hedefleyen bir yaklaşımdır. Bu süreçte yerel yönetimlerin en önemli avantajı, kendi bölgelerinin coğrafı, demografik ve sosyal yapılarını yakından tanımalarıdır. Bu bilgi, afet risklerinin doğru biçimde analiz edilmesine ve önleyici planların yerel koşullara göre şekillendirilmesine olanak tanır (Ergünay, 2020; UNDRR, 2015).

Yerel yönetimlerin afet yönetimindeki bir diğer temel görevi ise toplumsal farkındalık ve eğitim faaliyetleri yoluyla halkın afetlere hazırlık düzeyini artırmaktır. Bu kapsamda, sivil toplum kuruluşları, eğitim kurumları ve kamu hizmeti sağlayıcılarıyla iş birliği içinde çeşitli bilgilendirme toplantıları, tatbikatlar, seminerler ve eğitim programları düzenlenmektedir (AFAD, 2020a). Toplum temelli bu uygulamalar, halkın afetlere karşı bilinçlenmesini sağlarken, kriz anında doğru ve etkili tepkiler verilmesine zemin hazırlar.

Ayrıca, kriz iletişimi yerel yönetimlerin başarısını etkileyen bir diğer önemli unsurdur. Afet anlarında doğru bilginin hızlı ve kesintisiz biçimde kamuoyuna aktarılması, panik ortamının engellenmesi ve kaynakların koordineli kullanılabilmesi açısından kritik öneme sahiptir. Yerel yönetimler, medya kanallarını ve diğital iletişim araçlarını kullanarak geniş halk kitlelerine ulaşmayı, afet öncesi ve sonrasında sürdürülebilir bir bilgi akışı sağlamayı hedeflemektedir (Kapucu ve Van Wart, 2006).

## **SONUÇ VE ÖNERİ**

Yerel yönetimler, yalnızca afet sonrası müdahale faaliyetlerinin yürütücüsü değil, aynı zamanda risk azaltma, toplumsal dirençliliği artırma, sürdürülebilir kalkınma ve yönetişim ilkelerinin yerel düzeyde hayata geçirilmesinde kritik bir aktör olarak konumlanmaktadır. Yerel yönetimler yalnızca kamu hizmetlerinin sunulmasında değil, afet risklerinin azaltılması, toplumun bilinçlendirilmesi ve kriz anlarının etkin yönetilmesinde de stratejik birimler olarak değerlendirilmektedir. Bu çok yönlü rol, onların yerel kalkınmayı destekleyici, toplumsal dayanışmayı artırıcı ve yaşam kalitesini yükseltici etkileri sağlayacak planlar ve mevzuatlar ile desteklenmelidir.

Türkiye zelinde AFAD koordinasyonunda geliştirilen ulusal planların (TAMP ve TARAP) yerel düzeydeki uygulayıcısı olan belediyeler, mevzuatla belirlenmiş çeşitli yetki ve sorumluluklara sahiptir. Ancak mevcut uygulamalar, yerel yönetimlerin çoğunlukla destekleyici konumda kaldığını, afet yönetiminin bütüncül ve proaktif bir şekilde yerel yönetimler eliyle yürütülmesinde çeşitli yapısal ve kurumsal engellerin bulunduğunu ortaya koymaktadır.

Yerel yönetimlerin afet yönetimindeki görevleri, çarpan etkisi yaratacağından bir strateji ile ele alındığında, toplumsal dayanıklılığı artıracak önemli unsurlardan biri olmaktadır. Yerel yönetimler, afet risklerini belirlemeye yönelik kapsamlı değerlendirmeler yaparak, etkilenebilecek topluluklar için uygun müdahale stratejileri geliştirmek üzere planlamalar hazırlamalıdır. Bu tür proaktif yaklaşımlar, yerel kaynakların etkin kullanımı ve risklerin minimize edilmesi açısından büyük önem taşır. Yerel yönetimler, sivil toplum kuruluşları, acil yardım ekipleri ve diğer devlet kurumları ile iş birliği yapması hayati öneme sahiptir. İş birliği, bilgi akışını hızlandırır ve etkili koordinasyonu sağlar, böylece afet sonrası müdahalelerin daha düzenli ve etkili bir şekilde yapılmasına olanak tanır.

Bu bağlamda, aşağıdaki öneriler doğrultusunda yerel yönetimlerin afet yönetimi kapasitelerinin güçlendirilmesi gerekmektedir:

1. Yetki ve Sorumlulukların Netleştirilmesi: 5393 ve 5216 sayılı kanunlarda yerel yönetimlere tanınan afet yönetimiyle ilgili yetkiler, daha açık, ayrıntılı ve uygulamaya dönük şekilde yeniden yapılandırılmalıdır. Bu düzenlemeler, yerel yönetimlerin sürecin pasif bileşenleri değil, aktif liderleri olmalarını sağlayacak şekilde genişletilmelidir.
2. Kurumsal Kapasitenin Güçlendirilmesi: Belediyelerin afet yönetimi birimleri, teknik donanım, eğitilmiş insan kaynağı ve mali kaynaklar bakımından desteklenmelidir. Bu destek, merkezi yönetim ile yerel yönetim arasında eşgüdümlü bir kapasite geliştirme süreciyle yürütülmelidir.
3. Katılımcı ve Toplum Temelli Yaklaşımların Yaygınlaştırılması: Risk azaltma ve hazırlık süreçlerine yerel halkın, sivil toplumun ve akademik kurumların etkin katılımını sağlayacak mekanizmalar geliştirilmeli, toplumsal farkındalığı artırmaya yönelik eğitim ve tatbikat faaliyetleri yaygınlaştırılmalıdır.
4. Dijital ve Kriz İletişim Altyapısının Güçlendirilmesi: Yerel yönetimler, afet öncesi, sırası ve sonrasında hızlı, doğru ve erişilebilir bilgi akışı sağlamak amacıyla dijital platformlar, mobil uygulamalar ve sosyal medya kanalları üzerinden kriz iletişim stratejileri geliştirmelidir.
5. Yerel Afet Risk Haritalarının Güncellenmesi: Yerel yönetimler, kendi bölgelerine özgü coğrafi ve demografik özellikleri dikkate alarak afet risk analizleri yapmalı ve bu doğrultuda öncelikli müdahale alanlarını belirleyerek önleyici planlamaları hayata geçirmelidir.

Sonuç olarak, afetlere karşı dirençli kentlerin inşası, yalnızca merkezi otoritenin değil, yerel yönetimlerin liderliğinde yürütülecek çok aktörlü ve bütüncül bir çabanın ürünü olabilir. Bu nedenle yerel yönetimlerin afet yönetimi süreçlerinde daha etkin, yetkin ve sürdürülebilir bir yapıya kavuşturulması, Türkiye'nin afetlere karşı kırılganlığını azaltma hedefi açısından stratejik bir gerekliliktir.

## KAYNAKÇA

AFAD. (2014). *Açıklamalı Afet Yönetimi Terimleri Sözlüğü*. T.C. İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı.

AFAD. (2019). *Türkiye Afet Müdahale Planı (TAMP)*. T.C. İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı. <https://www.afad.gov.tr>

AFAD. (2020). *Türkiye Afet Risk Azaltma Planı (TARAP)*. T.C. İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı. <https://www.afad.gov.tr>

AFAD. (2023). *6 Şubat Depremleri Bilgi Notu*. T.C. İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı.

Büyükkaracıgan, N. (2016). Türkiye’de yerel yönetimlerde kriz ve afet yönetim çalışmalarının mevzuat açısından değerlendirilmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal ve Teknik Araştırmalar Dergisi*, (12), 195–219.

Bulut, M. (2017). *Afet Yönetiminde Yerel Yönetimlerin Rolü ve Sorumluluğu: Hukuki ve Kurumsal Bir Çerçeve*. Türkiye Belediyeler Birliği Yayınları.

Çelik, M. (2018). Afetlere toplum temelli yaklaşımlar ve gönüllülüğün rolü. *Afet ve Risk Dergisi*, 4(2), 45–58.

Çelik, M. (2018). Afet sonrası psikososyal destek ve toplumsal iyileşme. *Afet ve Kriz Yönetimi Dergisi*, 6(1), 33–45.

Ekici, Ö. K. (2023). Şubat 2023 depremleri. *TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi*, 664(0), 6–13.

Ekşi, A. (2016). Kamu yönetiminde değişimin afet yönetimi uygulama alanına etkileri. *Hastane Öncesi Dergisi*, 1(1), 27–41.

Erdik, M. (2023). The 2023 Kahramanmaraş earthquakes: Seismic impact and structural failures in Türkiye. *Natural Hazards Review*, 24(3), 04023025. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)NH.1527-6996.0000602](https://doi.org/10.1061/(ASCE)NH.1527-6996.0000602)

Ergünay, O. (2020). *Türkiye’de Afet Risk Azaltma Yaklaşımı ve Uygulamaları*. AFAD Uzman Yayınları.

Erkan, T. (2021). *Afet Yönetimi ve Risk Azaltma Politikaları*. Ankara: Gazi Kitabevi.

Güler, B. A. (2011). *Kamu Yönetimi ve Demokrasi: Yerel Yönetimler ve Katılım*. Ankara: İmge Kitabevi.

Gülnerman, A. G., Tezer, A., ve Göksel, . (2014). Kriz yönetiminde konumsal tabanlı bir iletişim modeli nerisi ve mevcut uygulamalarla karşılaştırılması.

İBB AKOM. (2020). *Afet Yönetimi Strateji Belgesi*. İstanbul Büyükşehir Belediyesi Afet Koordinasyon Merkezi.

Kadıoğlu, M. (2008). *Afet Yönetimi: Türkiye'nin Risk Yönetimi Sistemi İçin Bir Model nerisi*. TÜSİAD Yayını.

Kadıoğlu, M. (2011). *Yerel Yönetimlerde Afet Risk Yönetimi*. UNDP Yayını.

Kadıoğlu, M. (2011). *Afet Yönetimi: Beklenmeyeni Beklemek*. İstanbul: M Yayınları.

Kapucu, N., & Van Wart, M. (2006). The evolving role of the public sector in managing catastrophic disasters: Lessons learned. *Administration & Society*, 38(3), 279–308. <https://doi.org/10.1177/0095399706289716>

Onuncu Kalkınma Planı, ‘Afet Yönetiminde Etkinlik’ (Kalkınma Bakanlığı, 2014). Özel İhtisas Komisyonu Raporu. <https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2022/08/Onuncu-Kalkinma-Plani-Afet-YonetimindeEtkinlik-Ozel-Ihtisas-Komisyonu-Raporu.pdf>

zdemir, A. (2023). Afet yönetiminde belediyelerin rolü. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 12(2), 828–839.

Öztürk, A. (1996). Türkiye’de halkın yönetime katılması, mevcut yerel yönetim anlayışı ve çözüm bekleyen temel sorunlar. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4(4), 105–116.

Resmî Gazete. (2004). *5216 Sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanunu*. 23.07.2004 tarih ve 25531 sayılı.

Resmî Gazete. (2005). *5393 Sayılı Belediye Kanunu*. 13.07.2005 tarih ve 25874 sayılı.

şahin, G. (2016). Yerel yönetimlerde afetlere hazırlık ve zarar azaltma sorumlulukları: İzmir Büyükşehir Belediyesi rneği.

Tümer, . (2024). Doğal afetlerde afet yönetimi ve risk azaltmada yerel yönetimlerin rolü. *Fiscaoeconomia*, 8(3), 1495–1515.

UNDESA (United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division). (2018). *World Urbanization Prospects: The 2018 Revision*. <https://population.un.org/wup>

UNDRR (United Nations Office for Disaster Risk Reduction). (2015). *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030*. <https://www.undrr.org/publication/sendai-framework-disaster-risk-reduction-2015-2030>

UNDRR. (2019). *2018: Extreme Weather Event Effected 60 Million People*. [https://www.undrr.org/?utm\\_source=preventionweb&utm\\_medium=web&utm\\_campaign=pw\\_org](https://www.undrr.org/?utm_source=preventionweb&utm_medium=web&utm_campaign=pw_org)

UNDRR. (2022). *Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction*. <https://www.undrr.org/gar2022>

UNDRR. (2022). *Terminology on Disaster Risk Reduction*. <https://www.undrr.org/terminology>

Wisner, B., Blaikie, P., Cannon, T., & Davis, I. (2004). *At Risk: Natural Hazards, People's Vulnerability and Disasters* (2nd ed.). Routledge.

Yavaş, H. (2005). Türkiye'de doğal afetlerin merkez-yerel ilişkiler açısından yönetim sorunları. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7, 280.

Yetkin, O. (2024). Afet yönetimi bağlamında büyükşehir belediyelerinin teşkilat yapısı üzerinden bir inceleme. *Urban 21 Journal*, 2(1), 24–41.

Yılmaz, C. (2024). Yerel yönetimlerin afet ve acil durum yönetimindeki yeri: Gaziantep Büyükşehir Belediyesi örneği. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 23(3), 1187–1213.

# TÜRKİYE’NİN KENTLEŞME SÜRECİNİN AFETLERE ve İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE ETKİSİ

Murat KÜÇÜKŞEN<sup>1</sup>

## GİRİŞ

Kentleşme, modernleşmenin ve kapitalizmin ana dinamiklerinden biri olarak ortaya çıkmıştır. Kentleşmenin sanayileşme ve planlama süreci ile birlikte gelişmesi daha düzenli, sağlıklı ve dengeli kentlerin oluşmasına imkân tanımıştır. Öte yandan gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkelerde ise kentler sanayileşmeye koşut olarak değil, hizmet sektörünün ihtiyaçları doğrultusunda, kırsal alanın iticiliği üzerine gelişmiştir. Bu durumları yaşayan ülkelerdeki kentleşme süreçlerinin bir kargaşa ve kaos içerisinde plansız, dengesiz, çarpık ve sağlıksız şekilde ilerlemesine neden olmuştur. Aykırı veya yanlış kentleşme şeklinde de ifade edilecek bu durum, doğal afetlere karşı dirençli olunması ve iklim değişikliğine uyum süreçlerine doğrudan etki etmektedir.

Türkiye’deki kentleşme süreçleri hızlı bir gelişim seyri izlemiştir. Bu gelişim seyrinin özellikle büyük kentlerde oldukça fazla olumsuz sonuçları olmuştur. Gelecekte gerekli önemler alınmadığı takdirde bu sorunlar daha fazla derinleşerek devam edecektir. Çalışmada Türkiye’de kentleşme olgusu doğal afet riskleri ve iklim değişikliğine olan etkisi bağlamında ele alınarak incelenmektedir. Bu kapsamda çalışmanın ana problemi, Türkiye’nin kentleşme sürecindeki sorunların doğal afet risklerine ve iklim değişikliğine olumsuz etkide bulunduğu yönündedir. Çalışmada kentleşme sürecinin afetlere ve iklim değişikliğine yönelik olumsuz etkilerinin ortaya konulması amaçlanmaktadır. Ülkemizde kentleri riskli hâle getiren yanlış kentleşme unsurları ortaya konulmaktadır. Bu yanlış kentleşme unsurlarına karşı öneriler geliştirilmektedir.

## 1. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

### 1.1. Kent ve Kentleşme

Kent kolayca okunamayan, denetlenemeyen, öngörülemeyen ve tasarlanamayan karmaşık bir ilişkiler ağıdır (Çavuşoğlu, 2014: 12). Kent, insanlık tarihinin belli bir anında ve belli koşullarla oluşan ve süreçte sosyal, kültürel, iktisadi, tarihsel, dini, mimari, estetik yönüyle temayüz eden bir yaşam alanıdır. İnsanlık tarihinin önemli bir kavşağı ve dönüm noktasıdır (Alver, 2019: 11). Sanayileşme ile beraber kırsal alanlardan kentlere yoğun bir nüfus akını yaşanmış, kentlerin sayısı ve nitelikleri değişime uğramıştır. Kentlerin büyümesi süreci kentleşme sürecini meydana çıkarmıştır. Kentleşme, sanayileşmeye ve ekonomik gelişmeye koşut olarak kent sayısının artması ve bugünkü kentlerin büyümesi sonucunu doğuran, toplum yapısında, artan oranda örgütlenme, uzmanlaşma yaratan, insan davranış ve ilişkilerinde kentlere özgü değişikliklere yol açan bir nüfus birikim sürecidir (Keleş, 2013: 31; Keleş,

---

<sup>1</sup> Öğr. Gör. Dr., Bayburt Üniversitesi, E-Posta: [muratkucuksen@bayburt.edu.tr](mailto:muratkucuksen@bayburt.edu.tr), ORCID No: 0000-0003-2889-0458.

2019: 20). Batıda kentleşme, sanayileşmeyle birlikte gerçekleşmiştir. Oysa gelişmekte olan veya az gelişmiş ülkelerde bu iki olgu aynı anda gerçekleşmemiştir. Kentleşmenin sanayileşme ile birlikte gelişmemiş olmasına ve bu durumun beraberinde getirdiği sorunlara yönelik olarak hızlı kentleşme, çarpık kentleşme, aşırı kentleşme, sahte kentleşme, dengesiz kentleşme, tek yönlü kentleşme ve yanlış (aykırı) kentleşme gibi kavramlar ortaya çıkmıştır (Keleş, 2013: 42-44). Bu kavramlar pek çok ülkenin kentsel tartışmalarında ön sırada yer almaktadır.

## 1.2. Afet

Afet, kurumların ve kuruluşların uyum ve koordinasyon içinde görev almasını gerektiren ve insan hakları için fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplar meydana getiren, normal yaşamı ve insan aktivitelerini durdurarak veya kesintiye uğratarak toplumları veya insan topluluklarını etkileyen doğal, teknolojik ve insan kökenli olaylardır (Şahin ve Sipahioğlu, 2002: 15). Toplumun olağan yaşam düzenini bozarak, can ve mal kayıplarına neden olan, onun yanıt verme ve uyum sağlama kapasitesini aşarak, dış yardım gereksinimi doğuran ekolojik bir durumdur (Akdur, 2000: 1). Afet kavramının doğmasına yol açan birden fazla etken olabilir. Bunlar, oluşum kaynakları gereği doğal ve insan kaynaklı (teknolojik) afetler -yapay- olarak iki ayrı kategoride incelenmektedir. Doğal afetler; yer hareketlerinden kaynaklanan (deprem, heyelan, kaya düşmesi, vb.) ve meteorolojik olaylardan kaynaklanan (sel, çığ, fırtına, kuraklık vb.) afetlerden oluşmaktadır (Şengün ve Temiz, 2007: 262). İnsan kaynaklı afetler ise genellikle yangınlar, patlamalar ve kazaları kapsamaktadır (Gökçekuş vd., 2018: 16-19). Nerede, ne zaman ve hangi biçimde meydana geleceği kesin olarak tespit edilemeyen afetler sonuçları itibariyle benzer etkiler oluşturmaktadırlar; başta fiziki kayıplar olmak üzere, ekonomik kayıplar ile sosyal psikolojik yıkımlara neden olabilmektedirler (Altun, 2018: 1). Afetler, tüm toplumsal kesimlerin ortaklaşa ve dayanışmacı şekilde hareket etmesi gereken, kapsayıcı bütünsel politikaların benimsenmesine ihtiyaç duyan bir olgudur.

## 1.3. İklim Değişikliği

İnsanların tarih sahnesine çıkışına kadar olan süreçte, dünyanın coğrafi özellikleri birkaç defa değişmiştir. Belirli dönemlerde, dünyamızın unsurları arasındaki doğal dengenin çeşitli nedenlerle bozulmasına bağlı olarak, iklimde de büyük değişimler olmuştur. Doğal dengenin bozulmasına neden olan insanların, gerekli önlemler alınmadan çeşitli etkinliklerinin devam etmesi hâlinde, iklimdeki bu bozulmaların artarak, sonucu çok olumsuz olabilecek, küresel ısınmaya bağlı iklim değişikliklerinin yaşanacağı, kesin bir dille ifade edilmektedir. Çünkü beşerî nedenlerle, atmosferdeki sera gazı birikimlerinde ve partiküllerde meydana gelecek artış, doğal çevrenin tahribi, ozon tabakasındaki incelme, küresel boyutta sıcaklık artışına neden olacaktır (Öztürk, 2002: 47-48). Bu durumlar iklim değişikliğini oldukça önemli bir kavram haline getirmektedir. Çok genel bir yaklaşımla, iklim değişikliği, “Nedeni ne olursa olsun iklim koşullarındaki büyük ölçekli (küresel) ve önemli yerel etkileri bulunan, uzun süreli ve yavaş gelişen değişiklikler” biçiminde tanımlanabilir (Türkeş, 1997). İklimdeki

değişiklikler, buzul ve buzul arası çağlar arasında, dünyanın çeşitli bölgelerinde ortalama sıcaklıklarda oluşan büyük değişiklikler şeklinde ortaya çıktığı gibi, yağış değişimlerini de içermektedir. Ancak 19. yüzyılın ortalarından beri, iklimdeki doğal değişebilirliğe ek olarak, ilk kez insan etkinliklerinin de iklimi etkilediği yeni bir döneme girildi. Bu yüzden, günümüzde iklim değişikliği, sera gazı birikimlerini arttıran insan etkinlikleri dikkate alınarak da tanımlanabiliyor. Örneğin; iklim değişikliği kavramı Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nde "karşılaştırılabilir bir zaman döneminde gözlenen doğal iklim değişikliğine ek olarak, doğrudan ya da dolaylı olarak küresel atmosferin bileşimini bozan insan etkinlikleri sonucunda iklimde oluşan bir değişiklik" biçiminde tanımlanmıştır (Türkeş, 2008: 28). İklim değişikliğinin insanlar tarafından etkilenmesinin baş aktörlerinden biri de kentleşme ve kentleşmenin yarattığı olumsuz etkilerdir.

## **2. TÜRKİYE'NİN KENTLEŞME SÜRECİ VE KENTSEL SORUNLAR**

20.yüzyılın ikinci yarısına kadar Türkiye'deki kentleşme düzeyinin yavaş yavaş arttığı, hızlı bir kentleşme sürecine girilmediği görülmektedir. Genellikle başkent ve liman kentlerinde nüfusun fazla olduğunu söylenilebilir (Tekeli, 2011: 36-41). Öte yandan ülkemizde kentleşme sürecinin 1950'li yıllardan itibaren hız kazandığı bilinmektedir. Bu dönemde toplumsal, ekonomik, teknolojik şartların ve özellikle ulaşım ağının gelişmesiyle başlayan sürecin temel karakteristiği "kırdan kente göç"e dayalı oluşudur (Mutlu, 2010: 74). Türkiye'de kentleşme, genel nitelikleri itibariyle az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin kentleşme süreçlerine benzemektedir (Görmez, 1997). Göçle oluşan nüfus hareketleri, kentleşmenin ana dinamiğini oluşturmakta ve ülkenin toplumsal ve ekonomik yapısını biçimlendirmektedir. Oldukça hızlı gerçekleşen kentleşme konusundaki temel yakınma "hızlı yapılaşma" ve "kentlerdeki sosyo-kültürel ve ekonomik yapı" ile ilgilidir (Mutlu, 2010: 74). Kitleleri daha nitelikli bir yaşam umuduyla köyden kente göç ettiren itici, iletici ve çekici nedenler, kentlerin büyümesinde etkili olmaktadır. Daha nitelikli sağlık, eğitim, çalışma olanakları, daha düzenli kentsel hizmetlerin sunumu ve diğer sosyo-psikolojik nedenler kırdan kente göçün artmasında etkili olmuştur (Akkoyunlu Ertan, 2014: 30). Türkiye'de kentlerdeki ekonomik yapının yetersiz kalması, planlama anlayışının ve kentsel politikaların eksikliği ve kırsal alandan gelenlerin kentlileşememesi sonucu yanlış (aykırı), sahte ve çarpık kentleşme süreçleri oldukça derinden yaşanmaya başlamıştır (Kavas, 2025: 9; Susmaz ve Ekinci, 2009: 25-26).

Türkiye'de kentleşme süreci, endüstriye koşut olarak gelişmediğinden dolayı, yeterli istihdam olanakları, altyapı hizmetleri, sağlıklı ve ödenebilir konut sunumu kentleşmeyle eş zamanlı gerçekleşmemekte, bu durum da sürecin hızlı, çarpık ya da sahte kentleşme olarak adlandırılmasına; işsizliğe, bölgelerarası dengesizliğe, kentlilere nitelikli yaşam olanaklarının sunulamamasına ve birçok başka soruna da yol açmıştır (Akkoyunlu Ertan, 2014: 30). Bir başka çalışmada, Türkiye'deki kentleşme dinamiklerinin yarattığı kentsel sorunlar şu şekilde sıralanmıştır (Altay vd., 2013): nitelsiz kentsel çevre, nüfus yoğunluğu, yoksulluk, tarihi dokunun bozulması ve tahribi, düzensiz ve çarpık kentsel büyüme, yetersiz ve adaletsiz kentsel hizmet sunumu, trafik, çevre kirlilikleri, konut yetersizlikleri,

gecekondulaşma, kentle bütünleşememe ve uyum sorunları, yabancılaşma, genç işsizliği, suç ve şiddet artışı, bölgeler arasında dengesizlik, yaşam kalitesinin bozulması, sosyal dışlanma veya bozulma. Türkiye'nin kentleşmesinde toplu tüketim ve hizmetlerin sunumunda devletin politik seçimlerinin, eylemlerinin ve hatta eylemsizliğinin de belirleyici olduğunu ifade etmek gerekir. Türkiye'nin kentleşmesi mekân üzerinden sermaye biriktirmeye dayalı olarak eşitsizlikler üreten bir süreçtir (Çavuşoğlu, 2014: 24-32). Türkiye'deki kentleşme sürecinin ortaya koyduğu bilançoya bakıldığında, doğal kaynakların kötü kullanıldığı, bölgelerarası dengenin sağlanamadığı, kentsel alanın büyük ölçüde plan dışı geliştiği, kentsel kalite ve hizmet açısından önemli eksikliklerin bulunduğu, kent içi eşitsizliklerinin ve ayrışmaların sürekli çoğaldığı görülecektir. Bazıları bu durumu, göç ve kentleşme karşısında kıt kaynaklarıyla başarılı olmaya çalışan bir devlet performansı olarak görürken, bazıları ise kendi içinde toplumsal ve ekonomik çelişkiler üreten bir sermaye birikim süreci olarak algılamaktadır (Çavuşoğlu, 2014: 56).

Türkiye'de 1960'lardan itibaren kalkınma politikalarında kentleşme sürecine yeterli önem verilmemesi veya kalkınma planlarında kentleşmenin yeterince yer almaması, bu sürecin önemli ölçüde göz ardı edildiğini, hızlı kentleşmenin büyümeyi her koşulda desteklediği varsayımdan yola çıkarak, düzensiz ve yanlış kentleşmeyi ortaya çıkaran unsurların üzerine gidilmediği ifade edilebilir.

### **3. TÜRKİYE'NİN KENTLEŞME SÜRECİNİN AFETLERE VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE ETKİLERİ**

Düzensiz kentleşme sorunları hem afetleri hem de iklim değişikliğini doğrudan veya dolaylı olarak etkilemektedir. Bu varsayım özellikle Türkiye gibi gelişmekte olan bir ülke için çok fazla olumsuz sonuç ortaya çıkarmaktadır. Bu bölümde Türkiye'deki kentleşme sürecindeki kentsel politikalar sonucunda oluşan mevcut yapının, afetlere ve iklim değişikliğine olan etkileri değerlendirilecektir.

#### **3.1. Afetlere Etkisi**

Türkiye, bir doğal afetler ülkesidir. Başta depremler, heyelanlar, seller ve orman yangınları olmak üzere pek çok doğal afetin en fazla yaşandığı dünya ülkeleri arasındadır. Dolayısıyla bu durum hem insan kaybı hem de maddi-manevi pek çok kaybın yaşandığı topraklar üzerinde yaşamakta olduğumuzu en acı şekilde bizlere göstermektedir (JICA, 2004: 7; Bu olumsuz sonuçlar afetlere karşı daha kapsayıcı politikalara ihtiyaç olduğunu göstermektedir. Ancak ülkemizin kentleşme sürecinin sağlıklı, düzensiz, plansız ve hızlı bir şekilde gerçekleşmesi kentlerin aykırı (çarpık) şekilde büyümesine ve gelişmesine sebebiyet vermiştir. Bu durum afetler açısından kentleri savunmasız ve dirençsiz bırakmaktadır.

Türkiye'deki çoğu kentin aykırı kentleşmesi, doğal afetlere zemin hazırlamaktadır. Türkiye'de afetlerin etkisini artıran ve çözüm bekleyen yanlış kentleşme sorunları şunlardır:

- Sel baskınlarına açık yerlerde dere kenarlarına nüfusun yerleşerek yapılaşmaya (imara) açılması, belli dönemlerde şiddetini artıran yağışlar karşısında savunmasız kalınmasına yol açmaktadır.
- Afet toplanma alanlarının kentsel rant uğruna azaltılması nedeniyle özellikle deprem anında ve sonrasında halkın bu alanlara ulaşması zorlaşmaktadır.
- Kentlerde ulaşımı rahatlatmak amacıyla yapılan altgeçitlerin yoğun yağışlara karşı atık drenaj sisteminin yetersiz kaldığı görülmüştür. Bu durum can ve mal kayıplarına yol açmaktadır.
- Deprem kuşağındaki yerlerde yumuşak toprak alanlarına (ovalarına) doğru şehrin genişletilmesi hem depreme dayanaksız konut ve şehir alanları yaratılmasına hem de tarımsal verimli ovaların yanlış arazi kullanımına sebebiyet vermektedir. Verimli tarımsal ovaların imara açılması ilerleyen dönemlerde gıda sorununa yol açmaktadır. (Kentlerin yer seçimi ve gelişme süreçlerinde isabetli yerleşim kararlarının verilmemesi ve bu süreçte doğal afetlerin dikkate alınmaması sorunu)
- Kentlerde imar barışı uygulamaları yoluyla izinsiz yapılar meşrulaştırılmakta, bu durum halkın bilinçlenmesine bir darbe vurduğu gibi deprem gibi doğal afetlerde de can ve mal kaybına yol açmaktadır.
- En önemli sorunlardan bir tanesi kaçak, ruhsatsız, gelişigüzel yapılmış, zamanında göz yumulmuş konut alanlarıdır. Bu alanlar afetlere davetiye çıkarmakla birlikte oldukça sağlıksız ve suçla özdeşleşen bir yapıya bürünmektedir.
- Gecekondu ve diğer çöküntü alanlarında kentsel dönüşümün yapılmaması/yapılamaması kentleri dirençsiz ve kırılgan hale getirmektedir.
- Kentlerdeki artan betonlaşma, zeminin yağış sularını emme kapasitesini azaltmış ve sel felaketlerini yerleşim alanlarını tehdit eder hale getirmiştir.
- Kentsel altyapıların eski ve yetersiz olması sel felaketlerine kapı aralamaktadır.
- Bodrum katlarına yapı izni verilmesi, sellerin yapı içine sızmasına neden olmaktadır.
- Ülkenin batısındaki kentler, doğudakilere oranla daha gelişmişlerdir. Nüfusun ve ekonomik etkinliklerin dengesiz dağılması nedeniyle, İstanbul, Ankara, İzmir, Bursa, Adana gibi bazı kentler, ülkenin en kalabalık ve sorunlu metropolleri hâline gelmiştir. Dolayısıyla dengesiz gelişme alanları yaratılarak, o kentlerin afet riskleri de artırılmıştır.
- Boşluksuz büyüme yaklaşımı kentlerin çarpık gelişmesine neden olarak kentleri kimliksizleştirmekte, afetlerde kırılganlığını artırmaktadır.
- Kentleşme sürecinde yoğun göçle gelen demografik yapıya uygun barınma ve altyapı süreçlerinin sağlanamaması, afet risklerine neden olan en önemli nedenlerden arasındadır. Türkiye'nin kentleşmesi, Batı'daki gibi sanayileşme üzerine oturan, üretim eksenli olmamıştır. Tam tersi nüfusun kentlerde yoğunlaştığı, kentleri kontrolsüz büyüttüğü ve tüketim eksenli gelişme göstermesi nedeniyle sancılı bir süreçtir.

### 3.2. İklim Değişikliğine Etkisi

- Kentlerde iklim değişikliğine uyum çalışmaları yerine rant, beton ve asfalt odaklı anlayış, iklim krizine sebebiyet vermektedir.
- Türkiye'nin kentlerindeki kontrolsüz büyüme süreci, sera gazı emisyonlarının hızlıca artmasına neden olmuştur.
- Türkiye'de kentleşmenin plansız ve çevresel dengeyi gözetmeyen şekilde genişlemesi, akarsu havzaları ve doğal habitatlar üzerinde tehditler oluşturmaktadır. Bu durum, su kaynaklarının sürdürülebilir yönetimini zorlaştırarak hem doğal ekosistemlerin işlevselliğini hem de kentlerin su ihtiyacını karşılamayı güçleştirmektedir. Su kaynaklarının kirlenmesi önemli bir sorundur.
- Hızlı kentleşme faaliyetleri ve buna bağlı olarak artan sera gazı emisyonları, kuraklık risklerinin artmasına neden olmaktadır.
- Türkiye'nin kentleşmesi sürecinde özellikle büyük kentlerdeki açık ve yeşil alanlar oldukça fazla azaltılmış, bu durum iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine zemin hazırlamıştır. Nitekim Türkiye'nin ekolojik ayak izi son 50 yılda 2-3 kat artış göstermiştir.
- Türkiye kentleşme oranı yüksek kentlerinde yeşil alanların azlığı, doğal kaynakların yanlış-bilinçsiz kullanımına neden olmuştur. Kentlerimizde kişi başına düşen aktif yeşil alan (park, çocuk bahçesi, oyun ve piknik alanları gibi insanların bizzat kullanabilecekleri) miktarı azalmaktadır.
- Kentlerde araç sayısının son dönemlerde kat ve kat artması karbon salınımını artırarak iklim değişikliğini tetikleyen olaylardan birisidir.

### SONUÇ VE ÖNERİLER

Türkiye'de 1950 sonrası yaşanan göçle birlikte hızlı bir kentleşme sürecine girilmiştir. Bu dönemde yaşanan bu göç olumlu olarak değerlendirilmiş, hatta politikacılar tarafından kentte göç özendirilerek, kırsal alandan kentte göç bir “medeniyet göstergesi” olarak görülmüştür. Ancak çok geçmeden kentlerin bu yoğun ve düzensiz göçü kaldıramadığı anlaşılmıştır. Türkiye'nin kentleşme süreci ne yazık ki, kentlerin gereksinme duydukları işgücü açığını kapatmak için kırdan göç koparmaları şeklinde değil, tam tersine 1950'li yıllar boyunca başlamış ve sonrasında da devam etmiş olan kırsal üretimin makineleşmesinden dolayı açığa çıkan işgücünün kentlere yönelmesi sonucunda olmuştur. Bu ise kendisine yönelen insan göçünün ihtiyaçlarına cevap vermekten uzak kentlerde, kentleşmenin hep problemlerle birlikte anılmasına yol açmıştır (Yalçın, 2010: 227-228).

Türkiye'deki kentleşme süreçleri ile doğal afetler ve iklim değişikliği arasında doğrudan doğruya bir ilişki bulunmaktadır. Türkiye'nin kentleşme sürecinin çarpık, dengeli ve sağlıklı şekilde gerçekleşmesi

afetler ve iklim değışikliği karşısında fiziksel, ekonomik, çevresel ve sosyal açıdan oldukça kırılğan bir yapının oluşmasına neden olmuştur.

Afetlere daha dirençli kentler yaratılması, sürdürülebilir kentleşme dinamikleri ile mümkündür. Özellikle afetlere karşı öncesinde çözüm üretmek gereklidir. Bu bakımdan kentsel dönüşüme öncelik verilmesi yoluyla en azından depremlere karşı daha dayanıklı bir yapı kurulabilir. Özellikle yoksul halkın yaşadığı yerlerin dönüştürülmesine odaklanılmalı, mahalle düzeyinde büyük ve orta ölçekli dönüşümlere öncelik verilmelidir. Öte yandan, altyapı sorunlarının çözülmesi ve imar planlarına yönelik bütüncül bir bakış açısı sağlanmalıdır. Bölgesel farklılıklar belirlenerek, buna yönelik uygun yöntemler kullanılmak suretiyle kentleşme süreçleri yönlendirilmeli ve planlama yapılmalıdır. İmar barışı gibi popülizm odaklı kararlar yerine daha kararlı adımlar atılmalı, hukuksal mevzuat güçlendirilmelidir. Kurumsal iş birliğine özellikle önem verilmelidir.

İklim değışikliği açısından kentlerin uyum sorunlarına yönelik yeni yaklaşımlar benimsenmelidir. Özellikle eko-kent yaklaşımı gibi sürdürülebilir anlayışların tercih edilmesi önemlidir. Yeşil çatı, kentsel tarım uygulamaları gerçekleştirilmesi, yeşil ulaşım, yeşil ve açık alanların artırılması, sera gazı salınımını azaltacak teknolojik yeniliklerin edinilmesi, halkın bilinçlendirilmesi ve farkındalığının artırılması, drenaj sistemlerinin yenilenmesi, kentsel tarım alanlarının korunması, yerel yönetimlere kaynak aktarımı, katı atık sistemlerinin güçlendirilmesi gibi konulara önem verilmelidir. Gelecek kuşakların hakları gözetilerek, bugünün kararları alınması ileride doğacak karmaşık sorunlara karşı kentleri ve kentlileri daha dirençli hale getirecektir. Bu sebeple iki önemli karmaşık sorun olan afetler ve iklim değışikliği konularına kentlerde dikkat edilmeli, uygun kentsel politikalar oluşturulmalıdır.

## KAYNAKÇA

Altay, Deniz, Tokman, L. Yıldız, Tanrıku, Aslı (2013), Kentli Hakları El Kitabı, <https://turkiye.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/kentlihaklari.pdf>

Akkoyunlu Ertan, Kıvılcım (2014), Kent ve Kentli Hakları, TODAİE, Ankara.

Çavuşoğlu, Erbatur (2014), Türkiye Kentleşmesinin Toplumsal Arkeolojisi, Ayrıntı Yayınları, İstanbul.

Tekeli, İlhan (2011), Kent, Kentli Hakları, Kentleşme ve Kentsel Dönüşüm, Türk Tarih Vakfı Yayınları, İstanbul.

Mutlu, Ahmet (2010), Kentli Hakları ve Türkiye, Çizgi Kitabevi, Konya.

Görmez, Kemal (1997), Yerel Demokrasi ve Türkiye, Vadi Yayınları, Ankara.

Keleş, Ruşen (2013), Kentleşme Politikası, İmge Yayınevi, 13. Baskı, Ankara.

Keleş, Ruşen (2019), 100 Soruda Türkiye’de Kentleşme, Konut ve Gecekondu, Cem Yayınevi, İzmir.

Bal, Hüseyin (2011), Kent Sosyolojisi, Fakülte Kitabevi, 5. Baskı, Isparta.

- Yalçın, Cemal (2010), “Türkiye’de Kentleşme Sorunları Üzerine Bir Tartışma”, H.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt 28, Sayı 1, 2010, s. 225-245.
- Kavas, Asmin (2025), Türkiye’nin Kentleşme Raporu, Toplum Çalışmaları Enstitüsü, Ankara.
- Susmaz, Hilal ve Ekinci, Cevdet Emin (2009), “Sağlıklı Kentleşme Süreci Esasları”, e-Journal of New World Sciences Academy, 4(1), s.21-34.
- JICA (2004), Türkiye’de Doğal Afetler Konulu Ülke Strateji Raporu, Ankara.
- AFAD (2018), Türkiye’de Afet Yönetimi ve Doğa Kaynaklı Afet İstatistikleri, Ankara.
- Alver, Köksal (2019), “Kent İmgesi”, Kent Sosyolojisi, Ed. K. Alver, Çizgi Kitabevi, Konya.
- Şahin, Cemalettin ve Sipahioğlu, Şengün (2002), Doğal Afetler ve Türkiye, Gündüz Yayıncılık, Ankara.
- Akdur, Recep (2000), Afetler ve Afetlerde Sağlık Hizmetleri, 21. Yüzyılda Türkiye, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara.
- Şengün, Hayriye, Temiz, Ahmet (2007), Afet Yönetimi ve Karabük, TMMOB Afet Sempozyumu, Ankara.
- Gökçekuş, Hüseyin, Barlas, Ceren, Almuhsen, Maram, Eyni, Nima (2018), Doğal ve İnsan Kaynaklı Afetler, Sonuçları ve Afet Yönetimi, Yakın Doğu Üniversitesi, Lefkoşa.
- Altun, Fatih (2018), Afetlerin Ekonomik ve Sosyal Etkileri: Türkiye Örneği Üzerinden Bir Değerlendirme, Sosyal Çalışma Dergisi Yıl: 2018, Cilt: 2, Sayı: 1, ss. 1-15.
- Öztürk, Kemal (2002), Küresel İklim Değişikliği ve Türkiye’ye Olası Etkileri, G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi Cilt 22, Sayı 1 (2002) ss. 47-65.
- Türkeş, Murat (2008), Küresel İklim Değişikliği Nedir? Temel Kavramlar, Nedenleri, Gözlenen ve Öngörülen Değişiklikler, İklim Değişikliği ve Çevre, Sayı: 1, ss. 26-37.
- Türkeş, Murat (1997), Sürdürülebilir Enerji, İklim Değişikliği ve İnsan. Çevre ve Mühendis, Sayı: 14, ss. 11-17.

# HAVALİMANLARINDA ACİL DURUM MÜDAHALESİ: ICAO VE FAA ARFF STANDARTLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Tekin AVANER<sup>1</sup>

Dilek ŞEN

## Özet

Havalimanları hava taşımacılığının güvenli ve etkin bir şekilde yürütülmesi için kritik öneme sahip altyapılardır. Havacılık faaliyetleri doğal bir ortamda yürütülmesi nedeniyle her zaman riskler mevcuttur. Havalimanlarında meydana gelebilecek herhangi bir acil durum karşısında hızlı ve etkin müdahale, yolcu ve mürettebatın hayatının koruyarak havacılık operasyonlarının devamı açısından da önemli olmaktadır. Havalimanlarında meydana gelebilecek acil durumlara uçak yangınları, uçağın pistten çıkması, yakıt dökülmesi gibi durumlar örnek olabilir. Bu nedenle havalimanlarında bir işletme hizmeti olarak ARFF (Aircraft Rescue and Fire Fighting/Havalimanı Kurtarma ve Yangınla Mücadele) hizmeti verilebilmektedir. ARFF, itfaiye hizmetinden farklı olarak hava aracı kazaları için özelleşmiş ekipman ve eğitilmiş personel gerektiren bir hizmettir. ARFF hizmetinin amacı, herhangi bir havalimanında veya yakın çevresinde meydana gelen herhangi bir hava aracı kazasında ve olayında hayat kurtarmaktır (SHGM Havaalanlarında Kurtarma ve Yangınla Mücadele Hizmetleri, 2016). Bu çalışmada doküman inceleme yöntemi kullanılmış olup, kurtarma ve yangınla mücadele hizmeti için ulusal ve uluslararası düzenleyici kurumlar incelenmiştir. Bu kapsamda 193 ülkenin üye olduğu ve ülkemizin de iştiraki bulunan Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO) ile Amerika Birleşik Devletleri Federal Havacılık İdaresi (FAA) tarafından yayınlanan ARFF standartları karşılaştırmalı olarak ele alınmıştır. ICAO, dünya genelinde sivil havacılığın güvenli, düzenli ve verimli bir şekilde işlemesi amacıyla üye devletlere rehberlik sağlayacak standartlar geliştirmiştir. Karşılaştırma için ICAO tarafından yayınlanan ve SHGM tarafından tercüme edilmiş olan Airport Services Manual (Doc 9137), Part 1 Rescue and Fire Fighting ile Annex 14 Aerodromes, Volume I Aerodrome Design and Operations dokümanlarında ARFF hizmeti için sağlanması gereken gereklilik ve asgari hizmet standartları incelenmiştir. FAA tarafında ise 14 CFR (Code of Federal Regulations) Part 139 ile sertifikalı olan havalimanlarında faaliyet gösteren ARFF hizmetlerine ilişkin hükümler ele alınmıştır. Çalışma için hizmet seviyesi, müdahale süresi, söndürme maddeleri, araç, eğitim konuları karşılaştırılmalı şekilde analiz edilmeye çalışılmıştır. Çalışma, yalnızca kamuya açık dokümanlarla sınırlı kalmış, uygulayıcı kurumlara ait saha verilerine, operasyonel raporlara ve personel deneyimlerine dayalı birincil verilere erişilememesi araştırmanın temel sınırlılıkları arasında yer almaktadır. Çalışma, acil durum müdahale hizmetleri kapsamındaki standartlara kapsamlı bir bakış açısı sunarak, ilgili alanyazına katkı sağlamayı amaçlamaktadır. Söz konusu çalışma ile FAA bağlayıcı hükümler içeren düzenlemeleri ile ICAO' nun uluslararası ölçekte rehber niteliğindeki standartları ARFF bakımından yüksek düzeyde güvenlik ve emniyet sağlamayı amaçladığı, ICAO'nun doğrudan denetleme yapmaması ülkelere esnek yaklaşım geliştirmelerini sağlarken gelişmekte olan ülkeler için daha uygulanabilir bir yaklaşım sunduğu, iki otoritenin farklı standartları takip ettiği sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Acil Durum, Afet, Havalimanı, ARFF

---

<sup>1</sup> Doç. Dr., Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi, [tekinavaner@hotmail.com](mailto:tekinavaner@hotmail.com), ORCID: 0000-0003-4014-0131

## Abstract

Airports are critical infrastructures for the safe and efficient operation of air transportation. There are always risks involved because aviation activities are carried out in a natural environment. In the face of any emergency that may occur at airports, rapid and effective intervention is also important for the continuation of aviation operations by protecting the lives of passengers and crew. Examples of emergencies that may occur at airports include aircraft fires, aircraft leaving the runway, and fuel spills. For this reason, ARFF (Aircraft Rescue and Fire Fighting) service can be provided as a business service at airports. Unlike the fire department service, ARFF is a service that requires specialized equipment and trained personnel for aircraft accidents. The purpose of the ARFF service is to save lives in any aircraft accident or incident that occurs at or in the immediate vicinity of any airport (SHGM Havaalanlarında Kurtarma ve Yangınla Mücadele Hizmetleri, 2016). In this study, the document review method was used and national and international regulatory institutions for rescue and fire fighting services were examined. In this context, the ARFF standards published by the International Civil Aviation Organization (ICAO), which has 193 members and our country is a member of, and the United States Federal Aviation Administration (FAA) were comparatively addressed. ICAO has developed standards that will provide guidance to member states for the safe, orderly and efficient operation of civil aviation worldwide. For comparison, the requirements and minimum service standards to be provided for the ARFF service in the Airport Services Manual (Doc 9137), Part 1 Rescue and Fire Fighting and Annex 14 Aerodromes, Volume I Aerodrome Design and Operations documents published by ICAO and translated by SHGM were examined. On the FAA side, the provisions regarding the ARFF services operating in airports certified with 14 CFR (Code of Federal Regulations) Part 139 were addressed. For the study, the subjects of service level, response time, extinguishing agents, vehicles, training and drills were attempted to be analyzed comparatively. The study was limited to publicly available documents, and the lack of access to field data, operational reports and primary data based on personnel experiences from implementing institutions constitutes one of the main limitations of the study. The study aims to contribute to the relevant literature by providing a comprehensive perspective on standards within the scope of emergency response services. With the study in question, it was concluded that the FAA's binding regulations and ICAO's internationally guiding standards aim to provide a high level of safety and security in terms of ARFF, that ICAO's lack of direct inspection allows countries to develop a flexible approach while offering a more applicable approach for developing countries, and that the two authorities follow different standards.

**Keywords:** Emergency, Disaster, Airport, ARFF

## 1.Giriş

Havacılık, küresel ulaşım alanlarından biri olarak ekonomik kalkınma, uluslararası ticaret ve insan hareketliliği açısından önemli bir işlev görmektedir. Bu bağlamda havalimanları, gümrük, göçmenlik, halk sağlığı, hayvan ve bitki karantina gibi işlemlerin yürütüldüğü hava trafiği, yük ile yolcu gidiş-geliş faaliyetleri amacıyla hizmet veren hava alanları olarak tanımlanmıştır (DHMİ Havacılık Terimleri Sözlüğü, 2022).

Dünya genelinde ülkeleri, kıtaları ve insanları birbirine bağlayan havacılık faaliyetleri güvenli, düzenli ve standardize bir şekilde yürütülebilmesi, hem ulusal hem de uluslararası düzeyde yetkili havacılık otoriteleri tarafından belirlenen mevzuat ve standartlara bağlıdır. Bu kapsamda Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO) ve Amerikan Federal Havacılık İdaresi (FAA), sivil havacılık sektöründe standartların belirlenmesi ve uygulanmasında önemli rol oynamaktadır.

Havacılık faaliyetleri yüksek risk potansiyeline sahip olarak ciddi bir can ve mal kaybına neden olabilmektedir. Bu nedenle sağlanan bu standartlaşma, küresel ölçekte gerçekleştirilmek istenen ortak

emniyet hedeflerine ulaşmayı olanaklı kılmaktadır. Verilere göre 2023' te milyon kalkış başına 1,87 olan küresel kaza oranı, 2022'deki milyon kalkış başına 2,05 kaza oranından %17,9 düştüğü bildirilmiştir (ICAO Safety Report, 2024).

Çalışma, acil durum müdahale hizmetleri kapsamındaki standartlara kapsamlı bir bakış açısı sunarak, ilgili alanyazına katkı sağlamayı amaçlamaktadır.

## 2.Kavramsal Çerçeve

ICAO (International Civil Aviation Organization/Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü), 1944 yılında 54 ülke tarafından hazırlanan sözleşme (Chicago Sözleşmesi) ile kurularak işbirliğini teşvik etmek amacıyla uluslararası hava yolu taşımacılığı hakkındaki temel ilkeleri belirlemiş ve örgüt gözetim görevi üstlenen uzman bir kurum/kuruluş olmuştur (ICAO'nun Tarihçesi ve Şikago Konvansiyonu, t. y.). Birleşmiş Milletler kuruluşu olan ICAO' nun temel görevi, sivil havacılık düzenlemeleri, standartları, prosedürleri ve organizasyon yapıları arasında mümkün olan en yüksek düzeyde birlik ve uyum sağlanmasına katkıda bulunmaktır (ICAO'nun Tarihçesi ve Şikago Konvansiyonu, t. y.). Bugün ICAO' ya ülkemizde katılımıyla beraber 193 ülkenin üyeliği bulunmaktadır. Türkiye' nin sivil havacılık alanında kural koyucu, düzenleyici ve denetleyici kurumu olan Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SHGM)' nün (Denetim Politikası, t. y.) görev ve yetkileri, 15 Temmuz 2018 tarih 30479 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesinin 31. bölümünde tanımlanmıştır. Bu kararname ile uluslararası sivil havacılık standart ve kurallarının düzenlenmesi, sürdürülebilirliğini ve gelişimine zemin hazırlayacak temel yol haritalarının belirlenmesi; uluslararası kuruluşlarca kabul edilen ilke ve standartların güncel olarak uygulanması için gerekli düzenlemeleri yapmak ve uygulanmasını sağlamak görev ve yetkileri düzenlenmiştir (T.C. Resmî Gazete , 2018). ICAO' nun denetim programı olarak kullanılan USOAP bir devletin güvenlik denetimi yükümlülüklerin sağlanması için takip edilen bir program olarak gerekli standart, prosedürlerin uygulanması mümkün kılmaktadır (About USOAP, t.y.). Türkiye ICAO USOAP (Evrensel Güvenlik Gözetim Programı) denetimi ile 2024 yılında havacılık güvenliği açısından denetlenmiştir (Uluslararası Sivil Havacılık Teşkilatı (ICAO) Evrensel Güvenlik Denetleme Programı, 2024).

Amerika Birleşik Devletleri ICAO' nun kurucu üyeleri arasında yer almakta olup, ulusal düzeyde sivil havacılık düzenleyici otoritesi olarak FAA (Federal Aviation Administration/Federal Havacılık İdaresi) faaliyet göstermektedir. FAA (Federal Aviation Administration/Federal Havacılık İdaresi), 1958 yılında ulusal hava sahasının güvenli ve verimli kullanımını sağlamak amacıyla yasa tasarısı kabul edilmesiyle kuruldu (A Brief History of the FAA. U.S. Department of Transportation, t. y.). Bu tarihten önce ise ajans, 1926 yılında kabul edilen yasa (Air Commerce Act/Hava Ticaret Yasası) gereği Ticaret Bakanlığı bünyesinde Havacılık Şubesi olarak faaliyetlerini yürütmüştür (A Brief History of the FAA. U.S. Department of Transportation, t. y.). FAA' nın kurumsal gelişiminin kökenleri ICAO' dan daha eskiye dayandığı söylenebilir. Bugün ABD Ulaştırma Bakanlığı bünyesinde bulunan ajans, sivil havacılık güvenliğinden sorumlu olarak güvenlik düzenlemesi, hava sahası ve hava trafik yönetimi, hava seyrüsefer tesisleri, yurt dışı sivil havacılık faaliyetleri ve ticari uzay taşımacılığı alanlarında faaliyetlerini yürütmektedir (Activities. U.S. Department of Transportation, t. y.). ABD, ulusal ve uluslararası hava sahasında emniyetli, güvenli ve etkili hava seyrüsefer hizmetlerinden sorumlu bulunmaktadır (Order 1240.11: Assessing compliance with ICAO standards and recommended practices (SARPs) and implementing their provisions, 2007). Hava trafiği hacmi sürekli değişmesi ve kompleks bir yapıya sahip olması, yeni teknolojilerin ortaya çıkması gibi faktörler nedeniyle ICAO SARP'lerinde değişiklikler gerekebilmektedir (Order 1240.11: Assessing compliance with ICAO standards and recommended practices (SARPs) and implementing their provisions, 2007). Bu bakımdan bazı standartlar uyumlu olarak farklılaşmaktadır. FAA, pist güvenliği, havacılık yakıt ikmal güvenliği, uçak kurtarma ve yangınla mücadele, kar ve buz kontrolü dahil çeşitli konular bakımından yükümlülükler

uyan havalimanlarına Havaalanı İşletme Sertifikası düzenleyerek (Airport Certification. , t.y.) denetlemeler yapmaktadır (FAA 14 CFR § 139.105)

## **2.1. Acil Durum ve ARFF (Hava Kurtarma ve Yangınla Mücadele)**

Acil durum (emergency), yerel imkanlarla baş edilebilen büyük çapta hızlı hareket gerektiren tüm durumlar olarak tanımlanmıştır (Açıklamalı Afet Yönetimi Terimleri Sözlüğü, 2014). Bir havaalanında veya yakınında ortaya çıkan acil durumlara uçak kazası, sabotaj, yangın, doğal felaketler, tıbbi acil durumlar gibi örnekler verilebilmektedir (Havaalanı Acil Durum Planlaması, 2012). Havalimanlarında ve yakın çevrede meydana gelmesi muhtemel olan uçak kaza kırım ve yangınları ile havalimanlarındaki mevcut bina ve tesislerde oluşabilecek yangınlara müdahale etmek amacıyla kurtarma ve yangınla mücadele hizmeti verilmektedir (Uçak Kaza Kırım ve Yangınla Mücadele Yönergesi, 2023). Bir işletme hizmeti olarak verilen ARFF hizmeti, itfaiye hizmetinden farklı olarak iş ve işlemlere sahiptir. ARFF hizmeti için uygulayıcılara uçak kazalarına veya havacılığa özel yangınlara müdahale etmek için özel eğitim programı uygulanması gerekmektedir. Söz konusu hizmet, hava aracının içinde bulunan kişiler için çıkış yollarının temin edilmesi ve hava aracının içinde olup doğrudan yardım olmaksızın kaçmayı başaramayan kişilerin kurtarılmaya çalışılmasını amaçlamaktadır (Uçak Kaza Kırım ve Yangınla Mücadele Yönergesi, 2023).

## **3.Yöntem**

Bu araştırmada doküman analizi metodu kullanılmıştır. Çalışma kapsamında Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO) ve Amerika Birleşik Devletleri Federal Havacılık İdaresi (FAA) tarafından yayınlanan kamuya açık düzenleyici belgeler ve el kitapları incelenmiştir. ICAO tarafından yayınlanan ve Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SHGM) tarafından tercüme edilen Airport Services Manual (Doc 9137), Part 1 dokümanı FAA için 14 CFR Part 139 dokümanı analiz edilmiştir. İnceleme karşılaştırma başlıklarına göre sistematik bir biçimde sunulmuştur.

Çalışma için uygulayıcı kurumlara ait saha verilerine, operasyonel raporlara ve personel deneyimlerine dayalı birincil verilere erişilememesi araştırmanın temel sınırlılıkları arasında yer almaktadır.

## **4.Bulgular**

### **4.1. Hizmet Seviyesi**

Havalimanlarında kurtarma ve yangınla mücadele hizmeti için hizmet seviyesi veya koruma seviyesi belirlenmektedir (SHGM Havaalanlarında Kurtarma ve Yangınla Mücadele Hizmetleri, 2016, s. 6; 14 CFR § 139.315 — Aircraft rescue and firefighting: Index determination, 2025). Bu koruma seviyesi bir havalimanında sunulan kurtarma ve yangınla mücadele hizmetinin etkinliğini ve yeterliliğini ifade eden bir kavramdır. Bu koruma seviyesi gerçekleşen operasyon sıklığı, uçağın çeşitli fiziksel özelliklerine bağlı olarak belirlenmektedir. Bu belirlenen koruma seviyesine göre bulunması gereken kurtarma ve yangınla mücadele araçları, bu araçlarda bulunması gereken söndürme maddesi miktarı belirlenmektedir (Federal Aviation Administration. (2025). 14 CFR § 139.317, 2025)

ICAO, havalimanlarında kurtarma ve yangınla mücadele kategorisine ait koruma seviyesini 10 seviye olarak belirleyerek operasyon sıklığına, havalimanını kullanan en uzun uçak uzunluğuna ve azami gövde genişliğine göre sıralamıştır (SHGM Havaalanlarında Kurtarma ve Yangınla Mücadele Hizmetleri, 2016). FAA standartlarına göre havalimanına hizmet veren günlük olarak ortalama 5 veya daha fazla kalkışı olan en uzun uçak havalimanı koruma seviyesini belirleyerek A'dan E' ye kadar 5 seviyeye ayırmıştır (14 CFR § 139.315 — Aircraft rescue and firefighting: Index determination, 2025).

|                           | ICAO                                                                         | FAA                                            |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>Kategori</b>           | 10 Kategori Bulunmaktadır.<br>1'den 10'a kadar.                              | 5 Kategori Bulunmaktadır.<br>A-B-C-D-E         |
| <b>Belirleyici Faktör</b> | En Uzun Uçakların Toplam Uzunluğu ve Gövde Genişlikleri<br>Operasyon Sıklığı | Uçak Uzunluğu<br>Günlük Ortalama Kalkış Sayısı |

#### 4.2. Araç Sayısı

Havalimanlarında acil durum müdahalesinin etkinliği ARFF hizmetinin donanımına bağlıdır. Bu bakımdan koruma seviyesine göre asgari kurtarma ve yangınla mücadele aracı belirlenmiştir.

| ICAO Kategori | FAA Kategori | Uçak Uzunluğu (m) | Gereken ARFF Aracı (FAA) | Gereken ARFF Aracı (ICAO) |
|---------------|--------------|-------------------|--------------------------|---------------------------|
| 1             | A            | 0 - 9             | 1                        | 1                         |
| 2             | A            | 9 - 12            | 1                        | 1                         |
| 3             | A            | 12 - 18           | 1                        | 1                         |
| 4             | A            | 18 - 24           | 1                        | 1                         |
| 5             | A/B          | 24 - 28           | 1/1-2                    | 1                         |
| 6             | B/C          | 28 - 39           | 1-2/2-3                  | 2                         |
| 7             | C/D          | 39 - 49           | 2-3/3                    | 2                         |
| 8             | D/E          | 49 - 61           | 3/3                      | 3                         |
| 9             | E            | 61 - 76           | 3                        | 3                         |
| 10            | E            | ≥76               | 3                        | 3                         |

(Tablo sadece uçak uzunluğu baz alınarak oluşturulmuştur.)

#### 4.3. Söndürme Maddeleri

İki otorite için söndürme maddelerinde farklı sınıflandırmalar yapılmıştır. ICAO söndürme maddeleri temel ve tamamlayıcı maddeler olarak iki kısma ayırmıştır, temel söndürme maddesi olarak köpükleri, tamamlayıcı madde olarak ise kuru kimyasal tozlar, hidrojenli halokarbonlar, karbondioksit maddelerini almıştır (SHGM Havaalanlarında Kurtarma ve Yangınla Mücadele Hizmetleri, 2016). FAA ise temel, tamamlayıcı ve diğer ajanlar olarak 3 gruba ayırmıştır. Temel maddeler olarak farklı konsantrlerdeki

köpükleri, tamamlayıcı olarak halojenli söndürme maddeleri ve kuru kimyasal maddeleri, diğer ajanlar kısmına ise yanıcı metal etkenler, karbondioksit ve su katkı maddeleri yer almaktadır (AC 150/5210-6E: Aircraft fire extinguishing agents for airports, 2023). Bu sınıflandırma yaklaşımında farklı maddelerin kullanımının etkili olduğu görülmektedir.

ICAO standartlarında halojenli hidrokarbonların 1987 Ozon Tabakasını İncelten Maddeler Hakkında Montreal Protokolü doğrultusunda, halon 1211, 1301 ve 2402 üretiminin yasaklanması, Birleşik Devletler Çevre Koruma Kurumunun politikası ile ozon tabakasını incelten kimyasalların yerine geçebilecek maddeleri değerlendirmiş ve dokümanda halonlar ele alınmamıştır (SHGM Havaalanlarında Kurtarma ve Yangınla Mücadele Hizmetleri, 2016). FAA standartlarında halojenli söndürme maddeleri ile ilgili bilgiler verilerek halon 1211' in önceden ARFF departmanlarında kullanıldığı tarafından kullanıldığı ozon tabakasını inceltmesi özelliği nedeniyle üretiminin yasaklandığı söz konusu maddenin eğitim amaçlı olarak kullanımına izin verilmediği belirtilmiştir (AC 150/5210-6E: Aircraft fire extinguishing agents for airports, 2023, s. A-1)

Söz konusu söndürme maddelerinin havalimanının acil durum müdahalesine yönelik kategorisine göre asgari bulundurması gereken miktarları bulunarak her kategori için farklılaşmaktadır (SHGM Havaalanlarında Kurtarma ve Yangınla Mücadele Hizmetleri, 2016, s. 10) (14 CFR § 139.315 — Aircraft rescue and firefighting: Index determination, 2025). ICAO havalimanı kategorisine göre tanımlanan köpük miktarların iki katı kadarı ve tamamlayıcı maddelerin miktarlarında ise bir ikmal yapılabilecek kadar yedeklerinin havalimanında muhafaza edilmesi gerektiğini öngörülmektedir (SHGM Havaalanlarında Kurtarma ve Yangınla Mücadele Hizmetleri, 2016, s. 60). FAA standartlarında köpük için her araç, aracın taşınması gereken suyun iki katıyla karışacak uygun miktarda köpük bulundurmasını şart koşmaktadır (14 CFR § 139.319 – Aircraft rescue and firefighting: Operational requirements. ).

#### **4.4. Müdahale Süresi**

Müdahale Süresi, ARFF istasyonuna yapılan ilk alarm anından itibaren ilk müdahale eden aracın her havalimanı için belirlenen kapasiteye ulaşarak köpük uygulamasına geçebileceği pozisyona geldiği ana kadar geçen süre olarak tanımlanmıştır (Uçak Kaza Kırım ve Yangınla Mücadele Yönergesi, 2023). ICAO standartlarına göre müdahale süresini hareket sahası (hareket sahası/alanı: bir uçağın iniş, taksi ve kalkış yapabilmesi için kullandığı alan ve aprondan oluşan bölüm olarak tanımlanmıştır (Havaalanı pistleri [Türkçe çeviri]. Havaalanı Tasarım El Kitabı (ICAO Doc 9157, Part 1). , 2016)) ve pistin sonuna kadar üç dakikayı geçmeyecek şekilde, iki dakikalık müdahale süresini elde etmek olarak belirlemiştir (SHGM Havaalanlarında Kurtarma ve Yangınla Mücadele Hizmetleri, 2016, s. 14). FAA müdahale süresini ARFF istasyonlarına alarm düştüğü andan itibaren 3 dakika içinde bir adet ARFF aracı en uzak pistin orta noktasına ulaşabilmesi veya hareket alanındaki herhangi bir yere ulaşarak söndürme maddesi uygulamaya başlayabilmeis olarak belirlemiştir (14 CFR § 139.319 - Aircraft rescue and firefighting: Operational requirements.) Her iki otorite de alarm anından itibaren 4 dakikalık süre içinde tüm ARFF araçlarının görev yerlerine ulaşması gerektiği belirtmiştir (SHGM Havaalanlarında Kurtarma ve Yangınla Mücadele Hizmetleri, 2016) (14 CFR § 139.319 - Aircraft rescue and firefighting: Operational requirements.).

#### **4.5. Eğitim**

Havalimanlarında verilen kurtarma ve yangınla mücadele hizmeti sadece donanım, araç ve malzeme ile yeterli olmamaktadır. Bu bakımdan görevi icra eden personelin bilgi, beceri ve eğitimi de önemli hale gelmektedir. ARFF personeline yönelik eğitimler düzenlenmektedir.

ICAO dokümanlarına göre (SHGM Havaalanlarında Kurtarma ve Yangınla Mücadele Hizmetleri, 2016), ARFF personeline yönelik temel eğitimi müfredatı temel ve yenileme olarak iki kısma

ayrılmaktadır (SHGM Havaalanlarında Kurtarma ve Yangınla Mücadele Hizmetleri, 2016). Ayrıca söz konusu personelin hava aracı yangınlarında uygulanacak olan operasyonel taktikler konusunda eğitim alması gerekmektedir (SHGM Havaalanlarında Kurtarma ve Yangınla Mücadele Hizmetleri, 2016).

FAA standartları ARFF personeli için göreve başlamadan önce başlangıç eğitimine ve tatbikata tabi tutulmasını zorunlu kılmaktadır. Bu eğitimleri tamamlayan personel göreve başlayabilmektedir. Görevli olan personelin 12 ayda bir olarak yenileme eğitimi ve yılda en az bir canlı atış tatbikatını tamamlaması beklenmektedir (AC 150/5210-17C: Programs for training of aircraft rescue and firefighting personnel., 2023). Görevli personelin herhangi bir nedenle eğitime katılmaması durumunda bulunduğu görev yeri personelin eğitimi güncel olana kadar ARFF müdahale görevine ataması yapılmamaktadır (AC 150/5210-17C: Programs for training of aircraft rescue and firefighting personnel., 2023).

ICAO standartlarına göre ARFF temel eğitimi acil durum iletişimi; yangın dinamikleri, toksisite ve temel ilk yardım; yangın söndürme maddeleri ve yangınla mücadele teknikleri; liderlik performansı; hava alanı yerleşim planı ve hava aracı yapısı; operasyonel taktikler ve manevralar; araçların, konteynırların ve ekipmanın taşınması; fiziksel uygunluk ve yardımcı modüller (örneğin; zorlu arazilerde kurtarma, biyolojik/kimyasal tehlikelere müdahale vb.) konularını içermektedir (SHGM Havaalanlarında Kurtarma ve Yangınla Mücadele Hizmetleri, 2016, s. 120). ARFF personeli, ilk ve tekrarlayan eğitim müfredatı havaalanı tanıtımı, uçak tanıma, ARFF personelinin güvenliği, havaalanında acil durum iletişim sistemleri, yangın hortum, nozul, taret vb. cihazların kullanımı, gerekli söndürme maddelerinin uygulanması, acil uçak tahliye yardımı, yangın söndürme çalışmaları, uçak kurtarma ve yangınla mücadele için yapısal kurtarma ve yangınla mücadele ekipmanlarının kullanılması, uçak kargo tehlikeleri, havaalanı acil durum planı konularını içermektedir (14 CFR § 139.319 – Aircraft rescue and firefighting: Operational requirements. ) ICAO bilgi ve senaryo hazırlığı konularını ön plana alırken FAA daha çok görev odaklı ve uygulama ağırlıklı bir eğitim yapısı bulunmaktadır. FAA eğitimlerinde uçak kargo tehlikeleri ve havaalanı acil durum planı uygulamalarına vurgu yapılmaktadır. Dolayısıyla her iki yaklaşım, farklı eğitim önceliklerini yansıtmaktadır.

## **Sonuç**

Bu çalışma kapsamında, havalimanlarında acil durum müdahale hizmeti olarak sunulan ARFF (Aircraft Rescue and Fire Fighting) hizmetine ilişkin olarak, Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO) ile Amerika Birleşik Devletleri Federal Havacılık İdaresi (FAA) tarafından belirlenen standartlar karşılaştırmalı olarak ele alınmıştır. Yapılan analizler sonucunda, her iki otoritenin de yüksek düzeyde emniyet ve etkin müdahale kapasitesi sağlamayı amaçlayan kapsamlı ve detaylı düzenlemelere sahip olduğu görülmüştür. Ancak standartların yapılandırılmasında yaklaşım ve uygulama esnekliği açısından farklılıklar bulunmaktadır. ICAO standartlarının daha esnek ve rehber nitelikte olduğu, bu yönüyle özellikle gelişmekte olan ülkeler için uygulanabilirlik açısından avantaj sağladığı belirlenmiştir. FAA ise bağlayıcı ve ayrıntılı düzenlemeleri ile daha katı bir yapı sergilemektedir. Eğitim içeriklerinde ICAO'nun bilgi temelli ve senaryo odaklı, FAA'nın ise daha uygulama ağırlıklı ve operasyonel gerekliliklere dayanan bir yaklaşım benimsemesi dikkat çekmektedir. Müdahale süresi, araç sayısı, söndürme maddeleri gibi teknik gereklilikler açısından ise genel anlamda benzer yüksek standartların hedeflendiği görülmektedir. ARFF hizmetlerinin uluslararası ölçekte güvenli ve etkin şekilde yürütülmesi açısından ICAO ve FAA standartlarının birbirini tamamlayıcı nitelik taşıdığı, ülkelerin kendi operasyonel gereksinimlerine ve altyapı kapasitelerine göre bu standartlardan faydalanarak optimum çözümler geliştirebileceği değerlendirilmektedir. Doğrudan erişimin mümkün olmaması nedeniyle gelecekte gerçekleştirilecek çalışmaların saha gözlemleri ve uygulama deneyimlerini de içerecek şekilde tasarlanması, literatüre daha derinlemesine katkı sağlayacaktır.

## Kaynakça

- 14 CFR § 139.315 — Aircraft rescue and firefighting: Index determination. (2025). Electronic Code of Federal Regulations (eCFR): <https://www.ecfr.gov/current/title-14/chapter-I/subchapter-G/part-139/subpart-D/section-139.315> adresinden alındı
- 14 CFR § 139.319 - Aircraft rescue and firefighting: Operational requirements. (tarih yok). U.S. Government Publishing Office: <https://www.ecfr.gov/current/title-14/chapter-I/subchapter-G/part-139/subpart-D/section-139.319> adresinden alındı
- 14 CFR § 139.319 – Aircraft rescue and firefighting: Operational requirements. . (tarih yok). U.S. Government Publishing Office.: eCFR. (n.d.). Retrieved June 10, 2025, from <https://www.ecfr.gov/current/title-14/chapter-I/subchapter-G/part-139/subpart-D/section-139.319> adresinden alındı
- A Brief History of the FAA. U.S. Department of Transportation. (t. y.). FAA (Federal Aviation Administration) : [https://www.faa.gov/about/history/brief\\_history#birth](https://www.faa.gov/about/history/brief_history#birth) adresinden alındı
- About USOAP. (t.y.). ICAO: <https://www.icao.int/safety/CMAForum/Pages/FAQ.aspx> adresinden alındı
- AC 150/5210-17C: Programs for training of aircraft rescue and firefighting personnel. (2023). FAA: [https://www.faa.gov/documentLibrary/media/Advisory\\_Circular/150-5210-17c-Programs-for-Training-ARFF-Personnel.pdf](https://www.faa.gov/documentLibrary/media/Advisory_Circular/150-5210-17c-Programs-for-Training-ARFF-Personnel.pdf) adresinden alındı
- AC 150/5210-6E: Aircraft fire extinguishing agents for airports. (2023). Federal Aviation Administration: [https://www.faa.gov/documentLibrary/media/Advisory\\_Circular/AC-150-5210-6e-arff-ext-agents.pdf](https://www.faa.gov/documentLibrary/media/Advisory_Circular/AC-150-5210-6e-arff-ext-agents.pdf) adresinden alındı
- Activities. U.S. Department of Transportation. (t. y.). FAA: <https://www.faa.gov/about/mission/activities> adresinden alındı
- Açıklamalı Afet Yönetimi Terimleri Sözlüğü. (2014). AFAD: <https://www.afad.gov.tr/aciklamali-afet-yonetimi-terimleri-sozlugu> adresinden alındı
- Airport Certification. . (t.y.). FAA: [https://www.faa.gov/airports/airport\\_safety/part139\\_cert](https://www.faa.gov/airports/airport_safety/part139_cert) adresinden alındı
- Denetim Politikası. (t. y.). SHGM: <https://web.shgm.gov.tr/documents/sivilhavacilik/files/kurumsal/politikalar/SHGM-DP.pdf> adresinden alındı
- DHMI Havacılık Terimleri Sözlüğü. (2022). DHMİ: <https://www.dhmi.gov.tr/Documents/HavacilikTerimleriSozlugu/DHMi-Havacilik-Terimleri-Sozlugu.pdf> adresinden alındı

- FAA 14 CFR § 139.105. (tarih yok). Federal Aviation Administration. (2025).: <https://www.ecfr.gov/current/title-14/chapter-I/subchapter-G/part-139#part-139> adresinden alındı
- Federal Aviation Administration. (2025). 14 CFR § 139.317. (2025). Electronic Code of Federal Regulations (eCFR): <https://www.ecfr.gov/current/title-14/chapter-I/subchapter-G/part-139#139.317> adresinden alındı
- Havaalanı Acil Durum Planlaması. (2012). SHGM: [https://web.shgm.gov.tr/documents/sivilhavacilik/files/pdf/kurumsal/yayinlar/Havaalani\\_Acil\\_Durum\\_Planlamasi.PDF](https://web.shgm.gov.tr/documents/sivilhavacilik/files/pdf/kurumsal/yayinlar/Havaalani_Acil_Durum_Planlamasi.PDF) adresinden alındı
- Havaalanı pistleri [Türkçe çeviri]. Havaalanı Tasarım El Kitabı (ICAO Doc 9157, Part 1). . (2016). SHGM: SHGM. Retrieved June 8, 2025, from [https://web.shgm.gov.tr/documents/sivilhavacilik/files/pdf/kurumsal/yayinlar/Havaalani\\_Pistleri.pdf](https://web.shgm.gov.tr/documents/sivilhavacilik/files/pdf/kurumsal/yayinlar/Havaalani_Pistleri.pdf) adresinden alındı
- ICAO Safety Report. (2024). ICAO: [https://www.icao.int/safety/documents/icao\\_sr\\_2024.pdf](https://www.icao.int/safety/documents/icao_sr_2024.pdf) adresinden alındı
- ICAO'nun Tarihçesi ve Şikago Konvansiyonu. (t. y.). ICAO: <https://www.icao.int/about-icao/History/Pages/default.aspx> adresinden alındı
- Order 1240.11: Assessing compliance with ICAO standards and recommended practices (SARPs) and implementing their provisions. (2007). FAA: <https://www.faa.gov/documentLibrary/media/Order/1240.11.pdf> adresinden alındı
- SHGM Havaalanlarında Kurtarma ve Yangınla Mücadele Hizmetleri. (2016). SHGM: [https://web.shgm.gov.tr/documents/sivilhavacilik/files/pdf/kurumsal/yayinlar/Havaalanlarinda\\_Kurtarma\\_ve\\_Yanginla\\_Mucadele.pdf](https://web.shgm.gov.tr/documents/sivilhavacilik/files/pdf/kurumsal/yayinlar/Havaalanlarinda_Kurtarma_ve_Yanginla_Mucadele.pdf) adresinden alındı
- T.C. Resmî Gazete . (2018). T.C. Resmî Gazete: Bakanlıklara Bağlı, İlgili, İlişkili Kurum ve Kuruluşlar ile Diğer Kurum ve Kuruluşların Teşkilatı Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi (Kararname Numarası: 4). 30479 sayılı Resmî Gazete adresinden alındı
- Uçak Kaza Kırım ve Yangınla Mücadele Yönergesi. (2023). DHMİ: <https://www.dhmi.gov.tr/Lists/letme%20Hizmetleri%20Ynergeleri/Attachments/10/10-%20U%20a7ak%20Kaza%20K%20b1r%20c4%20b1m%20ve%20Yang%20c4%20b1nla%20M%20%20b6ccadele%20Y%20c3%20b6nergesi.pdf> adresinden alındı
- Uluslararası Sivil Havacılık Teşkilatı (ICAO) Evrensel Güvenlik Denetleme Programı. (2024). SHGM: <https://web.shgm.gov.tr/tr/haberler/7232-icao> adresinden alındı

# BÜYÜKMENDERES YUKARI HAVZASI'NIN (ÇİVRİL BÖLÜMÜ) KURAKLIK İNDEKSİ DEĞERLENDİRMESİ İLE YANGIN RİSKİNİN BELİRLENMESİ\*

Cansu DUMAN<sup>1</sup>

Abdurrahman Kemal BİLLURCU<sup>2</sup>

## Özet

Kuraklık, iklimsel dengenin bozulması durumunda ortaya çıkan ancak hızlı şekilde etkilerini göstermekten ziyade yavaş gelişen ve etkileri uzun süre devam eden bir doğa olayıdır. Ortaya çıkışında özellikle yetersiz yağış miktarı ve yüksek buharlaşma oranı sebebiyle su kaynaklarında ve topraklarda meydana gelen ciddi azalmalar, hidrolojik döngünün bozulmasına yol açabilmektedir. Kuraklığın etkileri sadece su kaynaklarının kaybindan sorumlu tutulamaz. Orman ekosistemlerinden tarımsal üretime, sosyo-ekonomik yapıdan biyoçeşitliliğe kadar çok geniş bir alanı kapsamaktadır. Toprak neminde yaşanan azalma bitki örtüsünün zayıflamasına ve yanıcı madde birikiminin artması sonucunda oluşan süreçte kuraklık ile orman yangınları arasındaki ilişkiyi doğrudan etkilemektedir. Bu çalışma Denizli ili Çivril ilçesinde kuraklık ve yangın riski arasındaki bağlantıyı Keetch-Byram Kuraklık İndeksi (KBDI) aracılığıyla ortaya koymaktadır. Araştırmada Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden 17825 numaralı istasyon verisinden elde edilen sıcaklık, yağış, toprak nemi, rüzgâr verileri kullanılmış, KBDI hesaplamalarıyla mevsimsel ve yıllık değişimlerin analizi sağlanmıştır.

KBDI için belirlenen değerler alan ve toprak nemine bağlı olarak kullanılan bir gösterge sunmaktadır. Yüksek indeks değerleri, bölgedeki yangın tehlikesinin arttığını ifade etmektedir. Elde edilen bulgulara özellikle yaz aylarında kuraklık seviyelerinin yüksek çıktığını ve bu durumun yangın riski ile yüksek düzeyde ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. Yapılan literatür taramalarında, Türkiye'de orman yangınlarına yönelik yapılan çalışmalar risk değerlendirme üzerine yoğunlaşmış olmasına rağmen, kuraklık indeksleri kullanılarak yapılan metodolojik çalışmaların sınırlı olduğu tespit edilmiştir. Çalışma orman yangınları hususunda bölgesel düzeyde yangın-afet yönetimi, iklim uyum politikalarının şekillendirilmesine katkı sunmayı hedeflemektedir.

**Anahtar kelimeler:** Kuraklık, Küresel İklim Değişikliği, Keetch Byram Kuraklık İndeksi, Orman Yangını

## Abstract

Drought is a natural phenomenon that occurs when the climatic balance is disrupted, but rather than showing its effects quickly, it develops slowly and its effects continue for a long time. Its emergence can lead to serious reductions in water resources and soils, particularly due to insufficient rainfall and high evaporation rates, which can disrupt the hydrological cycle. The effects of drought cannot be attributed solely to the loss of water resources. They encompass a wide range of areas, from forest ecosystems to agricultural production, socio-economic structures, and biodiversity. The decrease in soil moisture weakens vegetation and increases the accumulation of combustible material, directly affecting the relationship between drought and forest fires. This study reveals the connection between drought

<sup>1</sup> Arş. Gör. Dr., Pamukkale Üniversitesi İTBF Coğrafya Bölümü, [cansuduman@pau.edu.tr](mailto:cansuduman@pau.edu.tr), ORCID:0000-0002-2170-7350

<sup>2</sup> Pamukkale Üniversitesi İTBF Coğrafya Bölümü

and fire risk in the Çivril district of Denizli province using the Keetch-Byram Drought Index (KBDI). The study analyzed seasonal and annual changes using KBDI calculations based on temperature, precipitation, soil moisture, and wind data obtained from station number 17825 of the General Directorate of Meteorology.

The values determined for the KBDI provide an indicator based on area and soil moisture. High index values indicate an increased risk of fire in the region. The findings revealed that drought levels were particularly high during the summer months and that this was highly correlated with fire risk. In the literature review, it was determined that although studies on forest fires in Turkey have focused on risk assessment, methodological studies using drought indices are limited. Considering that these shortcomings cannot be ignored, a regional drought analysis was conducted using the Keetch-Byram Drought Index (KBDI). The study addresses the wildland-urban interface (WUI), rural and settlement area transitions, and aims to contribute to the shaping of regional fire-disaster management and climate adaptation policies regarding forest fires. It provides usable and analyzable risk maps for local governments, relevant institutions, and forest enterprises.

**Keywords:** Drought, Global Climate Change, Keetch-Byram Drought Index, Forest Fires

\* Bu çalışma “Büyükçimenler Yukarı Havzası’nın (Güney-Çivril Bölümü) Kuraklık İndeksi Değerlendirmesi ile Yangın Riskinin Belirlenmesi” adıyla TÜBİTAK 2209-A tarafından desteklenmektedir.

## 1. GİRİŞ

Kuraklık, yağışların normal seviyelerin altına düşmesine bağlı olarak su kaynaklarının etkilenmesiyle bitki örtüsünün su ihtiyaçlarını karşılayamaması sonucunda bitkilerin kuruyarak ölmesine neden olmaktadır (Kalefetoğlu & Ekmekçi, 2005). Bu durumda, ormanlık alanlarda yangıcı materyallerin, özellikle de ölü bitki örtüsünün birikmesine neden olmaktadır. Ölü yapraklar, kuru otlar ve dallar yangınların başlaması ve hızla yayılması için uygun bir ortam sağlamaktadır (Loudermilk vd., 2022). Kuraklık, yangının hem çıkış ihtimalini hem de yayılma hızını artırır (Littell vd., 2009). Kuraklık koşullarında, nem oranının azalması ve suyun toprakta az bulunması, bitkilerin yanmaya daha yatkın hale gelmesine sebebiyet vermektedir (Karabulut, 2019). Orman yangınları ise, doğal ekosistemleri tehdit eden ve ekonomik, sosyal kayıpların ortaya çıkmasına yol açan bir doğal afettir (Nolan vd., 2020). Dünya üzerindeki orman yangınları, iklim değişikliği, doğal nedenler (şimşek, yıldırım düşmesi vb. olaylar.) ve insan kaynaklı etkiler gibi çeşitli etmenlerle ortaya çıkarak yine bu faktörlerin etkisiyle daha yıkıcı ve yaygın bir hal almaya başlamıştır (FAO, 2020).

Dünyada özellikle Akdeniz ekosisteminin görüldüğü bölgelerde orman yangınları sık görülen doğal olaylarındandır. 2018-2020 yılları arasında Avustralya’da meydana gelen yangında milyonlarca hektar yok olmuş, 2019 yılı ülkede kaydedilmiş en sıcak ve kurak yıl olarak kayıtlara geçmiştir (Boer vd., 2020). Bu durum bitki örtüsünün kurumasına ve yangına karşı son derece hassas bir hale gelmesine neden olmuştur. Yine bir başka örnekte ise Kaliforniya’da 2020 yılında meydana gelen yangında sıcak ve yağışsız geçen yazlardan dolayı bitki ve toprak kuraklığı artmış, bu nedenle yangının yayılması oldukça hızlı bir şekilde gerçekleşmiştir (Abatzoglou ve Williams, 2016).

Türkiye ise Akdeniz iklimine sahip bir ülke olup yıllık ortalama yağış miktarı ise 573.4 mm’dir. Yaz ayları sıcaklıkları ise ortalama 24 °C’dir (MGM, 2023). Bu iklim özellikleri, orman yangınları için uygun koşullar yaratmaktadır. Özellikle Ege ve Akdeniz bölgelerinde orman yangınları sıkça gerçekleşmektedir (Varol & Ertuğrul, 2015). Kuraklık koşullarının, orman yangınlarının ortaya çıkışını ve yayılımını nasıl etkilediği yerel düzeyde yeterince detaylandırılmamış bir sorundur. Türkiye’de

bölgesel ölçekte, özellikle kırsal ve tarımsal geçim kaynaklarına sahip ilçelerde, kuraklık-yangın ilişkisine dair mikro ölçekli analizler oldukça sınırlıdır. Kuraklık ve yangın arasındaki ilişkiyi anlamak için ve önleyici tedbirler alma kapsamında çeşitli meteorolojik ve ekolojik göstergeler kullanılmaktadır. Bu göstergelerden birisi olan Keetch-Byram Kuraklık İndeksi (KBDI), toprağın ve yüzeydeki organik materyalin su içeriğini, kuruluşunu belirleyen bir ölçme yöntemidir (Keetch ve Byram, 1968). Kuraklık seviyesinin artışına bağlı olarak yangın riskinin arttığının göstermektedir. Bu çalışmada, Çivril ilçesi kuraklık riski değerlendirmesi yapılarak kuraklık probleminin yangınların üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Bölgenin kuraklık durumu ve yangın riski analiz edilerek yangın hassasiyeti ile kuraklık arasındaki ilişki değerlendirilmiştir. Çalışma ayrıca bölge ikliminin zamansal değişimini, iklim değişikliği etkilerini göstermektedir.

Bu araştırma, kuraklık ve orman yangınları arasındaki nedensel ilişkiyi, Türkiye özelinde bölgesel düzeyde analiz eden bir çalışmadır. Büyük Menderes Yukarı Havzası'nda yer alan Çivril ilçesi, yangın-kuraklık ilişkisi açısından detaylı biçimde incelenmemiştir. Çalışma, bu ilçede Keetch-Byram Kuraklık İndeksi (KBDI) kullanılarak kuraklık periyotları ile yangın riskini değerlendirdiğinden özgünlüğünü korumaktadır. Literatürde çoğunlukla genel meteorolojik veriler üzerinden yapılan değerlendirmelere karşılık, çalışma içinde özel bir kuraklık indeksi kullanılarak orman sağlığı, yanıcı materyal yoğunluğu ve defoliasyon oranları gibi yangınla doğrudan ilişkili parametreler dikkate alınmıştır. Bu yönüyle çalışma, hem veri temelli bir bölgesel risk analizi sunmakta hem de Türkiye'de kuraklık temelli yangın yönetimi stratejilerinin geliştirilmesine katkı sağlamaktadır. Ayrıca, çalışma sahası olan Çivril ilçesi, Akdeniz ve Ege iklim geçiş bölgesinde yer aldığından, iklim değişikliğine karşı hassas bölgeler olarak öne çıkmaktadır. Bu durum, elde edilecek bulguların yalnızca bölgesel değil, benzer iklim özelliklerine sahip diğer bölgeler için de örnek teşkil etmesini sağlamaktadır. Çalışma sonucunda elde edilecek veriler, yerel afet yönetimi planlamaları, orman yangınlarıyla mücadele stratejileri ve sürdürülebilir ekosistem koruma politikaları için uygulanabilir bilimsel çıktılar sunmaktadır.

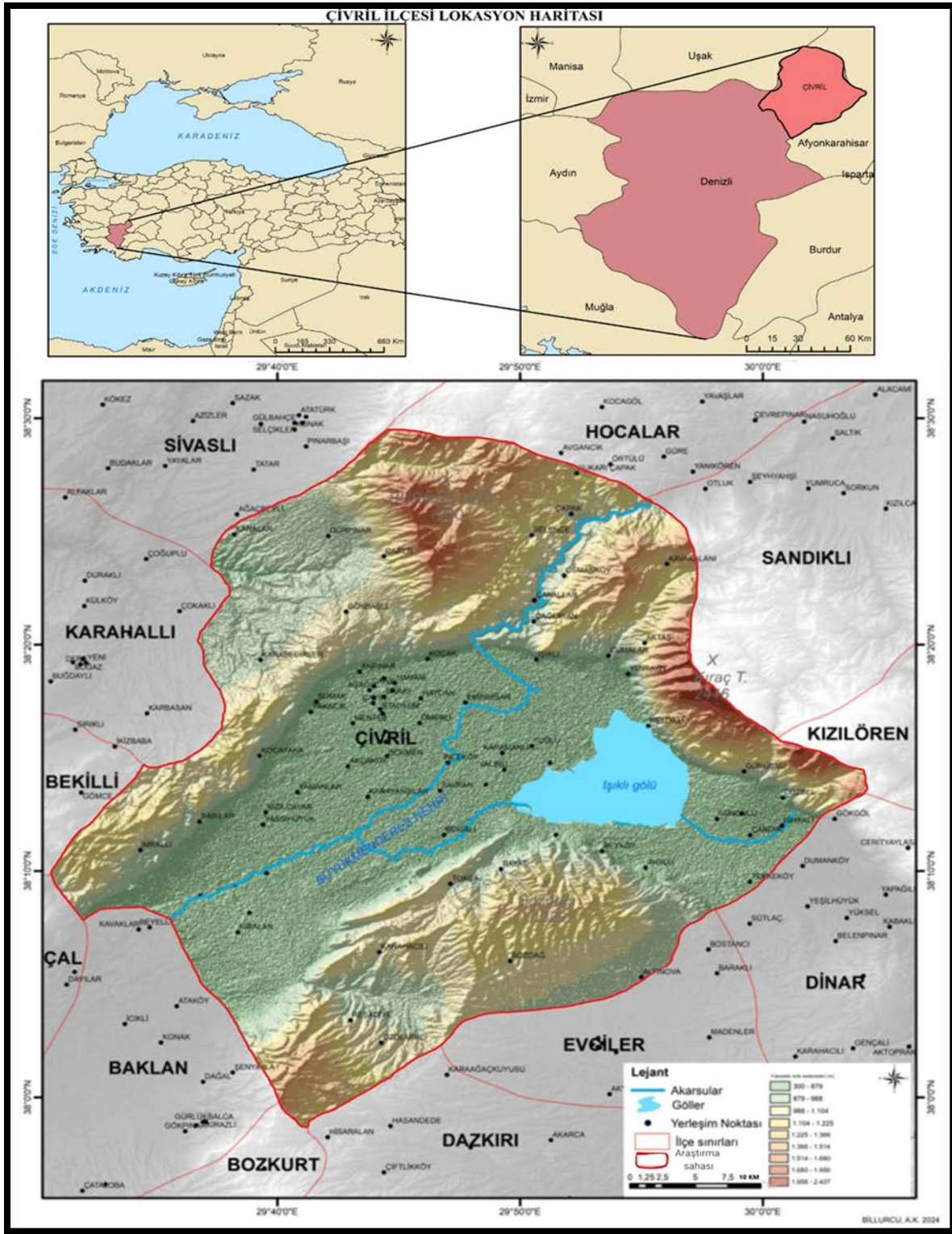
### **Araştırma Sahası**

Çivril ilçesi, "38.302116 enlem, "29.740255" boylam arasında yer almaktadır. 1499Km<sup>2</sup> yüzölçümü 840 m rakımda bulunmaktadır. Dönemsel olarak Büyük Menderes nehrinin oluşturduğu Çivril ovasında yer almaktadır. (Harita 1) İlçenin batısında Karahanlı, Çal, Bekilli, Baklan doğusunda Sandıklı ve Dinar, kuzeyinde Sandıklı ve Sivaslı, güneyinde Baklan, Dazkırı, Evciler bulunmaktadır. İlçe iklimi Akdeniz iklimi ile İç Anadolu karasal iklimiyle bir geçiş konumundadır.

Yazları nemsiz ve kurak oluşunun nedeni graben bölgesi bölümünde bulunması ve bir çöküntü içerisinde yer almasından kaynaklanır ancak geri kalan dönemlerde bölgenin nemli oluşu, genellikle suya daha az ihtiyaç duyan bitki türlerinin bölgede yaygın olmasına neden olmuştur. Özellikle çalışmada kuraklığın bir coğrafya üzerinde değişken bitki türlerinin oluşmasına sebep olduğunu görebiliriz. Alçak tepelerde ve sırtlarında bozkır, dağ yamaçlarına ve yükseklerle doğru ise karışık orman, maki ve iğne yapraklı ormanlar göze çarpmaktadır. Ancak orman popülasyonu bölge iklimi nedeniyle oldukça az alan kaplamaktadır.

Çivril merkez ilçesi Büyük Menderes nehrine 22 kilometre uzaklıkta bulunmaktadır. Bu mesafe nehrin önemli kaynaklarının Büyük Menderes tarafından su ihtiyaçlarının karşılandığını göstermektedir. Sulama amaçlı olarak Işıklı Baraj Gölü kurulmuştur. İlçenin en yüksek noktasında Akdağ 2450m. zirve noktasıdır. Çivril Ovası çöküntü sahasında yer almaktadır. Akdağ bitki örtüsü çeşitliliği ve orman varlığı açısından dikkat çekici özelliklere sahiptir. Alanın çoğunluğunda hâkim orman türü Pinus nigra subsp. pallasiana (Karaçam)'dır ve bu orman örtüsü 1000-1850 metre yüksekliklerde yayılış göstermektedir. Bölgenin güneydoğu kesimlerinde 1000-1500 metre karaçam ormanları ile Cistus laurifolius

toplulukları bulunmaktadır. (Gemici, 1988) Güney kesiminde ise 830-1300 metre aralığında *Quercus coccifera* (kermes meşesi) ve yer yer *Pinus brutia* (kızılçam) görülmektedir. Batı ve doğu bölümlerinde ise 1000-1700 metre aralığında *Juniperus excelsa* ve *J. foetidissima* toplulukları yayılış göstermektedir. Özellikle bu bölgede karışık orman formasyonları da gözlemlenmektedir. Doğu kesimleri tipik step geçiş özellikleri taşımakta olup 1000-1300 metre arasında *Astragalus ptilodes* ve *Festuca pinifolia* toplulukları bulunmaktadır. Suyun sürekli olarak görüldüğü dere yataklarında *Salix* sp. ve *Populus* sp. toplulukları bulunmaktadır (Candan, 2016).



**Harita 1:** Çivril İlçesi Konum ve Yükselti Haritası

## 2. MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırma bölgesi olarak, Büyük Menderes Yukarı Havzası (Çivril) bölümü, bu bölgenin kuraklık ve yangın riski arasındaki etkileşimi anlamak amacıyla, alanın iklimi, topografyası, bitki örtüsü incelenmiştir. İklim verileri Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden, topografya verileri için sayısal yükselti modeli kullanılmıştır. Kullanılan model USGS (United States Geological Survey) veri tabanından

SRTM 1 Arc-Second Global bölümünden temin edilerek CBS programı kullanılarak hazırlanmıştır. Ek olarak çalışmada Orman Bölge Müdürlüğünden alınan orman varlığı ve bitki örtüsü verileri kullanılmıştır. KBDI toprağın iklim koşullarına bağlı olarak kuraklık şiddetini ve nem durumu hesaplamaya yarayan bir indekstir (Keetch & Byram, 1968). Ana kullanım amacı, yangın riskini olay gerçekleşmeden önce tahmin etmek ve yangınla mücadelede kaynakların doğru şekilde kullanımının yönetilmesini sağlamaktır. Akdeniz iklimi, kurak alanlarda tespit amacıyla yaygın olarak kullanılmaktadır (Tsakaldimi, 2011). Temel kullanım alanları örneklemeleri ise şu şekilde verilebilir: Risk yönetimi (ekipman, su, personel) ayarlamalarında yardımcı olur. Kuraklık analizleri bölgedeki uzun süreli nem kayıplarından sonra ortaya çıkan kuraklık hesaplamalarında nem kaybını incelemeye yönelik bir araç sunmaktadır (Fraisie ve diğerleri, 2011). Esas olarak toprakta biriken nem kaybının ölçülmesine yönelik uygulanmaktadır. Buna bağlı olarak belirli değerler bulunmaktadır (Texas A&M Forest Service 2025). Daha iyi anlamak açısından bu değerler bizlere kuraklık seviyelerinin ne düzeyde olduğunu göstermektedir. Bu değerler 0 ila 800 arasında olup toprak katmanındaki nem açığını ifade etmektedir (Türkeş ve Altan, 2012). Toprak 0'da tamamen nemli ve buna bağlı olarak yangın riski düşüktür. Ancak 799 değerinde ise toprak tamamen kuru ve yangın riskinin ise kesin olarak olduğunu göstermektedir. Keetch Byram kuraklık indisi denklem aşağı şekilde görülmektedir.

a) Eğer  $P=0$  mm ve  $T_{max} \leq 6.78$  °C  $I(t)=I(t-1)$

b) Eğer  $P=0$  mm ve  $T_{max} > 6.78$  °C  $I(t)=I(t-1)+kf(t)$

c) Eğer  $P=0$  mm ve  $\sum P \leq 5.1$  mm  $I(t)=I(t-1)+kf(t)$

d) Eğer  $P=0$  mm ve  $\sum P > 5.1$ mm

$$Kf(t) = \frac{[800 - 1(t-1)] \cdot [(0.968 \cdot \exp(0.0875 \cdot T_{max}) + 1.5552) - 8.3]}{1000}$$

1000

P, kuraklık etmeni. Yağış miktarı mm olarak ele alınacaktır.  $T_{max}$ , günlük maksimum hava sıcaklığıdır ve °C olarak hesaplaması yapılmaktadır (Calda ve diğerleri, 2020). İklim faktörlerine bağlı olarak çıkabilecek orman hesaplanması olası evapotranspirasyon, toprak nem miktarının zamanla azalması sonucunda yangın riski belirlenmektedir.

İndekste bulunan sınırlamalar ise yerel değişkenler toprak tipi, bitki örtüsü tipi ve çeşitliliği KBDI formülüne doğrudan dahil edilemez. Bunun sonucunda bölgelerde doğruluğunu düşürücü özelliğe sahip olabilmektedir. Geniş bölgeler için sınırlılıkları bulunmaktadır. Bu bağlamda orman yangınları için bir tahmin aracı olup günlük değişen meteorolojik parametreye dayanır. Yangın davranışını tam olarak açıklayamaz.

Çalışmada kullanılacak veriler iki ana unsur üzerinden elde edilmiştir. MGM (Meteoroloji Genel Müdürlüğü) ve OGM (Orman Genel Müdürlüğü)'den elde edilen veriler değerlendirilmiştir. MGM'den sıcaklık verileri ( $T_{min}$ ,  $T_{max}$ ), yağış miktarı (Rain) güneşlenme süresi (Sunhour), ıslak gün verisi (Wetday) verileri temin edilmiştir. OGM'den Orman Ekosistemi izleme 2007-2023, Orman yangınları 1988-2023, Orman istatistikleri 2023 verileri de temin edilmiştir. Öncesinde yapılacak olan literatür taramalarından elde edilen veriler de çalışmaya katkı sağlamıştır. Dünya, Türkiye ve araştırma alanı olarak kuraklık, iklim krizi, orman yangını öncesi ve sonrasında yapılan çalışmalar ile ilgili kaynaklar incelenip, değerlendirilmiştir. KBDI analizi için MGM'den 17825 Çivril istasyonuna ait veri setleri temin edilmiştir. Elde edilen veriler doğrultusunda bölgenin kuraklık ve yangın potansiyelinin ne

düzeyde olduğunu ortaya çıkarmıştır. Meteorolojik verilerin düzenlemeleri yapılmış, KBDİ değerleri hesaplama sonuçlarıyla mevsimlere ve yıllara göre grafiklerle görselleştirilmiştir.

### 3. BULGULAR

Denizli ili, Türkiye'nin Ege Bölgesi'nde yer almakla birlikte hem Akdeniz hem de karasal iklim özelliklerini iç içe barındıran geçiş iklimi özelliklerine sahiptir. Bu durum, ilin topografik çeşitliliğiyle birleşerek yıllık sıcaklık, yağış ve güneşlenme sürelerinde belirgin bir mevsimsel fark ortaya çıkmaktadır (Akşit & Duman, 2020). Uzun dönemli verilere göre, Denizli'de yıllık ortalama sıcaklık 16.3°C düzeyindedir. Temmuz 27.4°C ve Ağustos 27.1°C ayları en sıcak dönemleri oluştururken, en düşük ortalama sıcaklık Ocak 6.0°C ve Şubat 7.2°C aylarında gözlemlenmektedir. Yıllık ortalama en yüksek sıcaklık 22.6°C, en düşük sıcaklık ise 10.9°C olarak tespit edilmiştir (Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2024). Denizli'de yıllık ortalama yağış miktarı 567.6 mm olup, Türkiye genel ortalamasının altında kalmaktadır. Yağış rejimi düzensiz olup, mevsimsel farklılıklar belirgindir. En fazla yağış Aralık 89.4 mm ve Ocak 90.5 mm aylarında görülmekte; Temmuz 14.7 mm ve Ağustos 10.7 mm aylarında ise belirgin bir kuraklık eğilimi oluşmaktadır. Bu yaz kuraklığı, tarımsal faaliyetleri olumsuz etkilediği gibi, yangın riski taşıyan ölü örtü materyalinin artmasına da neden olmaktadır. Tarihsel verilere göre, en yüksek günlük yağış miktarı 9 Temmuz 1995 tarihinde 105.6 mm olarak kaydedilmiştir. (Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2024). Bu tür ekstrem yağış olayları, ani taşkın riski oluşturabilmekte ve yerel su yönetim sistemlerini zorlayabilmektedir. Ekstrem sıcaklık değerlerine bakıldığında, şimdiye kadar kaydedilen en yüksek sıcaklık 44.4 °C ağustos ayında ve en düşük sıcaklık ise -11.4 °C şubat ayında olarak belirlenmiştir. Bu değerler, ilin zaman zaman termal ekstrem koşullara maruz kaldığını göstermektedir. Denizli ili yıllık ortalama 7.3 saat/gün güneşlenme süresine sahiptir. Bu değer yaz aylarında daha da artmakta, özellikle temmuz (11.7 saat/gün) ve haziran (10.8 saat/gün) aylarında maksimum düzeye ulaşmaktadır. Bu durum, buharlaşmayı artırmakta ve toprak nemini azaltarak kuraklık etkisinde artırıcı rol oynamaktadır (Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2024). Bölgede şimdiye kadar ölçülen en yüksek rüzgâr hızı, 13 Aralık 1967 tarihinde 36.9 m/sn olarak kaydedilmiştir. Bu ekstrem rüzgâr olayları, özellikle yaz döneminde çıkan yangınların yayılma hızını artıran bir risk faktörüdür. Kar yağışı ise oldukça sınırlıdır. En yüksek kar kalınlığı 06 Ocak 2002'de 38 cm olarak ölçülmüş olmakla birlikte, il genelinde kar örtüsünün kalıcılığı düşüktür. Kar yağışının düzensizliği, özellikle su kaynaklarının beslenmesi açısından olumsuz sonuçlar doğurmaktadır. Yıllık ortalama yağışlı gün sayısı 90.7 olup, yılın üçte ikisinde yağışsız geçen günler mevcuttur. Yaz aylarında yağışlı gün sayısı özellikle düşüktür. Örneğin, temmuz ayında ortalama sadece 1.01 gün yağışlıdır. Bu durum, meteorolojik kuraklığın mevsimsel sürekliliğini açıkça ortaya koymaktadır (Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2024).

Çalışma alanı içinde yapılan analizler sonucunda 2005-2024 yılları arasında Çivril ilçesinde kuraklık seviyelerinin belirgin mevsimsel ve yıllık dalgalanmalar gösterdiği tespit edilmiştir. İlçede ilkbahar aylarında ve sonbahar aylarında sıcaklıkların en yüksek seviyelere eriştiğinde evapotranspirasyonun da yüksek olması beklenmektedir. En soğuk ay 3.4 °C ocak ayı, en sıcak ise ağustos ayında 27.7 °C olarak kaydedilmiştir. Yağışın en yüksek olduğu dönemin aralık ayında 89.55 mm ile en kurak olduğu dönemde ise ağustos ayında 0.5mm olarak ortaya çıkmakta yıllık yağış miktarının ortalama 560.3mm olması yarı kurak bir iklime sahip olduğu ortaya koymaktadır (Tablo 1).

Yaz aylarında sıcaklıklar belirgin bir şekilde yükselmiştir. Bu nedenle Haziran, Temmuz, ağustos aylarında en yüksek seviyelere çıkan sıcaklık evapotranspirasyonda da artışa neden olacaktır. Su dengesinin olumlu olduğu aylar ilkbahar içerisinde iken Mart-Mayıs yaz aylarında yağışın düşmesiyle

beraber ortaya toprak su açığının miktarında artış çıkmaktadır. Kuraklık etkisinin en çok hissedildiği dönemleri kapsamaktadır. İlkbahar ve kış aylarında su fazlası görülmesine karşın yaz aylarında ciddi bir su açığı beklenmektedir. Çünkü sıcaklık yüksek ve yağış miktarı oldukça düşük veya hiç yoktur. Sonbaharda su dengesi kısmen sağlanabilmektedir. Özellikle bölgede yapılan tarım arazilerinin su ihtiyacı yaz aylarında ciddi şekilde artacaktır. Elde ettiğimiz veriler özellikle bir geçiş iklimi içerisinde bulunduğunu kanıtlar niteliktedir. Bölge iklimi karasal ve Akdeniz iklimi arasındadır. Belirli dönemler karasallığın etkisi daha fazla ortaya çıkmıştır. Özellikle sıcaklık arttıkça su kaybının fazlaştığı görülmektedir.

**Tablo 1.** Çivril İlçesi'nin Thornthwaite'e göre Su Bilançosu

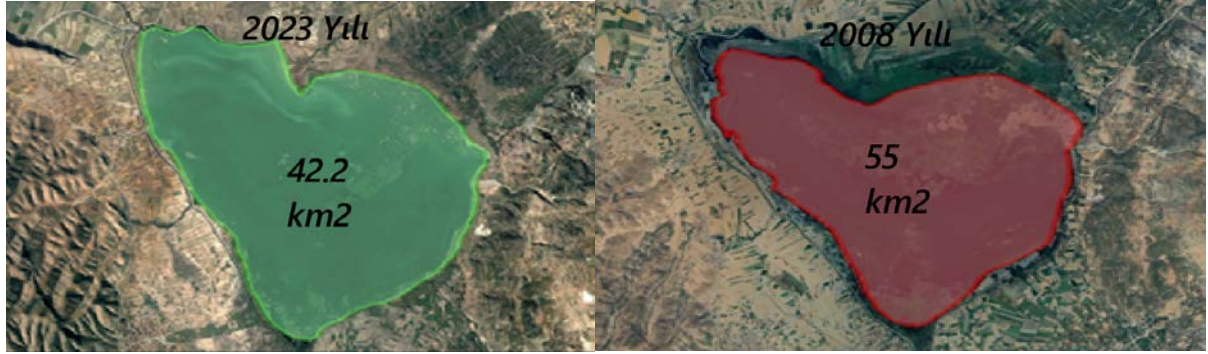
| Aylar | Sıcaklık (°C) | Yağış (mm) | PE (mm) | AET (mm) | Su Açığı (mm) | Su Fazlası (mm) | Birikmiş Su (mm) | Akış (mm) |
|-------|---------------|------------|---------|----------|---------------|-----------------|------------------|-----------|
| Oca   | 5.3           | 52.9       | 11.91   | 11.91    | 0.00          | 40.99           | 0.00             | 16.40     |
| Şub   | 3.4           | 3.4        | 6.10    | 6.10     | 2.70          | 0.00            | 0.00             | 0.00      |
| Mar   | 8.4           | 67.7       | 23.83   | 23.83    | 0.00          | 43.87           | 43.87            | 17.55     |
| Nis   | 10.2          | 65.3       | 31.93   | 31.93    | 0.00          | 33.37           | 77.24            | 13.35     |
| May   | 15.2          | 100.7      | 58.25   | 58.25    | 0.00          | 42.45           | 119.68           | 16.98     |
| Haz   | 19.8          | 59.4       | 86.77   | 59.40    | 27.37         | 0.00            | 92.31            | 0.00      |
| Tem   | 25.4          | 3.4        | 126.30  | 3.40     | 122.90        | 0.00            | 0.00             | 0.00      |
| Ağu   | 27.07         | 0.5        | 138.48  | 0.50     | 137.98        | 0.00            | 0.00             | 0.00      |
| Eyl   | 21.3          | 13.8       | 96.86   | 13.80    | 83.06         | 0.00            | 0.00             | 0.00      |
| Eki   | 16.03         | 61.8       | 62.94   | 61.80    | 1.14          | 0.00            | 0.00             | 0.00      |
| Kas   | 10.06         | 89.5       | 33.84   | 33.84    | 0.00          | 55.66           | 55.66            | 22.26     |
| Ara   | 7.4           | 41.9       | 19.69   | 19.69    | 0.00          | 22.21           | 77.87            | 8.88      |

Thornthwaite yöntemine göre yapılan su bilançosu analizine göre, kış ve ilkbahar aylarında yağışların potansiyel evapotranspirasyonu (PE) aşması nedeniyle toprak suyla doymakta ve belirgin su fazlası oluşmaktadır. Özellikle Ocak-Mayıs döneminde toprakta biriken su, akış miktarını da artırmaktadır. Yaz aylarında ise PE hızla artarken yağışlar minimum seviyeye düşmekte ve ciddi su açığı oluşmaktadır; Haziran-Ağustos döneminde toprak nemi tükenmekte ve buharlaşma potansiyeline rağmen gerçek evapotranspirasyon (AET) sınırlanmaktadır. Sonbahar başında su açığı devam etmekle birlikte Ekim ve Kasım aylarında yağışların artmasıyla toprak yeniden suyla dolmaya başlamaktadır. Bu döngü, Çivril'in yarı kurak ve yaz kuraklığı belirgin olan iklim yapısını yansıtmakta olup, özellikle yaz döneminde sulama gereksinimini ön plana çıkarmaktadır. Kış ve ilkbahar ayları ise doğal bitki örtüsü ve tarımsal üretim için uygun nem koşulları sağlamaktadır (Tablo 1).

Çivril'de bulunan en büyük akarsu Büyük Menderes Nehri'dir. Afyon Dinar'dan doğan bu kaynak oradan Işıklı gölüne bağlanır oradan bir hat çizerek Sarıbeyli, Yahyalı ve Kavaklı istikametini takip ederek İzmir Batıköy mevkiinden denize dökülmek için mendereslenme yaparak devam eder. Işıklı gölü

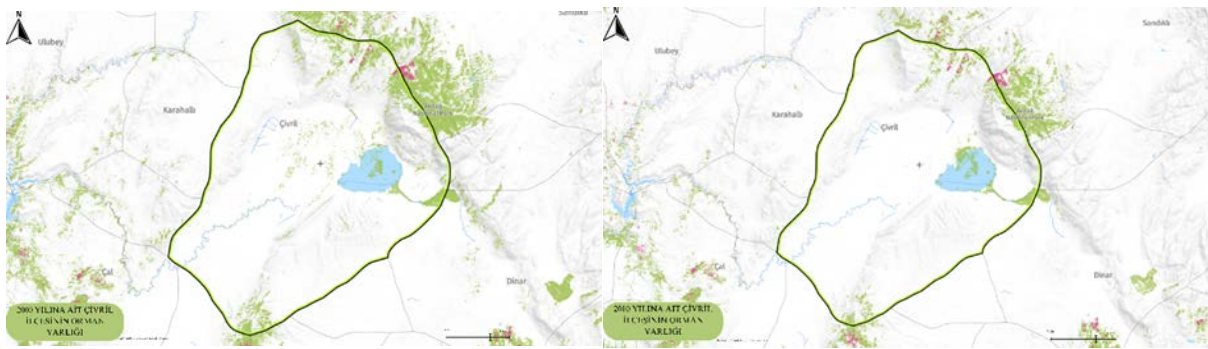
şehrin güneydoğusunda yer almaktadır. En çok yer altı besleme kaynakları ve Büyük Menderes nehrinden faydalanmaktadır. Işıklı gölünün yüz ölçümü 66 km<sup>2</sup> ortalama 42.2 km<sup>2</sup>lere kadar düşmektedir (Harita 2). Yapılan hesaplamada 4 Haziran 2023 uydu görüntüsünde 42.2km<sup>2</sup>lere kadar azaldığı gözlemlenmiştir. Işıklı Gölü tektonik oluşumlu çukur bir göldür. Kuvaterner döneminde oluşmuş Kufi Çayı'ndan gelen alüvyonların birikmesi ile göl halini almıştır.

Işıklı gölünün batı ve güney kıyılarına DSI tarafından setler yapılmıştır bunun en önemli sebebi ise doğudan gelen akımın batı ve güney taraflarında taşkınlara sebep vermesidir. Bundan dolayı yarı yapay bir göl haline getirilmiştir. Işıklı Gölü Havzası aynı anda morfolojik, hidrolojik ve tarım havzası olarak ayrılabilir.



**Harita 2.** Işıklı gölünün yıllar içerisinde alan değişimi (2008-2023)

Ek olarak Çivril ilçesinde 284 hektar ağaç örtüsü kaybedildi. 2000 yılından bu yana ağaç örtüsünde %5,7'lik bir azalmaya eşdeğerdir. Yangın sebebiyle kaybedilen ağaç örtüleri 2000 ve 2010 yılları arasında orman varlığında özellikle ilçenin kuzeydoğusunda yer alan ormanlık alanlarda 2010 yılında azalma olduğu dikkat çekmektedir (Harita 3). Benzer şekilde güneybatı kesimlerinde de orman örtüsünde seyrelme izlenmektedir. Buna karşılık, bazı bölgelerde ise sınırlı düzeyde artış veya yeniden ağaçlanma gözlemlenmiştir. Bu durum, bölgedeki arazi kullanımındaki değişikliklerin ya da olası yangın, tarımsal genişleme ve iklimsel etkilerin orman varlığı üzerinde etkili olabileceğini düşündürmektedir. Bu veriler, uzun vadeli çevresel yönetim stratejilerinin önemini ortaya koymaktadır.



**Harita 3.** Çivril İlçesine Ait 2000-2010 Yıllarında İlçenin Orman Varlığı (<https://www.globalforestwatch.org>).

Bölgede yapılan arazi çalışmaları sonrası elde edilen bulgulara göre; Işıklı gölü üzerinde son yıllarda iklim değişikliğine bağlı olarak yağışların azalış göstermesi ve bölgede yetiştirilen elma, armut, kiraz, şeftali, erik meyvelerinin üretiminde kullanılan aşırı su tüketimi buna bağlı olarak hesapladığımız su bilançosu eksikliği nedeniyle gölde su seviyelerinde azalış gözlemlenmektedir. Bu durum kuraklık riskini daha da arttırmaktadır. Bunlara bağlı olarak sıcaklık artışı ise buharlaşma oranını arttırmakta olup

su kaybı hızlanmaktadır. Kıyı taraflarında yapılan aritmetik ortalama hesaplaması ve ölçümler ile ortalama 230 metre arasında kıyı ile çekilme yaşanmıştır (Foto 1). Özellikle bu ekosistem üzerinde yaşayan canlılar, balık türleri, su kuşları gibi canlılar bu durumdan olumsuz etkilenmektedir.

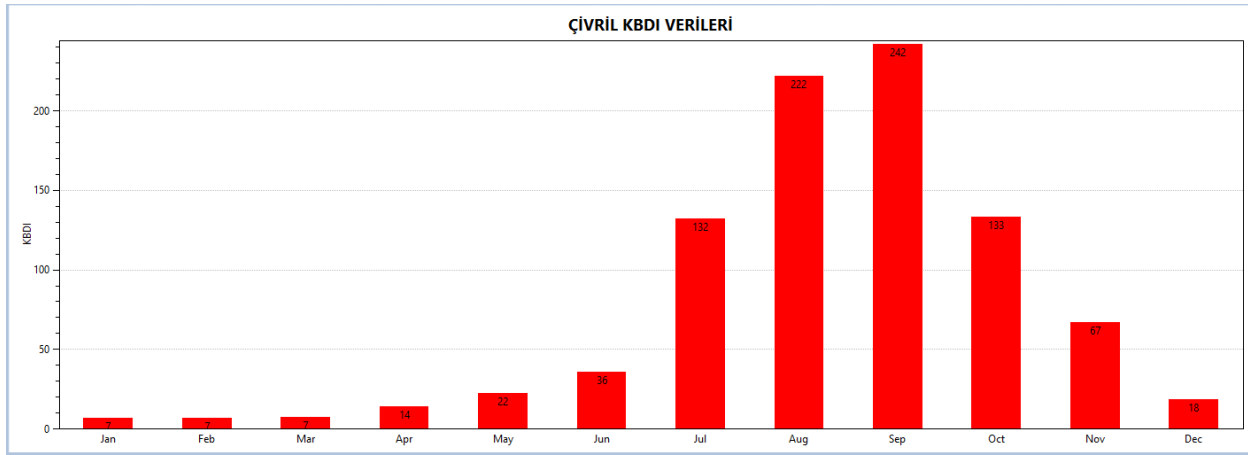
Özellikle yaşanan yağışların kısa süreli ve şiddetli seviyede olması toprağın su tutma kapasitelerini azaltarak ilçede kuraklık riskinin artmasına neden olmaktadır. Bununla beraber ortaya çıkan bir diğer durum ise toprak erozyonudur. Toprağın suyu yeterince içine alamayışı sebebiyle toprak erozyonunda artış olabilir.



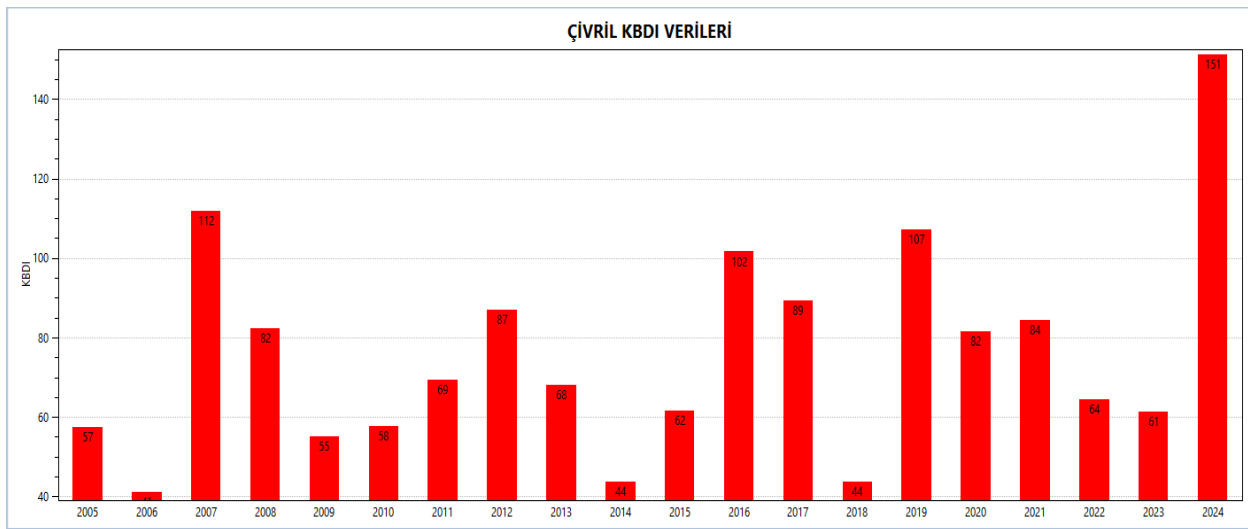
**Foto 1.** Ağaç kökleri ve gövdeleri göl içerisindeymiş (A.Kemal Billurcu arşivinden 19.02.2025)

#### **Keetch – Byram Kuraklık İndeksi Hesaplamaları**

Çivril ilçesinde 2005- 2025 yılları arasında ortaya çıkan kuraklık eğilimlerini ve yangın riskini değerlendirmek amacıyla yapılmıştır. Endeks değeri için yüzde biri ise 0-800 arası değerler alır, endeks değeri milimetre ise 0-200 arasında değişmektedir. Bu değerler toprak neminin yangın riskine etkisini doğrudan etkilemektedir (Keetch ve Byram, 1968). Analizlerde özellikle mayıs ayı itibari ile yangın riski ortaya çıkmasıyla beraber Haziran-Temmuz-Ağustos-Eylül-Ekim-Kasım dönemlerinde kuraklık üst seviyelere çıkmaktadır (Grafik 1). Bu seviyeler incelendiğinde toprak nem oranlarının kritik eşiğin altına düştüğü ve özellikle yaz sonu ile sonbahar ayları bölgede çok yüksek yangın riski olduğunu işaret etmektedir. Bu bulgular Çivril ilçesinin 1 yıl içerisinde ortalama 7 ay boyunca nem seviyeleri düşük ve kurak seyrettiğini bunun sonucunda da yanıcı madde miktarının yangın riskini artırıcı rol oynayacağını ortaya çıkarmaktadır. Ayrıca, kuraklık sürecinde toprağın su tutma kapasitesinin düşmesiyle birlikte herhangi bir yangın durumunda yangının yayılma hızı da artmakta, söndürme çalışmaları daha güç hâle gelmektedir. Bu bağlamda kuraklık, sadece tarımsal üretimi değil aynı zamanda ekosistem sağlığını, orman varlığını ve kırsal yerleşim alanlarının güvenliğini de tehdit eden çok yönlü bir risk faktörü olarak öne çıkmaktadır. Özellikle Haziran-Kasım ayları arasında yangın riski belirgin şekilde yükselmekte, bu dönemde önleyici tedbirlerin alınması önem arz eder hâle gelmektedir.

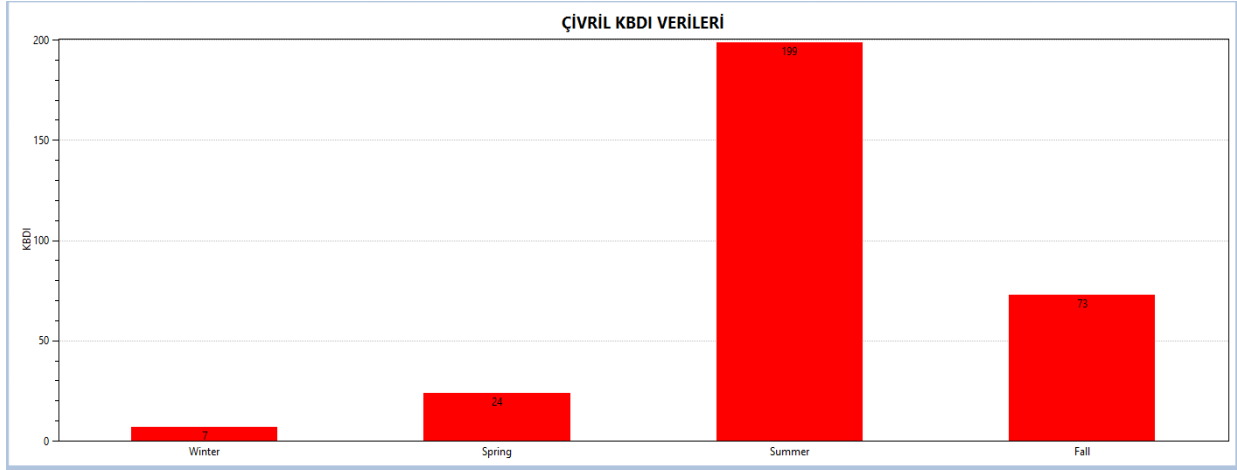


**Grafik 1.** Çivril Aylık KBDİ verileri (mm)



**Grafik 2.** Çivril Yıllık KBDİ verileri (mm)

KBDİ değerlerinin yıllar içerisinde belirli dalgalanmalar olduğu gözlemlenmektedir. Özellikle bazı yıllarda yüksek sıçramalar oluşurken bazı yıllarda ise görece düşük seviyelerde kaldığı görülmüştür. Bu durum, bölgenin kuraklığının yıllık bazda düzensiz olarak geliştiğini ve dönemsel olarak ekstrem kuraklık dönemlerinin yaşandığını göstermektedir. Çivril ilçesinde 2024 yılı boyunca ölçülen en yüksek KBDİ değeri 151 olarak kaydedilmiştir; bu değer, orman altı örtüsünün aktif yanmasına ve yangın davranışının şiddetlenmesine olanak sağlayacak düzeyde olup, bölge için çok yüksek yangın riski potansiyeline işaret etmektedir. 2024 yılının ekstrem kuraklık koşulları taşıdığını ve toprağın nem kaybına uğradığını göstermektedir. En düşük değerler ise 2006, 2015, 2018 yılları arasında görülmektedir. Göreli olarak nemli dönemler olmuş ve yangın riski düşük olarak ilerlemiştir. Bazı yıllarda ise risk artışları yaşanmıştır. 2007-2012-2016-2019-2020 yılları arasında KBDİ değerlerinin 80 seviyelerinin üzerine çıktığı görülmektedir. Bu yıllar içerisinde yangın riski açısından en önemli ve dikkat çekici dönemleridir (Grafik 2). Özellikle 2016 ve 2019 yılları uzun süreli kuraklığa eğilimlerinin muhtemel yüksek buharlaşma ve düşük yağışın etkili olduğu dönemler olmuştur. Bu yıllar içerisinde orman altı örtüsü kuruyarak yangınlara karşı savunmasız hale gelmiştir. Son yıllardaki KBDİ değerleri 2024 yılında ciddi bir sıçrama ile üst seviyelere ulaşmıştır. Bu durum, bölgedeki iklim değişikliğinin ve değişkenliğinin arttığını ve ekstrem hava olaylarının daha sık yaşandığının olasılığını düşündürmektedir.



**Grafik 3.** Çivril Mevsimlik KBDİ verileri (mm)

Çivril ilçesinde kuraklık eğilimleri zamansal ve mekânsal olarak artış gösterdiğine ve iklimsel dengenin bozulmaya başladığını göstermektedir. Öyle ki 2024 yılındaki artış bölgenin hidrolojik döngüsünde ciddi bozulmalar yaşandığını düşündürmektedir. (Foto 2). Bu bozulmalar artan sıcaklıklarla buharlaşmanın yoğunlaşması, yetersiz yağış ve flora örtüsü üzerindeki su stresinin artması gibi etmenler ile ilişkilidir. Çalışmamızın bulgularını destekler nitelikte tamda kuraklık oranlarının en üst seviyede olduğu, temmuz ayı sonu ve ağustos ayı başlangıcında orman yangınlarının meydana gelebileceğini destekler niteliktedir (Foto 3).



**Foto 2.** Çivril’de çıkan orman yangınına ait bir görüntü (30 Temmuz 2024)  
<https://www.aa.com.tr/tr/gundem/denizli-civrilde-cikan-orman-yanginina-mudahale-ediliyor/3289908>

## Çivril'in ciğerleri yanıyor



Denizli'nin Çivril ilçesinde ormanlık alanda başlayan yangına havadan ve karadan müdahale ediliyor. Yerleşim alanlarına ulaşmaması için çaba harcanan yangın bölgesine sivil araç ve yaya girişi yasaklandı.

**Foto 3.** Çivril'de çıkan orman yangınına ait uzaktan bir görüntü (30 Temmuz 2024)  
<https://www.ihh.com.tr/denizli-haberleri/civrilin-cigerleri-yaniyor-103617798>

#### 4. SONUÇ VE TARTIŞMA

Çalışmamızda elde edilen bulgular, ilçenin son 20 yıllık dönemi içerisinde kuraklık koşullarının giderek şiddetlendiğini ve bu durumun orman yangınları oluşumunda risk üzerinde doğrudan etkili olduğunu ortaya koymuştur. Yaptığımız indeks değerlendirmesinde yaz aylarında sıklıkla şiddetli kuraklık ve orman yangını davranışıyla yakından ilişkili olduğunu göstermektedir. Bu çalışma sadece Çivril gibi mikro ölçekte bir alanda değil aynı zamanda Ege Bölgesi'nin iç kesimlerine özgü tarımsal ve kırsal alanlarda yangının etkinliğinin anlaşılmasına da katkı sağlamaktadır.

Kuraklığın etkileri yalnızca fiziksel çevre ile sınırlı değil aynı zamanda toprak nemindeki azalma, yaprak dökümündeki artış ve bitki fizyolojisinde zayıflamaya neden olmaktadır. Bu bağlamda orman alt örtüsü kolayca tutuşma özelliğine bürünür ve bu durum kuru organik materyal birikimini hızlandırmaktadır. Çalışma içerisinde belirlenen yüksek KBDİ değerleri ile aynı dönemlere denk gelen 284 hektarlık orman örtüsü kaybı, sadece yangın – kuraklık etkileşiminin yalnızca teoride değil aynı zamanda araziye yansıyan fiziksel bir gerçeklik olduğunu göstermektedir. Ayrıca Işıklı Gölü'nün yaklaşık %36 oranında küçülmesi bölgede hidrolojik rejimin bozulmaya başladığını ve hatta bozulduğunu ve buharlaşma yağış dengesinin negatif yönde ortaya koymaktadır. Işıklı gölündeki bu gerileme tarımsal sulamadan ekolojik dengeye kadar birden fazla faktörü etkilemektedir. Dolaylı olarak kırsal alanlarda yangın müdahale kapasitelerinin zayıflamasına neden olmaktadır. Yani yangınla mücadele aşamasında azalan su seviyeleri su teminini zorlaştırarak olası bir yangında yangın ile mücadeleyi zorlaştırır.

İklim değişikliğinin etkilerinin yerel ölçekte değerlendirilmesi, yerel ölçekte değerlendirilmesi, afet politikalarının ulusal olarak gelişmesine ve şekillendirilmesinde önemli bir yer oluşturmaktadır. IPCC (2021) raporlarında belirtildiğine göre, Akdeniz havzasında yer alan ülkelerde kuraklığın şiddetinde ve sıklığında artış yaşanacağı öngörülmekte; Türkiye gibi geçiş kuşağında bulunan ülkeler için yangın afetlerinin sadece mevsimsel düzenin içinde değil bunun da dışına çıkabileceğinin riskini gözler önüne sermektedir. Çivril ilçesi gibi tarımsal üretime dayalı olan yerleşimler de bu risk, aynı zamanda bölgede gıda güvenliğini ve kırsal kalkınma üzerinde olumsuz durumlar oluşturabilir.

Yangın yönetimi bakımından ele alındığında ise yapılan KBDI analizleri, var olan durumu analiz etmekle beraber, aynı zamanda erken uyarı sistemlerinin oluşturulmasında kullanılabilecek stratejik bir araçtır. Çivril gibi ilçelerde, yerel yönetimler, orman işletme müdürlükleri ve tarım yapan teşkilatlar arasında entegre verilerin paylaşılması ve yangın sezonu öncesinde önleyici stratejilerin belirlenmesinde kritik rol oynar.

Son olarak, çalışmada sadece meteorolojik veriler temel alınmış olsa da gelecekte yapılacak çalışmalarda toplumsal arazi kullanımı, toplumsal duyarlılık ve insan kaynaklı etkilerin de entegre edilmesi, yangınların yalnızca doğal yollar ile değil aynı zamanda sosyo-ekonomik afet olarak da ele alınmasını sağlayacaktır.

## KAYNAKÇA

Abatzoglou, J. T. & Williams, A. P. (2016). Impact of anthropogenic climate change on wildfire across western US forests. *PNAS*, 113(42), 11770–11775.

Akşit, S. & Duman, C. (2020). Gökpınar Baraj Gölü'nün hissedilen sıcaklık değerleri üzerindeki etkisi. *Türk Coğrafya Dergisi*, (74), 7–15.

Altan, G. & Türkeş, M. (2014). Çanakkale yöresinde oluşan orman yangınlarının hidroklimatolojik karakteristikleri ve iklim değişimleriyle ilişkisi. *Ege Coğrafya Dergisi*, 20(2), 1–25.

Boer, M. M., Resco de Dios, V., & Bradstock, R. A. (2020). Unprecedented burn area of Australian mega forest fires. *Nature Climate Change*, 10, 171–172.

Calda, B., An, N., Turp, M. T., & Kurnaz, M. L. (2020). Effects of climate change on the wildfires in the Mediterranean Basin. *International Journal of Advanced Engineering and Pure Sciences*, 1, 15–32.

Candan, M. (2016). Akdağ Tabiat Parkı Afyon-Denizli/Türkiye'nin Liken ve Likenikol mantarları. *Biological Diversity and Conservation*, 9(3), 195–210.

FAO. (2020). Küresel Orman Kaynakları Değerlendirmesi 2020. Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü. <https://www.fao.org/forest-resources-assessment> 30 Mayıs 2025,

Fraisse, C. W., Breuer, N. E. & Zierden, D. (2011). Drought Decision-Support Tools: Introducing the Keetch-Byram Drought Index — KBDI. University of Florida IFAS Extension Report AE471.

Gemici, Y. (1988). Akdağ (Afyon-Denizli) ve çevresinin vejetasyonu. *Doğa TURK Botanik D.*, 12, 8–57,

Global Forest Watch. Global Forest Watch. Erişim tarihi: 30 Mayıs 2025, <https://www.globalforestwatch.org>

Kalefetoğlu, T., & Ekmekçi, Y. (2005). Bitkilerde kuraklık stresinin etkileri ve dayanıklılık mekanizmaları. *GÜ Fen Bilimleri Dergisi*, 18(4), 723–740.

Keetch, J. J. & Byram, G. M. (1968). A drought index for forest fire control (Res. Pap. SE-38). U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Southeastern Forest Experiment Station.

Littell, J. S., David L. Peterson, Karin L. Riley, Yongquiang Liu, Charles H. Luce (2016). A review of the relationships between drought and forest fire in the United States. *Global Environmental Change*, 39, 1–17.

Loudermilk, E. L., O'Brien, J. J., Goodrick, S. L., Linn, R. R., Skowronski, N. S., & Hiers, J. K. (2022). Vegetation's influence on fire behavior goes beyond just being fuel. *Fire Ecology*, 18(1), Article 130.

Meteoroloji Genel Müdürlüğü. (2024). Denizli ili uzun yıllar iklim verileri (1957–2024). Erişim tarihi 25 Mayıs 2025 Erişim adresi: <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?k=A&m=DENIZLI>

Meteoroloji Genel Müdürlüğü. Erişim tarihi: 5 Ocak 2025. Erişim Adresi: <https://www.mgm.gov.tr>

Nolan, R. H., Boer, M. M., Bradstock, R. A., Collins, L., Clarke, H., & Penman, T. D. (2020). Linking forest flammability and plant vulnerability to drought. *Forests*, 11(7), 779.

Taşdelen, S., Akyol, E. & Bülbül, A. (2001). Çivril ilçesi (Denizli) ve yakın çevresinin hidrojeoloji incelemesi. *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 7(2), 261–267.

Texas A&M Forest Service (2025). Keetch-Byram Drought Index Overview.

Tsakalimi, M. (2011). Development of an adapted empirical drought index to the Mediterranean conditions for use in forestry. *Agricultural and Forest Meteorology*.

Usta, G. (2023). Afet yönetimi odağında orman yangınlarının değerlendirilmesi. *Afet ve Risk Dergisi / Journal of Disaster and Risk*, 6(1), 18–35.

Varol, T. & Ertuğrul, M. (2015). Türkiye'nin Ege ve Akdeniz bölgelerinde iklim değişikliği ve orman yangını eğilimi. *Fresenius Çevre Bülteni*, 24(10B), 3436–3444.

Wilhite, D. A. & Glantz, M. H. (1985). Understanding the drought phenomenon: The role of definitions. *Water International*, 10(3), 111–120.

# TÜRK AFET YÖNETİMİNDE KARAYOLU ULAŞIM SORUNSALI: 2020 İZMİR DEPREMİ ÖRNEĞİ

Alpay YALÇINKAYA<sup>1</sup>

## Özet

İnsanoğlu tarihinin başlangıcından itibaren her döneminde karşılaşılan afetlerin sebebini, ilk andan itibaren inandığı mitin bir cezalandırması şeklinde açıklamıştır. Ancak bilim ve teknolojiye ilerlemelerle birlikte 17. yüzyılda yaşanan Aydınlanma Çağı, afetlerin dinsel nedenlerden ziyade bilimsel gerekçelerle açıklanmasına olanak tanımıştır. Bu yaklaşım değişimi, insanlığın doğa olaylarını anlamasını ve bu olaylara karşı sistemli çözümler üretmesini mümkün kılmıştır. Bu bağlamda, bilim ve teknolojinin gelişimiyle birlikte şu temel soruya odaklanılmıştır: “Yeryüzünde karşılaşılan afetlerden en az kayıpla nasıl çıkılır?” Bu soruya verilen yanıtlar, yalnızca afetin fiziksel etkilerinin değil, aynı zamanda müdahale süreçlerinin de yönetilebilirliğini temel almıştır. Bu çerçevede bir ülkenin siyasi, iktisadi, askeri ve sosyal ihtiyaçlarını karşılayan karayolu ulaşımının hayati öneme sahip olduğu anlaşılmıştır. Karayolları, illiklikten modernliğe kadar tarihin her döneminde stratejik ve lojistik bir öneme sahip olmuş; afet zamanlarında ise yaşamsal bir rol üstlenmiştir. Bu nedenle, yaşanabilecek afetlerde ortaya çıkabilecek ulaşım sorunları karşısında karayolu ağlarının nasıl hızlı ve etkili çözümler sunabileceği günümüzde oldukça önem kazanan bir araştırma alanı hâline gelmiştir.

Türkiye, coğrafi konumu nedeniyle sık sık doğal afetlerle karşı karşıya kalan bir ülkedir. Bu afetlerin başında gelen depremler, yalnızca can ve mal kaybına neden olmakla kalmamakta, aynı zamanda afet sonrası müdahale süreçlerinde de ciddi zorlukları beraberinde getirmektedir. Deprem gibi büyük çaplı afetlerde müdahale başarısı, büyük ölçüde ulaşım altyapısının işlerliği ile doğrudan ilişkilidir. Özellikle karayolu ulaşımı, hem arama kurtarma ekiplerinin afet bölgesine hızlıca ulaşabilmesi hem de yardım ve tahliye süreçlerinin sağlıklı bir şekilde yürütülebilmesi açısından kritik bir rol oynamaktadır. Ancak Türkiye’de afet yönetiminde karayolu ulaşımı konusu, hâlâ yeterince bütüncül, dirençli ve planlı bir yapıya kavuşabilmiş değildir. Bu zafiyet, 2020 yılında yaşanan İzmir depremiyle bir kez daha gün yüzüne çıkmıştır.

İzmir hem ekonomik hem de demografik açıdan Ege Bölgesi’nin en önemli şehirlerinden biridir ve aynı zamanda deprem riski yüksek olan bir fay hattı üzerinde yer almaktadır. 2020 yılında meydana gelen deprem, yalnızca fiziki yapıların zarar görmesiyle sınırlı kalmamış, aynı zamanda şehrin ulaşım sisteminin de ciddi şekilde sekteye uğramasına neden olmuştur. Depremin hemen ardından geçen ilk saatlerde, birçok bölgede ana arterlerin ya hasar gördüğü ya da yıkılan binalar nedeniyle kapanan sokakların trafik akışını durdurduğu gözlemlenmiştir. Bu durum, özellikle Bayraklı ve çevresindeki yoğun yapılaşmış bölgelerde arama-kurtarma ekiplerinin olay mahaline zamanında ulaşmasını

---

<sup>1</sup> De.Me. Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi, Ter.Arş.Mrk.Md.lüğü, [alpay.yalcinkaya@hotmail.com](mailto:alpay.yalcinkaya@hotmail.com), ORCID: 0000-0001-7322-8995

engellemiş, yardım lojistiğini aksatmış ve enkaz altındaki insanların kurtarılma olasılığını ciddi biçimde azaltmıştır.

Yaşanan bu tablo, Türkiye’de afet anı ulaşım planlamasında ciddi eksiklikler olduğunu açıkça ortaya koymuştur. Mevcut karayolu altyapısının önemli bir kısmı ya depreme dayanıklı şekilde inşa edilmemiş ya da doğru şekilde planlanmamıştır. Ayrıca, zaman içerisinde yapılması gereken bakım, onarım ve güçlendirme çalışmaları da birçok bölgede ihmal edilmiştir. Bunun sonucunda, yolların bir kısmı çatlamış, çökmüş ya da tamamen kullanılamaz hale gelmiştir. Kentin plansız ve yoğun yapılması, ulaşım ağlarını kilitlemiş, alternatif güzergâhların işlevsiz kalmasına neden olmuştur. Afet sonrası ulaşımın sektöre uğramasında bir diğer önemli etken ise şehir içinde acil durumlar için belirlenmiş özel ulaşım koridorlarının olmaması veya var olanların halk tarafından işgal edilmesidir. Vatandaşların panik halinde bireysel araçlarıyla yollara çıkması da trafik yoğunluğunu artırarak profesyonel müdahale ekiplerinin hareket alanını kısıtlamıştır.

Afet sonrası müdahale süreçlerinde yalnızca fiziki yolların açık olması değil, aynı zamanda bilgi akışının da hızlı ve doğru sağlanması büyük önem taşımaktadır. Ancak İzmir depremi örneğinde bu konuda da önemli sorunlar yaşanmıştır. Hangi yolların açık olduğu, hangi güzergâhların risk taşıdığı ya da tamamen kapandığı gibi bilgiler, yeterli hızda ne halka ne de müdahale ekiplerine iletilebilmiştir. Bu durum, karar alma süreçlerini yavaşlatmış, zaman kaybına yol açmış ve genel müdahale etkinliğini zayıflatmıştır. Ayrıca merkezi ve yerel yönetimler arasında yeterli koordinasyonun sağlanamaması, Türkiye’de afet yönetimiyle ilgili yasal çerçeveye rağmen uygulama aşamasında kurumlar arası iş birliğinin yetersiz olduğunu ortaya koymuştur. Ulaşım gibi çok aktörlü ve dinamik bir alanın afet senaryoları kapsamında değerlendirilmemesi, müdahale kapasitesinin sınırlı kalmasına neden olmaktadır.

İzmir’de yaşanan deprem aynı zamanda şehir planlamasında ulaşım ve afet senaryolarının yeterince entegre edilmediğini de göstermiştir. Hangi yolların stratejik öneme sahip olduğu, hangi bölgelerde geçici lojistik merkezler kurulabileceği ya da geçici ulaşım ağlarının nasıl şekilleneceği gibi konular önceden planlanmamıştır. Oysa afet öncesinde bu tür senaryoların hazırlanması, altyapı yatırımlarının bu doğrultuda yönlendirilmesi ve toplumsal farkındalığın artırılması, afetin etkilerini minimize etmek açısından oldukça önemlidir. Ayrıca, akıllı ulaşım sistemleri gibi teknolojik çözümlerden afet anında etkin biçimde yararlanılamamış olması da dijital alt yapının afet yönetimine yeterince entegre edilmediğini göstermektedir.

İzmir örneği, karayolu ulaşım sistemimizin afetler karşısında ne kadar kırılgan olduğunu göstermiş ve benzer durumların başka şehirlerde de yaşanabileceğini ortaya koymuştur. Bu bağlamda, karayolu ulaşımının afet yönetimi sistemine entegre edilmesi, çok aktörlü, senaryoya dayalı ve katılımcı bir planlama anlayışıyla yeniden ele alınması zorunludur. Merkezi yönetim, yerel idareler, ulaştırma kurumları ve sivil toplum kuruluşlarının eş güdüm içinde çalışmasıyla hem fiziksel altyapı güçlendirilebilir hem de organizasyonel kapasite artırılabilir. Alternatif ulaşım güzergâhlarının

belirlenmesi, acil durum yollarının tanımlanması ve toplumun bu konularda eğitilmesi atılması gereken adımların başında gelmektedir.

Sonuç olarak, 2020 İzmir depremi, Türkiye’de karayolu ulaşım altyapısının afetler karşısında yetersizliğini açık biçimde gözler önüne sermiştir. Etkili bir afet yönetimi, yalnızca teknik müdahale ekiplerinin donanımıyla değil, bu ekiplerin zamanında ve güvenli biçimde olay yerine ulaşabilmesiyle mümkündür. Bu nedenle karayolu ulaşımı, afet planlamasının temel bileşenlerinden biri olarak ele alınmalı, bu alandaki eksiklikler hem fiziksel hem de yönetsel düzeyde giderilmelidir. Aksi takdirde, benzer afetlerde yaşanacak ulaşım sorunları, müdahale başarısını zayıflatmaya ve can kayıplarını artırmaya devam edecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Afet, Ulaşım, Karayolu, Türkiye, İzmir

### **Road Transportation Problem in Turkish Disaster Management: The Case of the 2020 Izmir Earthquake**

#### **Abstract**

Since the beginning of human history, human beings have explained the cause of the disasters encountered in every period as a punishment of the myth they believed in from the first moment. However, the Age of Enlightenment in the 17th century, along with advances in science and technology, allowed disasters to be explained on scientific grounds rather than religious reasons. This change in approach has made it possible for humanity to understand natural phenomena and to produce systematic solutions to these events. In this context, with the development of science and technology, the focus has been on the following fundamental question: "How to get out of the disasters encountered on earth with the least loss?" The answers to this question were based on the manageability of not only the physical effects of the disaster, but also the response processes. In this context, it has been understood that road transportation that meets the political, economic, military and social needs of a country is of vital importance. Highways have had a strategic and logistical importance in every period of history, from primitive to modern; In times of disaster, it has played a vital role. For this reason, how road networks can provide fast and effective solutions to transportation problems that may arise in disasters has become a very important research area today.

Turkey is a country that frequently faces natural disasters due to its geographical location. Earthquakes, which are one of the leading of these disasters, not only cause loss of life and property, but also bring serious difficulties in post-disaster response processes. The success of response in large-scale disasters such as earthquakes is largely directly related to the operability of the transportation infrastructure. In particular, road transportation plays a critical role in terms of both the rapid access of search and rescue teams to the disaster area and the healthy execution of aid and evacuation processes. However, the issue of road transportation in disaster management in Turkey still has not achieved a sufficiently holistic, resilient and planned structure. This vulnerability has once again come to light with the Izmir earthquake in 2020.

Izmir is one of the most important cities in the Aegean Region, both economically and demographically, and it is also located on a fault line with a high risk of earthquakes. The earthquake that occurred in 2020 was not only limited to damage to physical structures, but also caused serious disruption to the city's transportation system. In the first hours immediately after the earthquake, it was observed that in many regions, the main arteries were either damaged or the streets were closed due to collapsed buildings, stopping the flow of traffic. This situation prevented search and rescue teams from reaching the scene of the incident in a timely manner, especially in Bayraklı and the densely populated areas around it, disrupted aid logistics and seriously reduced the possibility of rescuing people under the rubble.

This picture has clearly revealed that there are serious deficiencies in disaster transportation planning in Turkey. A significant part of the existing road infrastructure is either not built to withstand earthquakes or is not properly planned. In addition, maintenance, repair and strengthening works that should have been done over time have been neglected in many regions. As a result, some of the roads have cracked, collapsed or become completely unusable. The unplanned and dense construction of the city has locked the transportation networks and caused alternative routes to be dysfunctional. Another important factor in the interruption of transportation after the disaster is the lack of special transportation corridors designated for emergencies in the city or the occupation of existing ones by the public. The fact that citizens took to the roads with their individual vehicles in panic also increased the traffic density and restricted the movement area of professional intervention teams.

In post-disaster response processes, it is of great importance not only that physical roads are open, but also that the flow of information is fast and accurate. However, in the case of the Izmir earthquake, there were also significant problems in this regard. Information such as which roads were open, which routes were at risk or were completely closed could not be communicated quickly to the public or to the responders. This has slowed down decision-making processes, wasted time, and weakened overall intervention effectiveness. In addition, the lack of adequate coordination between central and local governments has revealed that inter-institutional cooperation is insufficient during the implementation phase despite the legal framework on disaster management in Turkey. The fact that a multi-actor and dynamic area such as transportation is not evaluated within the scope of disaster scenarios causes the response capacity to be limited.

The earthquake in Izmir also showed that transportation and disaster scenarios are not sufficiently integrated in urban planning. Issues such as which roads are strategically important, in which regions temporary logistics centers can be established or how temporary transportation networks will be shaped are not planned in advance. However, it is very important to prepare such scenarios before the disaster, to direct infrastructure investments in this direction and to increase social awareness in terms of minimizing the effects of the disaster. In addition, the fact that technological solutions such as intelligent transportation systems could not be used effectively in the event of a disaster shows that digital infrastructure is not sufficiently integrated into disaster management.

The example of Izmir has shown how fragile our road transport system is in the face of disasters and has revealed that similar situations can be experienced in other cities. In this context, it is imperative to integrate road transportation into the disaster management system and to reconsider it with a multi-actor, scenario-based and participatory planning approach. With the coordination of the central government, local administrations, transportation institutions and non-governmental organizations, both the physical infrastructure can be strengthened and the organizational capacity can be increased. Determining alternative transportation routes, defining emergency routes and educating the society on these issues are among the steps to be taken.

As a result, the 2020 Izmir earthquake clearly revealed the inadequacy of the road transport infrastructure in Turkey in the face of disasters. Effective disaster management is possible not only with the equipment of technical response teams, but also with the timely and safe arrival of these teams. For this reason, road transportation should be considered as one of the basic components of disaster planning, and deficiencies in this area should be eliminated at both physical and administrative levels. Otherwise, transportation problems in similar disasters will continue to weaken the success of the response and increase the loss of life.

**Keywords:** Disaster, Transportation, Highway, Turkey, İzmir

## 1. Giriş

Tarih boyunca insanlar büyük afetleri çoğu zaman metafizik ve dini kavramlarla açıklamaya çalışmıştır. Özellikle deprem gibi yıkıcı olaylar, geçmişte ilahi bir takdir ya da kaderin cilvesi şeklinde yorumlanmış; hatta toplumda “ilahî ceza” inancı yaygın biçimde kabul görmüştür. (İnce, 2018) Nitekim 1990’lar Türkiye’inde yapılan bir araştırmada katılımcıların %65’inden fazlası depremleri ilahî irade veya gazap ile açıklamış, yalnızca %4’ü bu olguyu tamamen doğal bir olay olarak nitelendirmiştir (Aydın ve Esen, 1997). Ancak modern bilimsel gelişmeler ile bilgi birikimi, afetlere bakış açımızda köklü bir dönüşüm yaratmıştır. Toplumsal ilerleme ve bilimsel açıklamalarla birlikte, afetlerin anlaşılması ve yönetilmesinde rasyonel yaklaşımlar ön plana çıkmıştır. Afetlerin eskiden “öngörülemez bir kader” olarak görülmesine karşın, günümüzde doğa kaynaklı bu olayların önceden alınacak önlemlerle zararlarının azaltılabileceği anlaşılmıştır (Yılmaz, 2012) Başka bir deyişle, deprem gibi afetleri tamamen engellemek mümkün olmasa da bilimsel yöntemlerle risk azaltma ve planlama yaparak afetleri felakete dönüşmeden karşılamak mümkündür.

Türkiye, coğrafi konumu nedeniyle dünyadaki en yüksek deprem riskine sahip ülkelerden biridir. AFAD verilerine göre Türkiye topraklarının %92’si deprem bölgeleri içinde yer almakta ve nüfusun %95’i bu tehlike altında yaşamaktadır (AFAD, 2018). Ülkemizde neredeyse her on yılda bir meydana gelen büyük depremler, ciddi can ve mal kayıplarına yol açmıştır. Bunun en büyük örneği 1999 yılında meydana gelen Marmara Depreminde on binlerce can kaybına neden olurken kritik altyapılarda da ağır tahribat yaratmıştır. Bu büyük deprem sırasında Trans Avrupa Otoyolu üzerindeki birçok köprü ve viyadük hasar

görmüş, bazıları tamamen çökmüştür. Afetlerin ardından ulaşım hatlarındaki bu tür tahribat, arama-kurtarma ve yardım faaliyetlerini ciddi şekilde aksatmış, müdahaleyi yavaşlatmıştır. Nitekim Türkiye’deki afet yönetimi sorunlarını irdelendiği bir çalışmada ulaşım hizmetlerindeki aksaklıkları, kriz anlarında karşılaşılan temel sorun alanlarından biri olarak tanımlanmaktadır (Yılmaz, 2012). Bu durum, karayolu ulaşım altyapısının afet yönetimindeki kritik rolüne işaret etmektedir.

Karayolu ulaşım altyapısı, afet döngüsünün her aşamasında hayati önemdedir. Afet öncesinde riskli bölgelerin tahliye edilmesi, afet esnasında arama-kurtarma ekipleri ile acil yardım malzemelerinin hızla bölgeye ulaştırılması ve afet sonrasında da lojistik destek ile yeniden inşa faaliyetlerinin yürütülmesi büyük ölçüde sağlam bir ulaşım ağına bağlıdır. Afet anında yolların açık ve kullanılabilir olması hem can kurtarma hem de yardım dağıtım süreçlerinin etkinliğini belirler (Kılınç, 2024). Bu nedenle dirençli ve iyi planlanmış ulaşım sistemleri, afetlerin olumsuz etkilerinin azaltılmasında ve toplumun hızla toparlanmasında kilit rol oynamaktadır. Aksi durumda, karayolu altyapısının kırılganlığı, afet sonrası kaosu derinleştirebilir. 6 Şubat 2023’te yaşanan Kahramanmaraş merkezli “asrın felaketi” bu ilişkiyi acı biçimde ortaya koymuştur. Bu büyük depremde geniş bir coğrafyada otoyol ve köprülerde hasarlar meydana gelmiş; ulaşım hizmetlerindeki aksamalar, arama-kurtarma ekipleri ile yardımların bölgeye erişimini güçleştirmiş ve can kayıplarını artırmıştır (Kılınç, 2024). Afet sonrasında ulaşım ağını hızlıca onarmak ve yolları açık tutmak, devletin ilk önceliklerinden biri haline gelmiştir. Nitekim Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, deprem bölgesindeki karayollarının %98’inin kısa sürede işler hale getirildiğini ve tahliye ile yardım ulaştırma çalışmalarının kesintisiz sürdürüldüğünü belirtmiştir (UAB, 2024). Bu örnek, sağlam bir ulaştırma altyapısına sahip olmanın ve kriz anında hızlı müdahalenin ne denli yaşamsal olduğunu göstermiştir.



**Resim 1:** Depremin Etkili Olduğu Yerleri Gösteren Uydu Fotoğrafı. (Kaynak: AYDES)

2020 İzmir Depremi (30 Ekim 2020, Mw 6.6) de Türkiye'nin deprem riskinin kent merkezlerinde yarattığı tehlikeyi gözler önüne seren çarpıcı bir örnektir. İzmir'in Seferihisar açıklarında meydana gelen bu deprem sınırlı alanda etkili olsa da özellikle Bayraklı ilçesinde ciddi yıkıma yol açmış; 117 vatandaşımız hayatını kaybetmiş, 1034 kişi de yaralanmıştır. Felaketin hemen ardından Türkiye'nin her yerinden arama-kurtarma ekipleri, sivil toplum kuruluşları ve gönüllüler hızla İzmir'e akın etmiş; enkaz altından 107 kişi sağ çıkarılarak olası daha büyük kayıplar önlenmiştir (AA, 2021). Bundaki en önemli pay daha önce belirttiğimiz gibi İzmir depreminin nispeten sınırlı bir alanda etkili olduğu için ulaşım altyapısı büyük çapta hasar görmemiş olması ve ana arterlerin kullanılabilir olmasıdır. Bu sayede yardım ve müdahale çalışmaları ciddi bir ulaştırma engeline takılmadan yürütülebilmiştir. Ancak bu durum, daha büyük veya yaygın depremlerde her zaman mümkün olmayacağı da ayrıca büyük bir gerçektir ve İzmir örneği, daha şiddetli afetlerde karayolu ulaşımının kolayca sekteye uğrayabileceğini hatırlatarak bizi uyarmaktadır.

Bu bağlamda Türkiye'de karayolu ulaşım altyapısının deprem gibi afetler karşısındaki durumu, afet yönetimi sistemimizin en kritik ve kırılgan bileşenlerinden birini oluşturmaktadır. Tarihsel olarak ilahi açıklamalardan bilimsel anlayışa evrilen afet kavrayışımız, günümüzde altyapı odaklı risk yönetimini zorunlu kılmaktadır. Ülkemizin deprem riski göz önüne alındığında, yolların ve köprülerin afete dayanıklı hale getirilmesi, alternatif ulaşım güzergâhlarının planlanması ve kriz anında ulaşımın sürekliliğinin sağlanması birincil öncelik olmalıdır. Bu çalışma, 2020 İzmir Depremi örneğinden hareketle, Türk afet yönetiminde karayolu ulaşımının rolünü ve sorunlarını akademik ve analitik bir yaklaşımla irdelemektedir. İzmir'deki deneyimin ışığında, karayolu ulaştırma altyapısının mevcut durumu, kırılganlıkları ve iyileştirme gereksinimleri ortaya konulacak; böylece gelecekteki afetlere yönelik daha dirençli bir ulaşım planlaması için öneriler geliştirilecektir.

## **2. Yöntem**

Bu çalışma, nitel araştırma yöntemine dayalı olarak yürütülmüş ve vaka analizi yaklaşımı benimsenmiştir. Çalışmanın temel amacı, 2020 yılında meydana gelen İzmir Depremi özelinde karayolu ulaşım sisteminin afet yönetimi içindeki rolünü, karşılaşılan sorunları ve çözüm eksikliklerini analiz etmektir. Bu doğrultuda hem akademik hem de resmi ve yerel kaynaklara dayalı belge analizi yapılmıştır. Nitel araştırma yönteminin tercih edilmesinin nedeni, afet yönetimi gibi çok aktörlü, karmaşık ve sosyal bağlamda şekillenen bir alanın derinlemesine incelenmesini mümkün kılmasıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2021).

Veri toplama sürecinde, öncelikle Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) tarafından yayımlanan deprem raporları, İzmir Büyükşehir Belediyesi'nin afet sonrası faaliyet raporları, Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı'nın karayolu ulaşımına dair açıklamaları ve bu kurumların resmi internet siteleri taranmıştır. Ayrıca, Türkiye Deprem Vakfı, Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği (TMMOB) ve çeşitli üniversiteler tarafından yayımlanan analiz raporları da belge incelemesine dâhil edilmiştir (AFAD, 2021), (TMMOB, 2021).

İzmir Depremi özelinde, olayın hemen sonrasındaki ulaşım altyapısı durumunu belgeleyen medya içerikleri, yerel basın haberleri ve gözlem raporları da ikincil veri olarak değerlendirilmiştir. Belgeler içerik analizi yöntemi ile incelenmiş; özellikle karayolu ulaşımının hangi bölgelerde aksadığı, neden aksadığı ve müdahale süreçlerini nasıl etkilediği gibi tematik kategoriler oluşturularak analiz edilmiştir. Bu yöntemle, İzmir örneğinden hareketle afet yönetiminde karayolu ulaşımının zayıf noktaları, sistemsel eksiklikler ve iyileştirme gereksinimleri bütüncül bir yaklaşımla ortaya konulmuştur.

### 3. Bulgular

2020 İzmir Depremi özelinde yapılan analizler, afet sırasında karayolu ulaşım sisteminde yaşanan temel sorunları tematik olarak ortaya koymuştur. İlk olarak, altyapı hasarına bağlı ulaşım kesintileri dikkat çekmektedir. Özellikle Bayraklı ve Bornova ilçelerinde yıkılan veya ağır hasar gören yapıların yolları kapatması, arama-kurtarma çalışmalarının gecikmesine neden olmuştur (İnmez, 2020). Bu durum, acil müdahale ekiplerinin olay mahalline zamanında ulaşmasını engellemiş, ilk saatlerdeki “altın zaman” fırsatlarının değerlendirilmesini zorlaştırmıştır.

İkinci önemli bulgu, alternatif güzergâh planlamalarının eksikliğidir. İzmir şehir merkezinde afet öncesinde belirlenmiş ve kamuoyuyla paylaşılmış tahliye yollarının olmaması, kriz anında yönlendirme eksikliklerine neden olmuştur. İzmir Büyükşehir Belediyesi’nin ulaşım ile ilgili raporlarına göre, acil durum yollarının işaretleme ve bilgilendirme yönünden yetersiz olduğu, halkın özel araçlarla yollara çıkmasının ise trafiği daha da tıkadığı belirlenmiştir (İBB, 2021). Bu durum, ulaşım sisteminin kriz anlarında ne denli kolay tıkanabileceğini gözler önüne sermektedir.

Bir diğer bulgu ise ulaşım bilgisi yönetimindeki zafiyetlerdir. Deprem sonrası hangi yolların açık olduğu, hangilerinin riskli ya da kapalı olduğu gibi hayati bilgiler zamanında sahadaki ekiplerle ve kamuoyuyla paylaşılmamıştır. Bu eksiklik, müdahalelerde gecikmelere neden olmuştur (AFAD, 2021), (TMMOB, 2021).

Son olarak, kurumlar arası koordinasyon eksikliği karayolu ulaşımının kriz anında etkin biçimde kullanılmasını engelleyen bir diğer yapısal sorun olarak belirlenmiştir. AFAD ve TMMOB raporları, afet sırasında yerel yönetimler, emniyet güçleri ve ulaştırma birimleri arasında yeterli düzeyde önceden tanımlanmış bir iş birliği planının uygulanmadığını ortaya koymaktadır. Bu durum, özellikle ilk 6–12 saatlik kritik müdahale sürecinde lojistik aksamalara yol açmıştır.

Bu bulgular, Türkiye’de karayolu ulaşımının afet yönetimi içindeki rolünü yerine getirebilmesi için yalnızca fiziki altyapının değil, planlama, iletişim ve organizasyonel kapasitenin de güçlendirilmesi gerektiğini göstermektedir.

#### 4. Tartışma

Bu çalışmanın bulguları, 2020 İzmir Depremi özelinde Türkiye'de karayolu ulaşım altyapısının afet yönetimi içindeki hayati rolünü ve mevcut kırılganlıklarını açıkça ortaya koymaktadır. Elde edilen veriler, karayolu ulaşım sisteminin yalnızca fiziksel yetersizlikler nedeniyle değil, aynı zamanda planlama ve yönetim eksiklikleri sebebiyle de müdahale sürecini olumsuz etkilediğini göstermektedir. Bu sonuçlar, AFAD ve TMMOB tarafından yayımlanan teknik ve değerlendirme raporlarıyla da örtüşmektedir.

Özellikle Bayraklı gibi yoğun yapılaşmanın bulunduğu bölgelerde yolların kapanması, arama-kurtarma ekiplerinin zamanında müdahale etmesini engellemiş, afetin ilk saatlerinde hayati gecikmelere neden olmuştur (Sipahi, 2020). TMMOB raporunda sokakların dar olması, otopark eksikliği ve düzensiz kentleşme gibi yapısal sorunlar, müdahale araçlarının erişimini kısıtlamış, müdahale hızını düşürdüğü belirtilmiştir. (TMMOB, 2021). Bu durum, afet senaryolarının kentsel ulaşım planlamasıyla entegre edilmesi gerektiğini göstermektedir.

Ayrıca, İzmir örneği afet öncesi hazırlıkların yetersizliğini ortaya koymaktadır. Alternatif güzergâhlar, tahliye yolları ve lojistik merkezler afet öncesinde belirlenmediği için, kriz anında hızlı ve etkili bir yönlendirme yapılamamıştır. İzmir Büyükşehir Belediyesi tarafından yayımlanan ulaşım raporları, acil durum yollarının işaretleme, bilgilendirme ve denetim açısından eksik kaldığını göstermektedir (İBB, 2021). Bununla birlikte, halkın özel araçlarıyla yollara çıkması, müdahale yollarının tıkanmasına neden olmuş ve kamu bilgilendirmesindeki eksiklikleri görünür kılmıştır.

Bilgi akışındaki kopukluk da müdahale süreçlerini olumsuz etkilemiştir. Hangi yolların açık veya kapalı olduğuna dair bilgiler, afetin ilk saatlerinde yeterince hızlı ve doğru şekilde paylaşılmamıştır. Bu eksiklik, müdahale ekiplerinin yönlendirilmesinde hatalara yol açmış, kaynak kullanımının etkinliğini düşürmüştür. Bu durum, ulaşım planlamasının yalnızca fiziksel altyapıya değil, aynı zamanda kriz anı bilgi yönetimine de odaklanması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Son olarak, kurumlar arası koordinasyon eksikliği, afet anında ulaşım yönetimini daha da karmaşıklştırmıştır. Yerel yönetimler, güvenlik birimleri, sağlık hizmetleri ve lojistik destek sağlayıcılar arasında önceden tanımlanmış bir iş birliği modeli bulunmaması, İzmir'de müdahale kapasitesini sınırlandırmıştır. Bu tablo, çok aktörlü bir yapıya sahip olan ulaşım altyapısının afet planlamasına entegre edilmesi gerektiğini güçlü biçimde göstermektedir.

Özetle, 2020 İzmir Depremi, Türkiye'de karayolu ulaşım sisteminin afetlere karşı ne denli kırılgan olduğunu ve bu kırılganlığın yalnızca fiziksel değil, aynı zamanda yönetsel düzeyde de ciddi sorunlar içerdiğini kanıtlamaktadır. Ulaşım sisteminin afet yönetim planlarına entegre edilmesi, senaryo tabanlı tatbikatlarla test edilmesi ve toplumsal farkındalığın artırılması, gelecekteki felaketlerde yaşanacak kayıpları azaltmak adına zorunlu görünmektedir.

## 5. Sonuç

Bu çalışma, 2020 İzmir Depremi örneğinde Türkiye’de karayolu ulaşım altyapısının afet yönetimi içindeki kritik rolünü ve mevcut kırılganlıklarını ortaya koymuştur. Bulgular göstermiştir ki, afet sırasında karayolu ulaşımının sürekliliği yalnızca fiziksel altyapının dayanıklılığına değil, aynı zamanda önceden yapılmış planlamaya, bilgi yönetimine ve kurumlar arası koordinasyona da güçlü biçimde bağlıdır. İzmir’de deprem sonrasında yaşanan yol kapanmaları, alternatif güzergâhların yetersizliği ve bilgi akışındaki eksiklikler, ilk müdahale süreçlerinde önemli gecikmelere yol açmıştır.

AFAD tarafından hazırlanan Ulusal Deprem Stratejisi ve Eylem Planı (UDSEP) 2023 belgesinde de vurgulandığı gibi, afet anlarında ulaşım altyapısının işlerliğinin korunması, müdahale etkinliği açısından öncelikli bir hedef olarak tanımlanmaktadır (AFAD, 2023). İzmir örneği, bu hedeflere ulaşma konusunda Türkiye genelinde halen önemli eksikliklerin bulunduğunu göstermiştir.

Bu bağlamda, karayolu ulaşım sisteminin afet yönetimi süreçlerine daha etkin biçimde entegre edilmesi gerekmektedir. Öncelikle, mevcut yollar ve köprüler afete dayanıklı biçimde güçlendirilmelidir. Bununla birlikte, alternatif ve acil durum güzergâhları önceden belirlenmeli, net şekilde işaretlenmeli ve düzenli olarak güncellenmelidir. Ulaşım sisteminin gerçek zamanlı izlenmesi ve afet anında hızlı yönlendirme sağlanabilmesi için akıllı ulaşım ve bilgi sistemlerinin etkin kullanımı yaygınlaştırılmalıdır. Ayrıca, afet yönetimi sürecine dâhil olan yerel yönetimler, ulaştırma kurumları, güvenlik ve sağlık birimleri arasında kapsamlı ve senaryo temelli koordinasyon planları oluşturulmalıdır. Bu iş birliği çerçevesinde düzenli tatbikatlar yapılmalı ve paydaşların kriz anındaki rolleri netleştirilmelidir.

Son olarak, toplumsal farkındalığın artırılması büyük önem taşımaktadır. Halkın acil durum yolları, tahliye planları ve afet anında trafik davranışları konusunda bilinçlendirilmesi, ulaşım sisteminin etkinliğini doğrudan etkileyecektir. AFAD’ın 2023 Faaliyet Raporu’nda da belirtildiği gibi, bu tür eğitim ve bilgilendirme faaliyetleri, afet riskini azaltma politikalarının ayrılmaz bir parçası olmalıdır (AFAD, 2023).

Sonuç olarak, İzmir Depremi’nin deneyimleri, karayolu ulaşımının afet yönetiminin vazgeçilmez bir unsuru olduğunu açıkça ortaya koymaktadır. Türkiye genelinde ulaşım sistemine yönelik hem fiziksel hem de yönetsel düzeyde kapsamlı iyileştirmelerin hayata geçirilmesi, gelecekte benzer felaketlerde yaşanabilecek can ve mal kayıplarını azaltmada kritik rol oynayacaktır.

## Kaynakça

AFAD (2018). “*Deprem Nedir?*” T.C. İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı.

AFAD. (2021). “*İzmir Depremi 2020 Değerlendirme Raporu.*” T.C. İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı.

AFAD. (2023). “6 Şubat 2023 Depremleri Sonrası Ulaştırma Hizmetleri Bilgi Notu.” T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Basın Açıklaması (03 Şubat 2024).

AFAD. (2023). “(UDSEP) Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı 2023 Faaliyet Raporu.” T.C. İçişleri Bakanlığı.

AA (2021). “İzmir Depremi’nin üstünden 1 yıl geçti, yitirilen 117 canın acısı dinmedi.” (E. Erbalaban Yılmaz, 29 Ekim 2021). Anadolu Ajansı.

Aydın, F. & Esen, A. (1997). “Türkiye’de Deprem Zararlarının Çok Olması ile Kader İnancı Arasındaki İlişki.” Araştırma Raporu.

İBB. (2021). “Afet ve Lojistik Planlama Raporu.” İzmir Büyükşehir Belediyesi Ulaşım Dairesi Başkanlığı.

İnce, A. (2018). “Doğal Afetlerde Gençlerde Dini İnanç ve Ruh Sağlığı İlişkisi”. Deprem ve Toplum Sempozyumu, TÜBİTAK.

İnmez, M. (2020, 31 Ekim). “Yeni Yerleşimler Etkilendi” Cumhuriyet Gazetesi, 10.

Kılınç, E. (2024). “Afetlere Ulaştırma Hizmetleri.” Multidisipliner Yaklaşımla Afet Yönetimi (s.341-362), Nobel Akademik Yayıncılık (Aralık 2024).

Sipahi, D. (2020, 02 Kasım). “İzmir’in sadece Kordon’u yok bunu bir kez daha hatırladık” Türkiye Gazetesi, 10.

TMMOB. (2021). “30 Ekim 2020 İzmir Depremi Teknik İnceleme Raporu.” Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği İnşaat Mühendisleri Odası İzmir Şubesi.

UAB. (2023). “Afet Anı Ulaşım Koordinasyon Planları.” T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı Yayını.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2021). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri (12. baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Yılmaz, A. (2012). “Türkiye’de Afetlerde Karşılaşılan Sorunlar.” Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi, 1(1), 61-81.

# KURAKLIK VE SU KITLIĞI KOŞULLARINDA İTFAİYE MÜDAHALE STRATEJİLERİ

Hakan Hüseyin MENEKŞE<sup>1</sup>

Timur TEZEL<sup>2</sup>

## Özet

İklim değişikliği, 21. yüzyılda etkilerini giderek daha görünür ve yıkıcı biçimde hissettirmeye başlamıştır. Dünya genelinde kuraklık ve su kıtlığı gittikçe ağırlaşan bir risk olgusu haline gelmektedir. Küresel iklim değişikliğinin en çarpıcı sonuçlarından biri olan kuraklık ve su kaynaklarının tükenmesi, itfaiye teşkilatları üzerinde giderek artan baskılar yaratmakta ve yeni risk alanları doğurmaktadır. Bu iklimsel değişimler, sadece tarım ve su temini gibi temel sektörleri değil, aynı zamanda afet yönetimi ve yangınla mücadele birimlerini de belirgin şekilde etkisi altına almaktadır. En çok itfaiye teşkilatları gibi su kaynaklarına bağımlı operasyonel birimlerde, kuraklık ve su kıtlığı mevcut müdahale kapasitesini önemli ölçüde kısıtlamakta, bu da alternatif stratejilerin acilen geliştirilmesi gerektirmektedir. Bu çalışmada kuraklık ve su kıtlığı koşullarında itfaiye teşkilatlarının karşılaştığı ana sorunları analiz ederek ve bu sorunlara karşı belirlenen çözüm stratejilerini dünya genelinde ki örneklerle incelemektedir.

Nitel araştırma yöntemine dayalı olarak hazırlanan ve öncelikle kapsamlı bir literatür taraması gerçekleştirildi. İklim değişikliği, kuraklık, su yönetimi ve yangınla mücadele konularında ulusal ve uluslararası düzeyde yayınlanan akademik makaleler, tezler ve raporlar incelenerek çalışmanın kuramsal temelini oluşturmuştur. Kuraklık ve su kıtlığı ifadeleri literatürde pek çok şekillerde tanımlanmış olmakla birlikte, genel olarak yağış eksikliği ve su arzı ile talebi arasındaki dengesizlik parametreleriyle açıklanmaktadır. Yapılan incelemeler neticesinde dünya nüfusunun önemli bir kısmı güncel olarak su stresi altında yaşamaya çalıştığı, 2050 yılına kadar su talebinin arzı aşağı tahmin edilmektedir. Bu çerçevede itfaiye hizmetlerinin su kıtlığı baş gösterdiği zamanlarda etkinliğini koruyabilmesi için mevcut su kullanım davranışlarını yeniden gözden geçirilmesi gerektiği anlaşılmaktadır.

Suyun yangınla mücadele edebilme konusunda vazgeçilmez bir rolü detaylı bir şekilde ele alınmıştır. Hem ikametgah yangınları hem de orman yangınlarında yangının kontrol altına alınabilmesi için aşırı miktarda suya ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle su kaynaklarının varlığı itfaiye teşkilatlarının operasyonel başarısına doğrudan katkı sağlamaktadır. Ne var ki kuraklık koşullarında yalnızca su kaynakları tükenmekle kalmayıp, aynı zamanda iklimsel şartlar da yangın riskini arttırmaktadır. Kurumuş bitki örtüsü, aşırı sıcaklık ve düşük nem yangınların çıkma ve yayılma olasılığını önemli

---

<sup>1</sup>Yüksek Lisans Öğrencisi, Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Afet Yönetimi, hakan.menekse@ogr.sakarya.edu.tr, ORCID: 0009-0007-9581-8575

<sup>2</sup> Doç. Dr., Sakarya Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeofizik Mühendisliği, timurtezel@yahoo.com, 0000-0001-9927-6557

ölçüde etkilemektedir. Bu yüzden itfaiye teşkilatlarının kuraklık koşullarında hem yangın riskini önceden azaltmaya hem de gerçekleşen yangınlara daha az su kullanarak etkili çözüm yolları bulmak artık zorunluluk haline gelmiştir.

Bulgular bölümünde, su kıtlığı şartlarında itfaiye hizmetlerinin aksamadan başarı elde edebilmesi için başlıca stratejiler kapsamlı bir şekilde ele alınmıştır. Geleneksel su tankerlerinin yanı sıra, düşük hacimli ancak çok işlevli su taşıma araçlarının geliştirilmesi, portatif pompa sistemlerinin sahada etkin şekilde kullanılması ve mobil su ünitelerinin yaygınlaştırılması, itfaiyenin yangınla mücadele esnekliğini önemli ölçüde artıracaktır. Ayrıca havadan müdahale kapasitesinin artırılması, özellikle kırsal ve ormanlık alanlarda su tüketimini azaltarak, yangına müdahale sürecinde etkinliğini önemli ölçüde yükseltecektir. Basınçlı hava köpük sistemleri, ultra yüksek basınçlı su sisi sistemleri ve erken yangın algılama teknolojileri gibi modern uygulamalar, suyun daha tasarruflu kullanılmasını mümkün kılmakta ve yangınların daha büyümeden başlangıç aşamasındayken kontrol altına alınmasında katkı sağlamaktadır. Göller, nehirler, deniz suyu, atıksu geri kazanımı ve yağmur suyu gibi alternatif su kaynaklarının sistematik kullanımı itfaiye teşkilatlarının su arzında yaşanabilecek aksaklıkların önlenmesinde önemli katkılar sağlayacaktır. Ancak bu kaynakların kullanımında, özellikle sağlık ve mekanik uygunluk açısından ortaya çıkabilecek risklerin dikkatlice yönetilmesi gerektiği göz önünde bulundurulmalıdır.

İtfaiye teşkilatları için su yönetim planlarının hazırlanması, altyapı sistemlerinin iyileştirilmesi ve acil durum senaryoları kapsamında su kullanım önceliklerinin belirlenmesi, kuraklık ve su yetersizliğine karşı dirençli hale gelmesinde kritik öneme sahiptir. Bunun yanı sıra düşük su tüketimi esasına dayalı yangınla mücadele tekniklerinin itfaiye personeline aktarılması için detaylı eğitim ve kapasite geliştirme programları uygulanmalıdır. Eğitimler sadece teorik olarak sınırlı kalmadan uygulamalı olarak gerçekleştirilmelidir. Uygulamalı eğitimleri gerçekleştirirken kullanılan suyun kanalizasyona akmasını önlemek için su geri dönüşüm tatbikat sistemleri gibi yenilikçi yöntemlerin desteklenmesi gerekliliği ortaya konulmuştur. Su kıtlığı koşullarında yangın riskinin önlenmesine yönelik toplumsal bilinçlendirme çalışmalarına ağırlık vermek itfaiyenin önleyici kapasitesini arttıracaktır.

Farklı iklim ve coğrafyalardan (Melbourne, Arizona, Cape Town, Madrid) alınan başarılı uygulama örnekleri, su sıkıntısının yoğun olarak gerçekleştiği koşullarda bile itfaiye hizmetlerinin nasıl sürdürüleceğini somut biçimde ortaya koymaktadır. Öne çıkan uygulamalar arasında su geri dönüşümlü eğitim altyapılarının kullanılması, alternatif su kaynakları sistematik biçimde yangın söndürme süreçlerine dahil edilmesi, toplumsal iletişim stratejilerinin güçlendirilmesi ve kurumlararası etkileşimin kurumsal düzeyde desteklenmesi bulunmaktadır.

Türkiye'ye özgü bulgular dikkate alındığında ise su stresi yaşayan bir ülke olarak kuraklık koşullarına hazırlıklı hale gelebilmesi için itfaiye teşkilatlarında bütüncül bir dönüşümün gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Şehir ve orman itfaiyeleri arasında koordinasyonun artırılması, alternatif su kaynaklarının

sistemli bir şekilde kullanılması, su altyapı sisteminde kayıp kaçak oranlarının azaltılması ve eğitim faaliyetlerinin aktif hale gelmesi bu dönüşümün temel yapı taşları arasında yer almaktadır. Ayrıca yerli ve milli teknolojilerin geliştirilmesi, Araştırma geliştirme faaliyetlerine teşvik edilmesi Türkiye'nin kendi koşullarına uygun çözüm veya çözümler üretmesine katkı sağlayacaktır.

Sonuç olarak, itfaiye hizmetleri açısından bakıldığında, kuraklık ve su kıtlığı müdahale sürecini karmaşıklaştıran ve kaynak yönetimini zora sokan başlıca iklimsel tehditlerden biri haline gelmektedir. Bu zorlukla başa çıkabilmek için itfaiye teşkilatlarının teknik, operasyonel ve kurumsal düzeyde kapsamlı bir uyum sürecine girmesi gerekmektedir. Bu çalışma, suyun giderek daha kritik bir kaynak haline geldiği günümüzde, itfaiye hizmetlerinin gelecekte oluşabilecek risklere uyum sağlayabilmesi için bütüncül, önleyici ve çağdaş yaklaşımların benimsenmesinin kaçınılmaz olduğunu ortaya koymaktadır. Kuraklık koşullarına uyum sağlayabilen bir itfaiye yapılanması, yangın güvenliğini pekiştirmenin yanı sıra, toplumların afetlere karşı dirençli olmasına da önemli katkı sağlayacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Kuraklık, su kıtlığı, yangın, itfaiye, müdahale stratejileri, afet yönetimi

#### **Abstract**

Climate change has begun to manifest its effects with increasing visibility and destructiveness in the 21st century. Drought and water scarcity have become increasingly severe risk factors worldwide. One of the most striking consequences of global climate change—the depletion of water resources and the rise of drought—has placed growing pressure on fire departments and created new areas of risk. These climatic shifts significantly affect not only primary sectors such as agriculture and water supply but also disaster management and fire response units. In operational units heavily dependent on water sources, such as fire departments, drought and water scarcity significantly limit current response capacities, necessitating the urgent development of alternative strategies.

This study analyzes the main challenges faced by fire departments under conditions of drought and water scarcity and examines the solution strategies developed in response to these challenges through global examples. Utilizing a qualitative research method, a comprehensive literature review was conducted as a foundation. Academic articles, theses, and reports published at national and international levels on climate change, drought, water management, and firefighting were analyzed to establish the theoretical framework of the study. Although the terms drought and water scarcity have been defined in various ways in the literature, they are generally explained through parameters such as precipitation deficiency and imbalance between water supply and demand. The review reveals that a significant portion of the global population currently lives under water stress, and water demand is projected to exceed supply by 2050. Accordingly, it is understood that fire services must reassess existing water usage behaviors in order to maintain effectiveness during times of water scarcity.

The indispensable role of water in firefighting is examined in detail. Both residential and forest fires require large volumes of water to be brought under control. Therefore, the availability of water resources

directly contributes to the operational success of fire departments. However, in drought conditions, not only do water resources become depleted, but climatic conditions also exacerbate fire risks. Dry vegetation, extreme heat, and low humidity significantly increase the likelihood and spread of fires. Consequently, fire departments are now obliged to both reduce fire risks proactively and develop effective response methods that use less water when fires occur.

In the findings section, the primary strategies needed to ensure uninterrupted and effective fire services under water-scarce conditions are examined comprehensively. In addition to traditional large-capacity water tankers, the development of low-volume but multifunctional water transport vehicles, the effective use of portable pump systems in the field, and the widespread adoption of mobile water units will greatly enhance the flexibility of firefighting operations. Moreover, increasing aerial firefighting capacity will significantly improve intervention effectiveness, especially in rural and forested areas, by reducing water consumption. Modern technologies such as compressed air foam systems, ultra-high-pressure water mist systems, and early fire detection technologies make more efficient water use possible and contribute to containing fires at the early stages before they escalate. The systematic use of alternative water sources—such as lakes, rivers, seawater, reclaimed wastewater, and rainwater—will play a crucial role in preventing disruptions in water supply for fire departments. However, when utilizing these sources, it is essential to carefully manage potential health and mechanical risks.

For fire departments, the preparation of water management plans, the improvement of infrastructure systems, and the prioritization of water use in emergency scenarios are of critical importance to building resilience against drought and water shortages. Furthermore, detailed training and capacity-building programs should be implemented to equip fire personnel with low-water firefighting techniques. These trainings must go beyond theoretical instruction and be conducted practically. Innovative methods, such as water recycling drill systems, should be supported to prevent training water from draining into the sewer system. Emphasizing public awareness efforts aimed at fire risk prevention during water scarcity will strengthen the preventive capacity of fire services.

Successful examples from different climates and geographies (Melbourne, Arizona, Cape Town, Madrid) demonstrate concretely how fire services can be sustained even under conditions of severe water shortage. Prominent practices include the use of water-recycling-based training infrastructures, the systematic integration of alternative water sources into firefighting processes, the enhancement of public communication strategies, and institutional support for inter-agency collaboration.

Considering findings specific to Turkey, it becomes evident that a comprehensive transformation in fire departments is essential for a country experiencing water stress to prepare for drought conditions. Key components of this transformation include strengthening coordination between urban and forest fire departments, systematically utilizing alternative water sources, reducing water loss and leakage rates in water infrastructure, and activating educational initiatives. Additionally, the development of domestic

and national technologies and the promotion of research and development activities will support the creation of solutions tailored to Turkey's specific conditions.

In conclusion, from the perspective of fire services, drought and water scarcity have become one of the primary climate threats that complicate the response process and hinder resource management. To overcome this challenge, fire departments must undergo a comprehensive adaptation process at technical, operational, and institutional levels. This study highlights the necessity of adopting holistic, preventive, and modern approaches to enable fire services to adapt to future risks in a world where water is becoming an increasingly critical resource. A fire service structure capable of adapting to drought conditions will not only enhance fire safety but also significantly contribute to the resilience of communities against disasters.

**Keywords:** Drought, water scarcity, fire, firefighting, intervention strategies, disaster management

## 1.Giriş

İklim değışikliğı, 21. yüzyılda etkilerini giderek daha da hissettirerek, yalnızca ekosistemleri değil, insan yaşamını doğrudan etkileyerek pek çok sektörü de tehdit altına almıştır. Bu etkiler arasında, su kaynaklarının azalması ve uzun süreli kuraklık baş göstermesi en kritik sorunlar arasında yer almaya başlamıştır. Artan sıcaklıklar, azalan yağış miktarları ve buharlaşmanın hızlanması gibi etkenler, tatlı su kaynaklarının giderek tükenme noktasına sürüklüyor. Özellikle kurak bölgelerde su arzı ile talebi arasındaki makasın her geçen yıl açılması, içme suyundan tarımsal üretime kadar pek çok alanda kriz riskini beraberinde getiriyor (IPCC, 2021). Birleşmiş Milletlerin Çölleşmeyle Mücadele Sözleşme verilerine göre 2000 yılından günümüze kadar kuraklıkların sayısı ve süresinde %29 artış olduğunu göstermiştir (UNCCD, 2022).

Kuraklık ve su kıtlığı yalnızca enerji, tarım ve içme suyu sektörlerini etkilemiyor. Afet yönetimi ve özellikle yangınla mücadele eden itfaiye teşkilatlarını da doğrudan etkilemektedir. Yangınların çoğaldığı kuraklık dönemlerinde suya erişiminde kısıtlı hale gelmesi itfaiye teşkilatlarını etkinliğini zora sokmaktadır. Bu durum mevcut müdahale stratejilerinin yerine yeni ve daha verimli yöntemlerin geliştirilmesini zorunlu hale getirmiştir (Brown vd., 2020).

Suyun maliyet yönünden ucuz olmasından dolayı itfaiye teşkilatları birinci söndürme maddesi olarak kullanmaktadır. Hem şehir hem de orman itfaiyeleri yangının kontrol altına alınmasını yeterli miktarda suya ulaşılmasına bağımlıdır. Ancak kuraklık dönemlerinde su sıkıntısı olduğundan ve aşırı sıcaklarda yangın çıkma olasılığını arttırmaktadır. Özellikle orman yangınlarında uzun süre yağış almamış, nem oranı düşmüş bölgelerde bitki örtüsü kurumakta ve yangın çıkma olasılığı artmaktadır. Nitekim Akdeniz havzasında 2021 yaz aylarında yaşanan aşırı kuraklık ve sıcak hava dalgası, Türkiye başta olmak üzere birçok ülkede tarihinin en büyük orman yangınları meydana gelmiştir (Tuygun vd., 2023).

Bu çalışmanın amacı kuraklık ve su kıtlığı koşullarında itfaiye teşkilatlarının karşılaştığı teknik ve yapısal sorunları ortaya koymaktır. Dünya genelindeki örnekleri inceleyerek sürdürülebilir müdahale stratejileri geliştirilmesine katkı sunmaktır. Nitel araştırma yöntemiyle hazırladığım çalışma, literatür temelli analizler, politika değerlendirmeleri ve uygulama örneklerini bir araya getirerek hem uluslararası hem de Türkiye çerçevesinde uygulanabilir çözüm yolları sunmayı hedeflemektedir.

## **2. Kuramsal Çerçeve**

İklim değişikliği, dünya genelinde sosyal, çevresel ve ekonomik sistemler üzerinde derin etkiler oluşturmaktadır. Oluşturduğu etkilerin en yoğun hissedildiği alan ise su kaynaklarıdır. Literatürde kuraklık kavramı genel olarak dört başlık altında sınıflanmaktadır. Bunlar; 1- Meteorolojik kuraklık (yağış yetersizliği), 2- Hidrolojik kuraklık (yeraltı ve yüzey suyu azlığı), 3- Tarımsal kuraklık (toprak neminin yetersizliği), 4- Sosyoekonomik kuraklık (suya erişimin sosyal ve ekonomik etkileri). Kuraklık, belirli bir bölgede normal iklim koşullarına göre uzun süre yağışların meydana gelmeyerek su dengesinin bozulması durumunu ifade eder (Wilhite ve Glantz, 1985).

Kuraklıkla birlikte kullanılan diğer bir kavram su kıtlığıdır. Su kıtlığı, yalnızca su miktarının azalması anlamına gelmemektedir. Mevcut su kaynaklarının artan nüfus ve tüketim ihtiyaçları karşısında yetersiz kalmasını da içermektedir. Birleşmiş Milletler verilerine göre, dünya nüfusunun %40'ı su stresi altında yaşamaktadır. 2050 yılına kadar ise dünya nüfusunun %55'inden fazlası su kıtlığına maruz kalacağını öngörmektedir (UN-Water, 2020). Diğer çarpıcı istatistik, dünya üzerindeki iki milyardan fazla insanın güvenli içme suyu erişimine sahip olmadığı gerçeğidir (Mekonnen ve Hoekstra, 2016). İtfaiye hizmetleri açısından durum değerlendirildiğinde özellikle orman yangınları gibi geniş bir alanda meydana gelen afetlerde yüksek miktarda suya ihtiyaç duyulmaktadır. Kuraklık koşullarında hem yangın miktarı artmakta hem de suya erişim azalmaktadır (Jolly vd., 2015). Bunları göz önünde bulundurduğumuzda itfaiye teşkilatları sadece müdahale yöntemlerini değil, aynı zamanda kaynak yönetimini de yeniden yapılandırmaya ihtiyacı vardır.

Afet yönetimi literatüründe yer alan “dirençlilik” kavramı çalışmanın temelini oluşturmaktadır. Dirençlilik, bir sistemin dışsal şoklara karşı esnek biçimde uyum sağlama ve işlevselliğini sürdürebilme kapasitesini ifade etmektedir (Folke, 2006). Kuraklık ve su kıtlığına karşı dirençli bir itfaiye teşkilatı hem önleyici stratejiler geliştirmeli hem de müdahale süreçlerini yeniden oluşturarak riskleri en aza indirmelidir.

## **3.Yöntem**

Bu araştırma, kuraklık ve su kıtlığı koşullarında itfaiye müdahale stratejilerine ilişkin literatürdeki birikimi derinlemesine inceleyen nitel bir çalışma olarak tasarlanmıştır. Çalışmada öncelikle konuya dair detaylı literatür taraması yapılmıştır. İngilizce ve Türkçe akademik makaleler, tezler, raporlar ve konu ile ilgili kurumların yayınları taranmıştır. Özellikle iklim değişikliği, kuraklık, su kıtlığı ve yangınla mücadele kesişimindeki kümede yer alan çalışmalar tespit edilerek incelenmiştir.

Araştırmadaki temel amaç, kuraklık ve su kıtlığı koşullarında itfaiye hizmetlerinin karşılaştığı sorunları anlamak, bu sorunlarla ilgili karşı stratejiler ortaya koymak ve farklı coğrafyalarda elde edilen uygulama örnekleri üzerinde karşılaştırmalı değerlendirme yapmaktır.

İncelenen kaynaklar son 15 yıla ait yayınlardan seçilmiş olup, itfaiye hizmetleri ile doğrudan ilgili çalışmalara öncelikli olarak değerlendirilmiştir. Bununla birlikte, yangın, yangın güvenliği, afet yönetimi, su yönetimi ve iklim değişikliği gibi disiplinler arası alanlara ait bilgilerde bütüncül bir anlayışla çalışmaya dahil edilmiştir.

#### **4. Bulgular**

##### **4.1 Su Kıtlığı Koşullarında Yangınla Mücadelede Yeni Stratejiler ve Teknolojiler**

Kuraklık ve su kıtlığının itfaiye hizmetlerinin yürütülmesindeki etkisi artmaktadır. Geleneksel yangınla mücadele yöntemlerinin yanı sıra yeni strateji ve teknolojilerin geliştirilmesi zorunlu hale gelmiştir. Son zamanlarda itfaiye teşkilatları suyu daha verimli kullanmak ve yangınları başlangıç aşamasında söndürmek için çeşitli yenilikler denemektedir. Öne çıkan stratejilerden biri, basınçlı hava köpük sistemleri (Compressed Air Foam Systems, CAFS) kullanılmasıdır. CAF sistemi suya belirli oranda köpük konsantresi ve basınçlı hava ekleyerek elde edilen köpüklü karışımla yangına müdahale etmeyi sağlar. Bu sistemin sayesinde su, köpük ile zenginleştirilerek püskürtülen yüzeylere yapışmakta ve buharlaşmadan yangın üzerinde daha uzun süre etkili olmaktadır. Yapılan araştırmalar CAFS kullanımının geleneksel suyla söndürmeye kıyasla aynı boyutlardaki bir yangını söndürmek için gereken su miktarını belirgin ölçüde azalttığını göstermiştir (USFA, 2008). Bu teknoloji sayesinde daha az suyla daha geniş alanları söndürme imkanı tanıyarak kuraklık meydana gelen bölgelerde önemli avantaj sağlamaktadır.

Bir diğer yenilikçi teknoloji, ultra yüksek basınçlı sisleme sistemidir. Bu sistemde, özel nozullar kullanılarak çok yüksek basınçta mikron boyutunda damlacıklara ayrılarak yangın üzerine püskürtülür. Oluşan su sisi, yangın ısını çok hızlı düşürerek soğutabilmekte ve oksijen ile yakıt arasındaki teması engellemektedir. Su sisi teknolojisi, özellikle kapalı alan yangınlarında daha az su ile etkili söndürme işlemi gerçekleştirir (Jin vd., 2017). Bu da su kıtlığı zamanlarında su tasarrufuna önemli katkı sağlamaktadır.

Mobil su üniteleri ve portatif pompa sistemleri, özellikle su kaynaklarına erişimin zor olduğu coğrafyalarda yangına ilk müdahale yapmak açısından çok önemlidir. İlk müdahale yangının sürelerini azaltmakta ve operasyonel esnekliği arttırmaktadır.

Ayrıca gelişmiş insansız hava araçları sistemleri ve erken algılama sensörleri, yangının başlangıç aşamasındayken tespit edilmesini sağlayarak su tüketimini en az seviyeye indiren bir önleme aracı olarak ortaya çıkmaktadır (Ko vd., 2021). Uydudan görüntüleme, insansız hava araçları ve yapay zeka tabanlı yangın gözetleme kameraları sayesinde ormanlık alanlarda 7 gün 24 saat izlenerek en küçük duman belirtisi bile anında fark edilmektedir. Örneğin Avusturalya’da kurulan akıllı kamera sistemleri,

insan gözüyle fark edilemeyecek kadar küçük dumanları tespit ederek ilgili birimlere alarm vererek yangın başlangıç aşamasındayken söndürülmektedir (Abatzoglou ve Williams, 2016). Bu proaktif yaklaşım sayesinde yangın büyümeden söndürüldüğü için su tüketimi de azalmaktadır. Yangın önleyici teknolojilerin kuraklık koşullarında önemi artmıştır. Özellikle orman yangınları için geliştirilen yangın geciktirici kimyasallar ve jeller, suyla karıştırılarak veya tek başına riskli görülen bölgelere uygulanarak bitki örtüsünün tutuşmasını önlemektedir. Örneğin yangın geciktirici jel madde itfaiye araçlarının tanklarına dökülerek bitki örtüsüne püskürtülerek nemin tutulmasına yardımcı olmaktadır (Tuygun vd., 2023). Bu sayede yangın yayılma hızı yavaşlamakta ve söndürme ekiplerinin daha az suyla alevleri kontrol altına almasını mümkün hale getirmektedir. Benzer şekilde, yerleşim yerlerindeki binalara önceden uygulanan yanmayı geciktirici kaplamalar ve yangın sprink sistemleri, olası bir yangın çıktığında itfaiyeciler gelene kadar alevleri baskılamakta ve gerekli toplam su miktarını ciddi ölçüde azaltmaktadır (USFA, 2008).

Genel olarak değerlendirildiğinde, suyu daha verimli kullanan köpük ve sisleme teknolojileri, erken uyarı ve önleyici uygulamalar ile birleştiğinde, su kıtlığının olumsuz etkilerini azaltmakta yangınla mücadelede yeni paradigma sunmaktadır. Bu stratejilerin geliştirilerek uygulanması gelecekte daha şiddetli olacak kuraklıklarda itfaiye teşkilatlarının daha dirençli hale gelmesi açısından çok önemlidir.

#### **4.2 Alternatif Su Kaynaklarının Kullanımı**

İtfaiye teşkilatları geleneksel olarak şehir şebekesinden ve su depolarından beslenmektedir. Kuraklık dönemlerinde bu kaynaklar yetersiz kaldığından ilk akla gelen alternatif, doğal su kaynaklarıdır. Göller, nehirler, göletler ve büyük yapay havuzlar itfaiye için önemli su noktaları haline gelmektedir. İtfaiye teşkilatlarının su tankı araçları vasıtasıyla bu kaynaklardan su alınarak yangın mahaline taşıyabilmektedir. Özellikle orman yangınlarında, yangın yerine yakın göl veya akarsular yangınla mücadele açısından adeta can damarı işlevi görür. Örneğin 2005 yılında ABD'nin doğu yakasında meydana gelen kuraklıkta yerel itfaiye istasyonları, su rezervuarlarının boşaldığı için civardaki derelerden ve göletlerden doğrudan su pompalayarak yangın söndürmek zorunda kalmışlardır (USFA, 2008). Ancak işlem görmemiş ham suyun doğrudan şehir şebekesine basılması sağlık açısından son derece tehlikeli olduğu için bu uygulamanın ardından kullanılan su hatları klorlanması ve dezenfekte edilmesi gerekmiştir (USFA, 2008). Alternatif su kullanımının teknik ve sağlık açısından dikkatle planlanması gerektiğini göstermektedir.

Deniz suyu, kıyı şehirler için önemli bir su kaynağıdır. Birçok liman kentindeki itfaiye teşkilatları, yangın söndürme gemileri veya kıyıda su çekebilen sistemler kullanmaktadır. Örneğin İstanbul ve İzmir gibi şehirlerde kıyı şeridinde yakın olan büyük yangınlar için denizden su çekebilen yüksek sistemli hortum aracı kullanılmaktadır. Deniz suyunun soğutma ve söndürme etkisi tatlı suya benzese de, tuz ve mineraller ekipmanlarda korozyona neden olduğundan kullanım sonrasında araç ve pompa sistemleri

temizlenmesi önem taşır (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2023). Tatlı suyun kıtlığında acil durumlarda deniz suyu, sınırsız bir su kaynağı olarak itfaiyenin imdadına yetişebilir.

Atık suların geri kazanılarak kullanılması son yıllarda üzerinde durulan başka bir alternatif yoldur. Arıtılmış atıksular veya gri su tabir edilen az kirli sular, doğrudan insanların kullanımına uygun olmasa da yangın söndürme gibi amaçlar için kullanılabilir. Özellikle büyükşehirlerde atıksu arıtma tesislerinden çıkan ikinci kademe suların ayrı bir depoda toplanarak itfaiye suyu olarak kullanılması fikri tartışılmaktadır (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2023). Bu sayede hem içilebilir temiz su kaynağı korunmuş hem de atık suyun yeniden kullanılmasına katkı sağlanmıştır. Benzer bir şekilde, yağmur suyu hasadı da önemli bir potansiyel sunmaktadır. Kurak bölgelerde meydana gelen kısa süreli yağışlarda toplanan yağmur suları, büyük depolarda biriktirilerek acil durum su rezervi oluşturabilir. Özellikle şehirlerde bina çatıları ve altyapısı, yağmur sularını toplayıp söndürme sistemlerini besleyecek şekilde tasarlanırsa, su kıtlığı oluşan durumlarda itfaiye için kıymetli bir kaynak elde edilmiş olur (EPA, 2017).

Su kıtlığı koşullarında itfaiye teşkilatlarının esnek bir su tedarik planına sahip olması ve farklı kaynakların kullanabilme becerisi müdahale açısından hayati önem taşımaktadır. Gerek doğal su kaynakları, gerek işlenmemiş sular, gerekse atık sular doğru şartlarda uygun ekipmanlarla kullanıldığında yangınla mücadelede değerli alternatiflerdir. Bu alternatifleri kullanılabilmesi için ilgili kamu kurumları gerekli altyapıyı ve koordinasyonu sağlaması gerekmektedir.

#### **4.3 İtfaiye Teşkilatları için Su Yönetimi Planları**

Kuraklık ve su sıkıntısı dönemlerinde başarılı bir yangın müdahalesi için itfaiye teşkilatlarının kapsamlı ve uygulanabilir su yönetimi planları ortaya koymalıdır. Su yönetim planı, normal zamanlarda belki arka planlarda kalacaktır ancak kriz ortaya çıktığında itfaiyenin müdahale kapasitesini belirleyen kritik unsurlar içerecektir. İtfaiye teşkilatları ile su idaresi birimlerinin ortaklaşa hazırladıkları böyle bir planda, kuraklık halinde devreye alınacak önlemler adım adım tanımlanır (EPA, 2017). Örneğin barajlardaki doluluk oranları kritik seviyenin altına düştüğünde itfaiyenin eğitim amaçlı su kullanım faaliyetleri durdurulacak şekilde kurallar konabilir.

Su yönetimi planlarının önemli bileşenlerinden diğeri de altyapı optimizasyonudur. İtfaiye hidrantları ve su alma ağızları sürekli kontrol edilerek sızıntı ve arızalar tespit edilmelidir. Su kayıplarının engellenmesi mevcut su kıtlığı dönemlerinde en verimli şekilde kullanılmasına katkı sağlayacaktır. Birçok şehirde, su yönetimi planları kapsamında eskimiş ve sızıntı oluşturan şebeke hattı boruları yenilenmekte, hidrant şebekesinden basınç optimizasyonu yapılarak hem arızaların önüne geçilmekte hem de itfaiye için asgari basıncın altına düşmeme garantisi sağlanmaktadır (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2023). Bazı itfaiye teşkilatları yangın sonrasında ekipman ve araç temizliğinde biriktirilmiş yağmur suyunu veya geri dönüştürülmüş su kullanarak temiz içme suyundan tasarruf sağlamaktadır. Su yönetim planları sadece yangın müdahale aşamasında değil, öncesinde ve sonrasındaki süreçleri kapsayarak bütüncül bir yaklaşım sunmaktadır. Kuraklık dönemlerinde itfaiye eğitim merkezlerinde tatbikat

sayısının azaltılması veya bu tatbikatların su tüketimi olmadan simülasyon teknolojisi kullanarak gerçekleştirmesi planlanabilir (Nicol, 2024). Böylece hem personelin eğitim düzeyi korunmakta hem de azalmış olan su kaynakları korunmaktadır.

İtfaiye teşkilatları için hazırlanan su yönetimi planları, kuraklık dönemlerinde yaratacağı su kısıtını proaktif şekilde yönetmeye yarayan kılavuz niteliğindedir. Uygulamaya iyi konulmuş planlar hem altyapısal hem de operasyonel tedbirleri içerdiğinden itfaiyenin su stresi altındayken bile etkin bir müdahale yapmasını sağlar. Özellikle iklim değişikliğiyle kuraklık riskinin arttığı günümüzde, her itfaiye teşkilatının kendi coğrafyası koşullarına göre su kriz planının olması, yangın güvenliğinin sürdürülebilirliği açısından kritik gereklilik haline gelmiştir.

#### **4.4 Eğitim ve Kapasite Geliştirme**

İtfaiye teşkilatlarının su kıtlığına uyum sağlama sürecinde eğitim ve kapasite geliştirme faaliyetlerini doğrudan etkilemektedir. İtfaiye erlerinin suyun daha az olduğu koşullarda yangınla mücadele edebilecek düzeyde eğitilmesi, alternatif teknikleri uygulama konusunda bilgi ve beceri kazanması gerekmektedir. Bu nedenle ilk önce itfaiye erlerinin bilinç düzeyinin artırılması çok önemlidir. Görev bölgesinde su kaynaklarının durumu, kuraklık dönemlerinde su teminindeki zorluklar ve su tasarrufunun önemi hakkında düzenli olarak hizmet içi eğitimlerle bilgilendirmeler yapılmalıdır. Yapılan eğitimlerle suyun dikkatli ve tutumlu kullanılması, gereksiz su harcamalarının önlenmesi, yangına en uygun su basıncı ve debi ayarlarının yapılması gibi konuların altı çizilir (Metropolitan Fire Brigade [MFB], 2012). Bu sayede itfaiye erleri suyun kıymetini ve doğru kullanım yöntemlerini içselleştirebilir.

Kuraklık koşullarında simülasyon araçları ve sanal gerçeklik uygulamaları, gerçek su kullanılmadan yangına müdahale eğitimlerine imkan tanıyan teknolojilerdir. Bilgisayar tabanlı yangın simülatörleri ile itfaiye erlerini sanal ortamda yangına nasıl müdahale edileceği, hangi durumlarda ne kadar su kullanmaları gerektiğini deneyimlemektedir. Yine bazı itfaiye eğitim merkezleri geri dönüştürülmüş su ile sürekli döngü yapan kapalı sistem eğitim alanları kurmuşlardır. Örneğin Avusturalya'nın Melbourne kentinde bulunan itfaiye eğitim merkezi, 5 ton kapasiteli su geri dönüşüm tankı kullanarak yılda 60.000 ton kadar su tasarrufu sağlamaktadır (MFB, 2012). Bu sistemde eğitimde kullanılan su bir tankta toplanmakta daha sonradan filtrelenerek tekrar tekrar kullanılmaktadır. Böylece hem gerçek tatbikat yapılmakta hem de su israfı engellenmektedir.

İtfaiye teşkilatların bir diğer görevi toplumu bilinçlendirmektir. Özellikle kuraklık dönemlerinde vatandaşların nasıl önlemler alacağı hakkında bilgilendirme yapmaktır. Orman bölgelerinde halka bilinçlendirme kampanyaları düzenleyerek su kıtlığı durumlarında doğru davranış şekilleri (anız yakma, piknik ateşi, izmarit atma vb.) hakkında tehlikeler anlatılmaktadır.

#### **4.5 Dünya Genelinden İyi Uygulama Örnekleri**

Kuraklık koşullarında itfaiye müdahale stratejilerine ilişkin çeşitli ülkeler veya şehirler hayata birçok uygulamalar gerçekleştirmiştir. Dünya genelinde öne çıkan bazı uygulama örneklerini ele alacağız.

**Melbourne, Avustralya – Su Geri Dönüşüm Eğitim Podu:** Avustralya, 2000’li yıllarda 13 yıl sürecek olan ağır bir kuraklık dönemi geçirmiştir. Melbourne Metropolitan itfaiye teşkilatı (MFB), operasyonlarda ve eğitimde su tasarrufu sağlamak için yenilikçi proje hayata geçirmiştir. 2012 yılında gerçekleşen projeye su geri dönüşüm podu, itfaiye eğitim merkezinde kullanılan suyun boşa akıp gitmesini engelleyen büyük bir tank ve filtrasyon sistemidir. Bu sistem 5-6 ton su kapasitelidir. Eğitim sırasında kullanılan suyu toplayıp filtreleyerek yeniden kullanılmasını sağlamaktadır. Melbourne itfaiye teşkilatı bu sistem sayesinde yılda 60 milyon litre su tasarrufu yapmayı başarmıştır (MFB, 2012). Ayrıca kırsal alanlarda meydana gelebilecek yangınlar için “yangın tampon bölgeleri” oluşturarak yangın yayılımını doğal yollarla sınırlandırmıştır.

**Arizona, ABD – Su Tasarruflu Tatbikat Sistemi:** Marana kentinde Kuzeybatı İtfaiye Bölgesi birimi, 2024 yılında taşınabilir su sirkülasyon sistemini hayata geçirmiştir (Nicol, 2024). Bu sistem, treyler içine yerleştirilmiş pompa ve filtre düzeneğinden oluşmaktadır. İtfaiye erleri tatbikat gerçekleştirirken treyler içindeki yakalama ünitesine su sıkmakta, su toplanarak yeniden hortumlara basılmaktadır. Kullanılan bu sistem sayesinde 5,7 milyon litre su tasarrufu yapıldığını tespit edilmiştir (Nicol, 2024).

**Cape Town, Güney Afrika – Su Krizi Acil Eylem Planı:** 2018 yılında kentin tarihinde ilk kez “sıfır günü” olarak adlandırılan su krizi yaşanmıştır. Şehir yönetimi acil eylem planları hazırlayarak itfaiye hizmetlerinin aksamamasını sağlamıştır. İtfaiye teşkilatı, ilk olarak şehrin çeşitli noktalarında yeraltı su kuyusu açarak itfaiye araçlarının su ihtiyacı karşılanmıştır. İkinci olarak itfaiyenin su gereksinimi gerektiren tatbikat ve araç yıkama gibi faaliyetlerini tamamen durdurulmuştur. Üçüncü olarak, halka bilinçlendirme eğitimleri gerçekleştirerek yangın riskleri azaltmaya çalışılmıştır (Simpson, 2019).

**Madrid, İspanya – Gri Su Kullanımı Projesi:** İspanyanın başkenti Madrid’de yağışların azaldığı dönemlerde park ve bahçe sulamaları dahi kısıtlamalara gidilmiştir. Yangın hidrantlarından belediye parklarını sulama ve temizlik işlerinin yapıldığı tespit edilmişti. 2020 yılında hidrant testlerinde suyun boşa akmaması için parklardaki yeşil alanlara yönlendirilmesi sağlanmıştır. Bu sayede yılda yaklaşık 100 milyon litre temiz suyun israfı engellenmiştir (EU Science Hub, 2021).

#### **4.6 Türkiye’ye Özgü Bulgular ve Öneriler**

Türkiye’de iklim değişikliğinin etkilerini yoğun şekilde yaşayan Akdeniz kuşağında bulunmaktadır. Meteoroloji Genel Müdürlüğü verilerine göre 30 yılda ortalama yağış miktarı %10’a varan azalma kaydedilmiştir. 2023 yılı itibarıyla 22 havzasından 16’sı su stresi ya da su kıtlığı altında sınıflandırılmıştır (DSİ, 2023). Türkiye’de kişi başına yıllık 1300 metreküp kullanabilir su miktarıyla su stresi yaşayan ülkeler arasına girmiştir (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2023). Nüfus artışı ve su kaynaklarındaki azalma devam ederse 2030 yılında kişi başına yıllık 1120 metreküpe düşeceği ve ülkenin su sıkıntısı çeken bir ülke konumuna geleceği öngörülmektedir (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2023). Uzmanlar bu tabloya bakarak 2030’larda kişi başına su miktarının 700 metreküp civarında olabileceğini düşünmektedir (Şen, 2023).

Türkiye diğer yandan orman yangınları riski yüksek bir ülkedir. Akdeniz ve Ege bölgelerinde yaz aylarında orman yangınları çıkmaktadır. 2021 yazında Antalya, Muğla illerinde meydana gelen orman yangınlarında 139 bin hektar iki hafta içinde yanmıştır (Tuygun vd., 2023). Orman Genel Müdürlüğü, 2021 yılındaki yangınlar sonrasında mücadele kapasitesini arttıracak adımlar atmıştır. Uçak ve helikopter filoları güçlendirilmiş, yangın gözetleme kuleleri modernize edilmiş ve orman içlerine su sağlayacak gölet ve havuzlar inşa edilmiştir (Tuygun vd., 2023). Türkiye özelinde yapılması gerekenlerin en başında, bütünleşik su yönetimi ve yangın stratejisi geliştirilmesi gelmektedir. Şehir itfaiyeleri ile orman itfaiyeleri arasında koordinasyonun güçlendirilmesi, büyük yangınlarda birlikte müdahale konularında protokoller yapılması önerilir. Örneğin olası büyük orman yangınlarında ihtiyaç duyulan su tankerlerine, belediye itfaiyeleri tarafından orman ekiplerine destek vermesi veya şehir içi su şebekesinden orman yangını olan bölgeye su transferine imkan tanınan altyapının planlanması düşünülebilir.

Büyükşehirlerde, itfaiye teşkilatları için kuraklık eylem planları oluşturulmalıdır. Bu planlar barajların doluluk oranını veya Devlet Su İşleri'nin kuraklık uyarılarına bağlı kalarak itfaiyenin alacağı önlemleri içermelidir. Örneğin, İstanbul İtfaiyesi barajların doluluk oranı %30'un altına düştüğünde eğitim ve tatbikatlara sınır koymalıdır. Hidrantların kontrollerindeki test sıklığı azaltılmalıdır. Ankara İtfaiyesi kuraklık dönemlerinde su tankerlerini önceden kırsal alanlara konuşlandırarak olası çıkacak olan yangınlara hazırlık yapabilir. Ayrıca belediyelere ait su ve kanalizasyon idareleri ile itfaiye arasında kurak koşullarında özel haberleşme hatları kurulmalıdır. Böylece su kesintisi veya basınç düşürme gibi kararlar alınırken itfaiye biriminin asgari su ihtiyacı göz önünde bulundurulmalıdır (EPA, 2017).

Birçok şehirde su şebekelerinden kaynaklanan kayıp-kaçak oranları yüksektir. Altyapı gelişimi gündeme alınmalı, kuraklıkta su israfı önlenmelidir. Ayrıca yeni imar alanlarında itfaiyenin su ihtiyacına yönelik büyük rezervuarlar veya sarnıçlar planlanabilir. Osmanlı ve daha önceki medeniyetlerde kullanılan sarnıç yapılar, günümüz şartlarındaki teknoloji ile birleştiğinde modern şehirlerde acil durumlar için su deposu işlevi görebilir. Bu tür stratejik yatırımlar belki uzun yıllara yayıldığında kullanılmayacak diye düşünülebilir ancak acil durum anında hayat kurtarıcı olacaktır.

Üniversiteler ve araştırma kurumlarıyla işbirliği yapılarak yerli teknolojilerin geliştirilmesine teşvik edilmelidir. Örneğin, daha az su harcayan lanslar, yerli köpük konsantreleri, yangın önleyici kimyasallar üretimi gibi alanlarda AR-GE çalışmalarına destek verilmelidir.

## **5. Sonuç ve Öneriler**

İklim değişikliğinin dünya genelinde çevresel etkiler, yangınla mücadele ve afet yönetimi alanlarında köklü değişikliklere yol açmaktadır. Özellikle kuraklık ve su kıtlığı, yangın riskiyle doğrudan orantılıdır. İtfaiye teşkilatlarının müdahale etkinliğini ciddi biçimde tehdit eder bir sorun haline gelmiştir. Bu çalışma, söz konusu risklerin sadece doğal sonuç olmadığını, aynı zamanda planlama eksikliği, altyapı yetersizliği ve teknolojik adaptasyon gecikmeleri gibi yapısal sorunlarla derinleştiğini

ortaya koymuştur. Araştırma kapsamında elde edilen bulgulara göre, itfaiye teşkilatlarının kuraklık ve su kıtlığı koşullarında etkinliğini sürdürebilmesi için çok yönlü, bütüncül ve yenilikçi stratejiler geliştirmesi gerekmektedir. Bu stratejiler, teknolojik çözümler, kaynak yönetimi, eğitim ve toplumla iletişim gibi dört temel maddede şekillenmelidir.

**Öne çıkan öneriler şu şekilde sıralanabilir:**

- **Alternatif Su Kaynaklarının Entegrasyonu:** Yağmur suyu ve atıksu gibi geri kazanımlı kaynaklar yasal ve teknik yönden itfaiye sistemlerine entegre edilmelidir.
- **Su Verimliliği Sağlayan Ekipmanların Kullanımı:** Basınçlı hava köpük sistemleri, ultra yüksek basınçlı su sisi ve yangın geciktirici kimyasallar yaygınlaştırılmalıdır.
- **Altyapı Yatırımlarının Geliştirilmesi:** Yangına müdahalede kullanılan şehir şebekesi su ağları, portatif sistemler ve mobil tank sistemleri arttırılmalıdır.
- **Personel Eğitimi ve Uygulamalı Tatbikatlar:** Düşük su tüketimli müdahale teknikleri, uygulamalı simülasyonlar ve geri dönüşümlü su sistemleriyle desteklenmelidir.
- **Toplumsal Farkındalığın Artırılması:** Kamuoyuna yönelik bilgilendirme kampanyalarıyla hem yangın riskleri hem de su tasarrufu konusunda bilinç yükseltilmelidir.
- **Ulusal Yangın Strateji Belgelerinde Güncelleme:** Kuraklık senaryolarının afet müdahale planlarında yer alması sağlanmalıdır.
- **Yerli ve Milli Teknoloji Geliştirme:** İtfaiye araçları ve ekipmanlarının kuraklık şartlarına uygun olarak yerli üretimi desteklenmeli, AR-GE faaliyetleri artırılmalıdır.

Türkiye bağlamında, şehir ve orman itfaiyeleri arasında koordinasyon, şehir şebeke hattında kayıp-kaçak önlenmesi, eğitim, eğitim merkezlerinde geri dönüştürülebilir sistemler ve gönüllü itfaiyecilerin desteklenmesi gibi stratejiler sürdürülebilirlik açısından büyük önem arz etmektedir.

## **6. Kaynakça**

Abatzoglou, J. T., & Williams, A. P. (2016). Impact of anthropogenic climate change on wildfire across western US forests. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113(42), 11770-11775.

Brown, T. J., Hall, B. L., & Westerling, A. L. (2020). *Water scarcity and wildfire suppression: Adapting fire management to climate risk*. Journal of Environmental Management, 261, 110195.

Creswell, J. W. (2013). *Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches* (3rd ed.). Sage Publications.

DSİ (Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü). (2023). 2023 Su Raporu. Ankara

Folke, C. (2006). Resilience: The emergence of a perspective for social–ecological systems analyses. *Global Environmental Change*, 16(3), 253–267.

IPCC. (2021). *Climate Change 2021: The Physical Science Basis*. Intergovernmental Panel on Climate Change.

Jin, H., Yoon, S., & Choi, J. (2017). Comparative Analysis of Ultra High Pressure Water Mist and CAFS in Fire Suppression. *Fire Safety Journal*, 91, 347–355.

Jolly, W. M., Cochrane, M. A., Freeborn, P. H., et al. (2015). Climate-induced variations in global wildfire danger from 1979 to 2013. *Nature Communications*, 6, 7537. <https://doi.org/10.1038/ncomms8537>

Ko, Y. H., Park, S. H., & Lee, J. (2021). Early Fire Detection Using UAV and Thermal Sensors. *Remote Sensing*, 13(2), 272.

Mekonnen, M. M., & Hoekstra, A. Y. (2016). Four billion people facing severe water scarcity. *Science Advances*, 2(2), e1500323.

Metropolitan Fire Brigade (MFB). (2012). *Best Practice: Water Efficiency for Firefighting Training – Melbourne*. Melbourne, Australia: City of Melbourne Innovation Exchange Report.

NIFC (National Interagency Fire Center). (2020). *Water Conservation in Wildland Firefighting*.

Nicol, S. (2024). Northwest, AZ, Fire District conserving water during training evolutions. *Firehouse*. (Çevrimiçi: <https://www.firehouse.com>)

South African Water Research Commission. (2019). *Urban Firefighting Under Drought Conditions: Cape Town Case Study*.

Şen, O. (2023). Türkiye 2030 yılında su fakiri olacak [Basın açıklaması]. *Sözcü Gazetesi*. (Yeşil Odak haberine dayanarak)

Tarım ve Orman Bakanlığı. (2023). *Su Verimliliği Seferberliği* (Resmi Rapor). T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Ankara. (Erişim: <https://www.suverimlilik.gov.tr>)

Tuygun, G. T., İşsever, G., & Elbir, T. (2023). Türkiye’de 2021 yılında yaşanan büyük orman yangınlarında yanan orman alanlarının ve yangın kaynaklı atmosferik aerosollerin uydular ile izlenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Fen ve Mühendislik Dergisi*, 25(74), 351-369.

UN-Water. (2020). *World Water Development Report 2020: Water and Climate Change*.

United Nations Convention to Combat Desertification (UNCCD). (2022). *Drought in Numbers 2022: Restoration for Readiness and Resilience*. Birleşmiş Milletler Kuraklık Raporu, Madrid.

USFS (United States Forest Service). (2022). *Annual Wildfire Report*.

U.S. Environmental Protection Agency (EPA). (2017). *Drought Response and Recovery: A Basic Guide for Water Utilities*. EPA 810-B-17-003, Washington, D.C.

U.S. Fire Administration (USFA). (2008). *Water Supply Systems and Evaluation Methods – Volume II: Water Supply Evaluation Methods* (Fahey, D. ve T. Miles, der.). Emmitsburg, MD: Federal Emergency Management Agency.

Wilhite, D. A., & Glantz, M. H. (1985). Understanding the drought phenomenon: The role of definitions. *Water International*, 10(3), 111-120.

Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2016). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri (11. baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

# 1939 ERZİNCAN DEPREMİ VE ULUSAL BASINA YANSIMALARI: AKŞAM GAZETESİ ÖRNEĞİ

Bilge Kağan ŞAKACI<sup>1</sup>

Şevval OVA<sup>2</sup>

## Giriş

Afetler, insanlık tarihi boyunca toplumların sosyal, ekonomik ve fiziksel yapılarını derinden etkileyen, çok boyutlu ve karmaşık olgular olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu olağanüstü durumlar, toplumların gündelik yaşam düzenini kesintiye uğratmakla kalmayıp; sürdürülebilir kalkınma hedeflerini sekteye uğratmakta, sosyal dokuyu zedelemekte ve ekonomik istikrarı tehdit etmektedir.

Afetler, birçok farklı kökeni bulunan, günlük yaşamı sekteye uğratan, meydana geldiği mekânda ve toplumda, çeşitli boyutlarda fiziksel ve sosyal hasarlar veren karmaşık olaylardır. Afetlerin zararları hem birey üzerinde hem de çevre üzerinde etkili olabilmektedir. Afetlerin verdiği hasarın boyutu, afetin meydana geldiği mekânın ve toplumun dirençlilik düzeyine göre değişim göstermektedir. Olağan yaşamı sıkıntıya sokan ve kayıplara neden olan afetleri birçok şekilde sınıflandırmak mümkündür. Ancak en genel çerçevede doğal kaynaklı afetler ve insan kaynaklı afetler olarak sınıflandırmaktadır (Buluş Kırıkkaya & Gerdan, 2018: 124).

Depremler, doğal afetler grubuna girmektedir ve jeolojik kökenlidir. Deprem, AFAD Açıklamalı Afet Yönetimi Terimleri Sözlüğü'nde "Tektonik kuvvetlerin veya volkan faaliyetlerinin etkisiyle yer kabuğunun kırılması sonucunda ortaya çıkan enerjinin, sismik dalgalar hâlinde yayılarak geçtikleri ortamları ve yeryüzünü kuvvetle sarsması olayı" şeklinde tanımlanmaktadır (AFAD, 2025). Depremler, aniden gerçekleşen ve önceden tahmin edilmesi güç olan doğal afetlerdir. Dolayısıyla deprem riski olan bölgelerde, risk azaltma çalışmaları yapılmadıysa; psikolojik, fizyolojik, ekonomik hasarlar daha yüksek olabilmektedir (Öztürkel, 2021: 7). Aynı zamanda afetlerin iç içe geçmiş dinamiği de birbiri ardına afet gelişimine neden olabilmekte, depremi salgın afeti izleyebilmektedir.

## 1. 27 Aralık 1939 Erzincan Depremi

Türkiye, aktif fayların bulunduğu bir deprem ülkesidir. Geçmişten günümüze Türkiye'de çok sayıda deprem olduğu görülmektedir. "Türkiye'de toplam nüfusun %98'i depremten az ya da çok etkilenmektedir" (Şahin, 2019: 183).

Deprem büyüklüğünü ölçmek için 5 yöntem bulunmaktadır (<http://www.koeri.boun.edu.tr/bilgi/buyukluk.htm>):

- Süreye Bağlı Büyüklük (Md)
- Yerel (Lokal) Büyüklük (Ml)
- Yüzey Dalgası Büyüklüğü (Ms)
- Cisim Dalgası Büyüklüğü (Mb)
- Moment Büyüklüğü (Mw)

Kandilli Rasathanesinin tespit ettiği Yüzey Dalgası Büyüklüğü MAG (Ms) yöntemine göre ülkemizdeki en büyük 10 deprem:

<sup>1</sup> Prof. Dr. Bilge Kağan ŞAKACI (Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü)

<sup>2</sup> Yüksek Lisans Öğrencisi (Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü)

| TARİH      | Saat<br>(T.S.<br>) | YER                     | ŞİDDET | MA<br>G(M<br>s) | CAN<br>KAYB<br>I | HASARLI<br>BİNA |
|------------|--------------------|-------------------------|--------|-----------------|------------------|-----------------|
| 27.12.1939 | 01:57              | Erzincan                | X-XI   | 7.9             | 32968            | 116720          |
| 17.8.1999  | 03:01              | Gölcük<br>(KOCAELİ)     | X      | 7.8             | 17480            | 73342           |
| 12.11.1999 | 18:57              | Düzce                   | IX     | 7.5             | 763              | 35519           |
| 24.11.1976 | 14:22              | Muradiye<br>(VAN)       | IX     | 7.5             | 3840             | 9232            |
| 9.8.1912   | 03:29              | Mürefte<br>(TEKİRDAĞ)   | X      | 7.3             | 216              | 5540            |
| 23.10.2011 | 13:41              | Van                     | VIII   | 7.2             | 644              | 17005           |
| 27.11.1943 | 00:20              | Ladik<br>(SAMSUN)       | IX-X   | 7.2             | 4000             | 40000           |
| 1.2.1944   | 05:22              | Gerede-Çerkeş<br>(BOLU) | IX-X   | 7.2             | 3959             | 20865           |
| 18.3.1953  | 21:06              | Yenice<br>(ÇANAKKALE)   | IX     | 7.2             | 265              | 6750            |
| 7.5.1930   | 00:34              | TÜRK-İRAN<br>SINIRI     | X      | 7.2             | 2514             | -               |

(<http://www.koeri.boun.edu.tr/sismo/2/deprem-bilgileri/buyuk-depremler/>)

Ülkemizde yıkıcı depremlerin önemli örneklerinden birisi ise, 1939 yılında meydana gelen Erzincan depremidir. İstanbul Kandilli Rasathanesi verilerine göre 27.12.1939 tarihinde meydana gelen Erzincan depremi o dönemde yüzyıldan beri memleketimizde gerçekleşen depremlerin en şiddetlisiydi (Erkman, 1945: 43). Günümüzde de önceliğini korumaktadır.

Şiddeti X-XI; büyüklüğü ise 7,9 Ms'dir (<http://www.koeri.boun.edu.tr/sismo/2/deprem-bilgileri/buyuk-depremler/>). Amerika Birleşik Devletleri Jeoloji Araştırmaları Kurumu (United States Geological Survey) ise büyüklüğü 7.8 Ms olarak tespit etmiştir (<https://earthquake.usgs.gov/earthquakes/eventpage/iscgem902291/executive>). Ölen sayısı tahmini olarak 32.968; hasarlı bina sayısı ise 116.720'dir (<http://www.koeri.boun.edu.tr/sismo/2/deprem-bilgileri/buyuk-depremler/>). Bu depremin önceki depremlerden iki önemli farkı mevcuttur. Bunlardan birincisi etki alanının genişliği, ikincisi de şiddetinin yüksekliğidir (Erkman, 1945: 43). Deprem başta Erzincan olmak üzere Amasya, Tokat, Gümüşhane, Sivas, Ordu, Tunceli ve Giresun gibi birçok kentte etkisini göstermiş, ölümlere ve yıkımlara neden olmuştur (Arpacı, 2018: 221).

Bir afet gerçekleştiğinde, medyanın rolü “mümkün olan uyarıları aktarmayı, gerçekleşen olayın bir tanımlamasını sağlamayı, olay sonrasına dair halkı bilgilendirmeyi ve hatta birey ve toplumun düzelmesine ve toplumun esnekliğine katkıda” bulunmayı içermektedir (Koç, 2013: 123). Erzincan Depremi 27 Aralık 1939 gecesi 01:57 sıralarında meydana gelmiştir. Dolayısıyla 28 Aralık 1939 tarihli gazetelerde duyurulmuştur.

Türkçe yayın yapan gazetelerin 28 Aralık 1939 tarihindeki manşetlerine bakarsak;

Akşam Gazetesi, “Erzincan vilâyeti ile Kemah bir enkaz yığını halini aldı.” (Akşam Gazetesi, 28 Kânunuevvel, 1939: 1)

Anadolu Gazetesi, “Orta Anadoluda Şiddetli Zelzeleler Oldu. Erzincan, Tokat, Sivas ve Ordu vilâyetlerinde zelzelenin yaptığı tahribat büyük.” (Anadolu Gazetesi, 28 Kâ. Evvel, 1939: 1).

Aydın Gazetesi, “Büyük Bir Zelzele Felâketi. Erzincan, Tokat, Sivas ve Ordu vilâyetlerimizi tamamen bir enkaz yığını haline getirdi.” (Aydın Gazetesi, 28 I. Kânun, 1939: 1).

Cumhuriyet Gazetesi, “Şiddetli zelzele neticesinde Erzincan tamamen enkaz yığını haline geldi.” (Cumhuriyet Gazetesi, 28 Birincikânun, 1939: 1).

Haber Gazetesi, “Zelzele faciasının (bugün saat on ikiye kadar alınan malûmata göre) son blâncosu: 1313 ölü, 359 yaralı. Bu yekûnda Erzincanda ölenler dahil değil.” (Haber Gazetesi, 28 Birincikânun, 1939: 1).

İkdam Gazetesi: “Büyük zelzele felâketi. Zelzele Erzincan, Sivas, Ordu, Tunceli, Samsun, Amasya, Zile, Zara, Çarşamba ve Kemah da müthiş tahribat yaptı. Erzincan, Kemah ve civarı ankaz yığını haline geldi.” (İkdam Gazetesi, 28 Birincikânun, 1939: 1).

Son Dakika Gazetesi, “Tamamen mahvolan Erzincan müstesna zelzelede ölenlerin sayısı 2856 yı buldu.” (Son Dakika Gazetesi, 28 Birincikânun, 1939: 1).

Son Posta Gazetesi, “Evvelki geceki zelzele milli bir felâket oldu. Bedbaht Erzincan ve Kemah enkaz halinde, ölümler yüzleri geçiyor.” (Son Posta Gazetesi, 28 Birincikânun, 1939: 1).

Son Telgraf Gazetesi, “Erzincan ve civarında dün gece ve bu sabah ikincisi çok şiddetli iki zelzele oldu. Bütün memleket felâketzedelere el uzatmak için bir milli yardım seferberliğine geçmiş bulunmaktadır.” (Son Telgraf Gazetesi, 28 1 inci Kânun, 1939: 1).

Tan Gazetesi: “Erzincan civarı korkunç bir zelzele felâketine uğradı. Yüzlerce ölü, yüzlerce yaralı var, Erzincan baştan başa bir enkaz yığını haline geldi.” (Tan Gazetesi, 28 İlkânun, 939: 1).

Türk Sözü Gazetesi: “Yurdda büyük zelzele felâketi oldu. Deprem merkezi Sivas, Tokat, Erzincan, Ordu ve Kemahtır. Erzincan ve Kemah enkaz haline geldi.” (Türk Sözü Gazetesi, 28 K. Evvel 939: 1).

Türk Dili Gazetesi, “Büyük zelzele felâketi. Sivas, Tokat, Erzincan ve Orduda zelzeleler büyük tahribat yaptı.” (Türk Dili Gazetesi, 28 Birincikânun, 1939: 1).

Ulus Sesi Gazetesi, “Zelzele felâketi. Hükûmet acil tedbirler aldı. Dahiliye ve Sıhhat vekilleri bu sabah zelzele mintakasına hareket ettiler. Erzincan şehri enkaz halinde.” (Ulus Sesi Gazetesi, 28 Birincikânun, 1939: 1).

Ulus Gazetesi, “Müthiş bir zelzele felâketi oldu. Erzincan baştan başa harap oldu, Tokat’ta mühim hasar var. Ölenlerin miktarı yüzleri ve yaralananlar binleri aşıyor.” (Ulus Gazetesi, 28 I. Kânun, 1939: 1).

Vakit Gazetesi, “Tabiatın acı bir darbesi: Zelzeleden yüzlerce yurttaşı aramızdan kaybettik! Erzincan bir harabe haline geldi. Buradaki insan zayıyatı kati olarak tespit olunamadı.” (Vakit Gazetesi, 28 Birincikânun, 1939: 1).

Yeni Asır Gazetesi, “Bütün yurdu saran büyük felâket. Güzel yurdumuzun bir çok yerleri harabe haline geldi.” (Yeni Asır Gazetesi, 28 İlkânun, 1939: 1).

Yeni Mersin Gazetesi, “Orta Anadolu da şiddetli zelzele oldu. Zelzele felâketi. Yurdun birçok yerlerinde zelzele oldu.” (Yeni Mersin Gazetesi, 28 1 inci Kânun, 1939: 1).

Yeni Gün Gazetesi, “Milli bir felâket karşısında bulunuyoruz. Korkunç zelzeleler Anadolu da, birçok şehirlerimizi harap etti.” (Yeni Gün Gazetesi, 28 İlkânun, 1939: 1).

Yeni Sabah Gazetesi, “Anavatanı sarsan müthiş zelzele. Şark vilâyetlerimizde büyük insan zayıyatına ve geniş tahribata mal oldu. Erzincan ve Kemah tamamen yıkıldı.” (Yeni Sabah Gazetesi, 28 İlkânun, 1939: 1).

Koç (2013)’un “Türk Basınının Doğal Afetlere İlişkin Bakış Açısını Belirlemeye Yönelik Bir İnceleme” başlıklı çalışması ile 2009-2013 yılları arasında ulusal basında gazete haberleri doküman incelemesi yoluyla; söz konusu doğal afetler aşağıdaki boyutlarda analiz edilmeye çalışılmıştır;

- Doğal afetlere bakış açısı yönünden hangi doğal afet türü Türk basınında daha fazla gündem oluşturmaktadır?
- Türk Basını, doğal afet haberlerini nasıl bir söylem ve anlayışla kamuoyuna sunmaktadır? / Türk Basını doğal afet eğitimine ne düzeyde yer vermektedir?
- Gazeteler doğal afet haberlerini daha çok hangi sayfalardan kamuoyuna sunmaktadır?
- Doğal afet haberleri yazılı basında ne kadar süre gündemde kalmaktadır?

Çalışmamızda benzer bir yol izlenecektir. Dönemde ne gibi gelişmeler olduğu analiz edilmeye çalışılacaktır. İstanbul Üniversitesi Kütüphane ve Dokümantasyon Daire Başkanlığı’nca gerçekleştirilen “Gazeteden Tarihe Bakış Projesi” kapsamında yayımlanan gazeteler incelenmiş olup 1939-1940 yıllarında en fazla sayısına ulaşılabilen (bazı gazetelere ulaşılammamaktadır) gazetelerden olan Akşam Gazetesi inceleme nesnesi yapılacaktır (<http://nek.istanbul.edu.tr:4444/ekos/GAZETE/index.php>). Akşam Gazetesi Türkiye’de yayın hayatına devam eden en eski gazetelerden biridir. 1918 yılında kurulan gazete Türk basın tarihinde önemli bir konuma sahiptir. Osmanlı Devleti’nin son dönemlerine tanıklık, işgal yıllarında İstanbul’da ulusal mücadeleye desteği ve Cumhuriyet’in yenilik ve değerlerine sahip çıkmasıyla yeri oldukça özeldir (Kavaklı, 2005: 13).

Akşam Gazetesi’nin 28 Aralık-17 Ocak 1939 tarihleri arasında çıkardığı 21 sayısı incelendiğinde genel olarak depremden bahsederken birkaç konu başlığı kullanıldığı görülmektedir. Bunlar; depreme dair veriler (deprem büyüklüğü, şiddeti, ölü sayıları, yaralı sayıları ve oluşan hasar miktarı), deprem karşısında devletin nasıl bir rol oynadığı, deprem karşısında vatandaşın katkıları, yabancı ülkelerin yardımları ve deprem özelinde yardımı teşvik etme aracı olarak kullanılan karikatürlerdir.

### 1.1. Ölü Sayıları

Deprem ertesi günü 28 Aralık 1939'da çıkan Akşam Gazetesi'nin manşeti "Erzincan vilâyeti ile Kemah bir enkaz yığını halini aldı." şeklindedir. Gazete ilk aldığı haberleri yayınlamakta buna göre Erzincan halkının önemli bir kısmının öldüğü belirtilmektedir. Buna karşılık Tokat, Ordu, Refahiye, Sivas ve Samsun'da ölü ve yaralı sayısı henüz tam tespit edilememiştir (Akşam Gazetesi, 28 Kânunuevvel, 1939: 1). Deprem 2. gününde henüz kesin bir sayı verilemese de sadece Zara'da 1500 kişinin öldüğü bildirilmektedir (Akşam Gazetesi, 29 Kânunuevvel, 1939: 1). 30 Aralık'ta artık resmi sayılar belli olmaya başlamıştır. Buna göre Erzincan dışında Kemah'ta 24, Suşehri'nde 150, Yozgat'ta 30, Amasya'da 707, Gümüşhane'de 34, Giresun'da 1120, Ordu'da 22, Tokat'ta 500, Sivas'ta 125 vatandaş ölmüştür. Erzincan'da ise yüzde 50 ölü, yüzde 20 yaralı mevcuttur (Akşam Gazetesi, 30 Kânunuevvel, 1939: 1).

5 Ocak 1940 tarihli gazeteye göre Tokat ve Samsun'da deprem tahribatına göre; Tokat, Zile, Erbaa, Niksar, Reşadiye ve Artova nahiye ve köylerinde 4469 bina tamamen, 225 bina da kısmen yıkıldı. 5452 ölü, 2570 yaralı mevcuttur (Akşam Gazetesi, 5 Kânunusani, 1940: 1). Sıhhat ve İctimai Muavenet Vekili (Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanı) Dr. B. Hulûsi Alataş'a dayandırdıkları habere göre, deprem felaketine uğrayan Erzincan, Sivas, Amasya, Tokat, Samsun, Ordu, Giresun, Gümüşhane, Yozgat ve Tunceli vilâyetlerinde tespit edilen ölü miktarı 23.131 ve yaralı miktarı 7.994'tür. Tamamen yıkılan ev miktarı 16.385, içine girilmeyecek hale gelmiş olanlar 9.157 olmak üzere 29.390 hane harap olmuştur (Akşam Gazetesi, 11 Kânunusani, 1940: 5).

### 1.2. Kamunun Yardımı (Devletin Rolü)

Deprem karşısında devletin nasıl bir tutum sergilediği ve ne gibi faaliyetlerde bulunulduğu, gazetede deprem özelindeki konu başlıklarından bir diğeridir. Deprem ertesi gününde ilk olarak İçişleri Bakanı ve Sağlık Bakanının deprem bölgesine hareket ettiği görülmektedir. Bölgedeki durumlar, oluşan hasarlar depremin etki alanındaki yerler ve çeşitli ihtiyaçlar Büyük Millet Meclisi'ndeki toplantıda dile getirilmiştir. Aynı zamanda gerçekleştirilen bu toplantıda, gelecek sene ödeneğinden ödenmek üzere depremzedeler için 40 bin lira verilmesine karar verilmiştir.

İlk olarak yapılan yardımlar Kızılay kapsamında gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda, Erzincan'a: 15 bin lira para, 500 çadır, 1000 battaniye, çok sayıda giyecek ve sağlık ekipleri; Sivas'a: 5 bin lira 500 çadır, 500 battaniye, giyecek ve sağlık ekipleri; Tokat'a: 3 bin lira, 300 çadır, giyecek, 500 battaniye ve Samsun'dan Tokat'a sağlık ekibi; Ordu'ya ise 2 bin lira gönderilmiştir. Deprem 2. gününde, depremzedelere toplanacak yardımlar için Milli Yardım Komitesi kurulmuştur (Akşam Gazetesi, 28 Kânunuevvel 1939: 5).

Deprem karşısında devletin öne çıkan yardımlarından bir diğeri ise yardım trenleridir. Deprem 2. gününde gerçekleştirildiği ilk andan itibaren devletin, deprem bölgesine ilk yardım trenleri gönderdiğinden bahsedilmektedir (Akşam Gazetesi, 29 Kânunuevvel 1939: 1). Trenlerde, deprem bölgesinde ihtiyaç duyulan her türlü yiyecek ve içecek, giyecek, eşya, çadır, çeşitli bölgelerden sağlık ekipleri, yataklı hastaneler bulunmaktadır (Akşam Gazetesi, 30 Kânunuevvel 1939: 1).

Deprem sonrası 2. günden itibaren, bütün illerde ve ilçelerde yardım şubeleri kurulmuştur. Para ve eşya yardımı gerçekleştirilmesine karar verilmiştir. Merkez komitesine bağlı olacak şekilde her ilde valinin belirleyeceği merkezlerde 7'er kişi, ilçelerde ise 5'er kişilik komite kurulacaktır. Her komite temin ettiği yardımları en yakın Kızılay Şubesi'ne teslim edecektir. Ankara, Erzurum, Erzincan, Sivas, Kayseri ve Malatya illerine talimat verilerek, masraflara karşılık olması için, Ziraat Bankaları'nın valilerin emirleri üzerine ödeme yapacakları belirtilmiştir. İllerin fazladan gıda ve ihtiyaç malzemelerini deprem

bölgesine sevk etmeleri gerektiği illerin kendi içinde koordine olmaları gerektiğine dair açıklamalar yapılmıştır (Akşam Gazetesi, 29 Kânunuevvel 1939: 6).

Yaralılar çeşitli illere naklettirilmeye başlanmıştır. Bu illerden biri Kayseri'dir. Kayseri'de 1000 kişilik hastane kurulmuştur. Amasya'ya Kayseri'den yardım heyeti gitmiştir. Divriği'de 1500 aile için barınma sorunu çözülmeye çalışılmıştır. Olumsuz hava koşulları nedeniyle kapanan yollar ve hatlar için onarma çalışmaları gerçekleştirilmektedir. Merkez Bankası depremzedelere harcanması için 200 bin lira hibe etmiştir. Giresun ve Ordu'ya tıbbi yardım malzemeleri, doktor, hasta bakıcı, yatak takımı gönderilecektir (Akşam Gazetesi, 30 Kânunuevvel 1939: 1-7). Kötü hava koşulları nedeniyle kapanan hatlar için Sivas'tan askerler görevlendirilmiştir. Deprem bölgesinden bin kişi Sivas merkeze, bin kişi de Kayseri'de Talas'a yerleştirilmiştir. Erzincan'da yiyecek dağıtımına başlanmıştır (Akşam Gazetesi, 31 Kânunuevvel 1939: 6).

Deprem bölgesinde, 12 yaşından küçük çocuklar fabrikalara, daha küçük çocuklar da hayır kurumlarına gönderilmiştir. Hükümet, Erzincan'daki memurları tatile çıkarmış ve başka yere naklettirmeye, tayin işlemlerini gerçekleştirmeye karar vermiştir (Akşam Gazetesi, 2 Kânunusani 1940: 5). Depremın ilerleyen günlerinde bölgeye, İstanbul ve Ankara'dan 3 itfaiye ekibi gönderilmiştir. İçişleri Bakanı Tokat'ta, Sağlık Bakanı ise Niksar'da yardımları organize etmektedir. Telgraf hatları tamir edilmiştir. 300 yataklı Kızılay Hastanesi faaliyete başlamıştır. Erzincan'da şehir temizlenmeye devam etmektedir. Kızılay, yaralıları nakliye için Tokat'a nakliye aracı yollamıştır. 200 yataklı bir Kızılay Hastanesi Tokat Erbaa'ya gönderilmek üzere hazırlanmıştır. İsmet İnönü Milli Yardım Komitesine 10.000 TL bağış yapmıştır (Akşam Gazetesi, 4 Kânunusani 1940: 1-4). Deprem sonrası kimsesiz kalan çocuklar için, Çocuk Esirgeme Kurumu İdare Heyeti azası ve Erzurum milletvekili olan Nakiye Elgün, kimsesiz çocukları Ankara'ya getirmek üzere Erzincan'a gitmiştir (Akşam Gazetesi, 6 Kânunusani 1940: 1).

Deprem karşısında devletin rolü sadece deprem bölgesiyle sınırlı kalmamıştır. Depremzedeler, gün gün farklı illere nakil ettirilmiş ve gittikleri illerdeki valiler, kaymakamlar, belediye başkanları tarafından gözetilmişlerdir. Örneğin; İstanbul'da akrabası bulunmayan 130 depremzede Kadıköy ve İstanbul otellerine yerleştirilmiştir. İstanbul'a gelen depremzedelere yeni kimlik vermiştir (Akşam Gazetesi, 7 Kânunusani 1940: 3). Yine bir başka gün, Erzincan'dan 121 kişi İstanbul Sarayburnu'nda misafirhanelere yerleştirilmiştir ve bunların yerleştirilmesiyle bizzat Kaymakam ilgilenmiştir (Akşam Gazetesi, 8 Kânunusani 1940: 5). İstanbul'da ve İzmir, Ankara, Konya, Kütahya, Isparta, Kayseri gibi farklı illerde depremzedelerle ilgilenilmesi için iki heyet görevlendirilmiş ve yaklaşık 1500 kişi için evler hazırlanmıştır (Akşam Gazetesi, 10 Kânunusani 1940: 8).

Depremzedeler çeşitli yerlere yerleştirildikten sonra da ihtiyaçları karşılanmaya devam edilmiştir. Örneğin; İstanbul'da otellere ve misafirhanelere yerleştirilen depremzedelerin şikayetleri üzerine İstanbul Valisi Lütfi Kırdar misafirhanedeki durumları incelemiş ve depremzedelere yatak, yorgan, çamaşır verilmiştir. Misafirhanede 117 kişi vardır. 36 ailenin tamamen yataksız olduğu görülmüştür ve yatak temin edilmiştir. 14 aileye çamaşır dağıtılmıştır hazırlanmıştır (Akşam Gazetesi, 11 Kânunusani 1940: 3). Evlere yerleştirilenler için ise, yerleştirildikten sonra aile başına para verileceği açıklanmıştır. Evlere yerleştirilen depremzedelerden sonra Sirkeci'deki misafirhane, gelebilecek olan yeni depremzedeler için boş bırakılmıştır (Akşam Gazetesi, 12 Kânunusani 1940: 3).

13 Ocak 1940 tarihinde, depremzedelere yapılacak yardımlar için meclise kanun tasarısı sunulmuştur. Bu tasarı kapsamında bölgede gerekli incelemeler yapılacak, maaşları doğrultusunda memur ve müstahdemlere 2, işe gidemeyen ve yetimlere 3'er aylık avans verileceği açıklanmıştır. 2 yıl içerisinde geri ödemeli şekilde bunlar tahsis edilecektir. Diğer taraftan mağdur olan, evleri yanan ya da yıkılan depremzedelerin vergi borçları da silinecektir (Akşam Gazetesi, 13 Kânunusani 1940: 1). Son olarak, deprem bölgesinde hasar tespitinde bulunmak amacıyla Başbakanlık bünyesinde bir büro açılmıştır (Akşam Gazetesi, 14 Kânunusani 1940: 2).

### 1.3. Vatandaşların Yardımları

Akşam Gazetesi deprem sonrası sayılarında, tıpkı devletin ne gibi roller üstlendiğinden sıkça bahsettiği gibi vatandaşların deprem bölgesine ne gibi yardımlarda bulunduğu da yer vermiştir. Vatandaşların yardımları kısmında karşımıza çıkan özneler; okullar ve öğrenciler, çeşitli şirketler ve esnaflar, kurumlar ve memurlar, halkevleri ve sanat evleridir. Depremın ertesi gününde çıkan sayıda üniversiteler kapsamında, Ankara Siyasal Bilgiler Okulu öğrencilerinin, depremzedeler için kendi aralarında toplantı yaparak 1000 lira toplandığından bahsedilmektedir (Akşam Gazetesi, 28 Kânunuevvel 1939: 5).

Üniversiteler kapsamında bir başka yardım ise İstanbul Üniversitesi öğrencilerinden gelmiştir. İstanbul Üniversitesi gençleri Milli Yardım Komitesi'nin vereceği her göreve hazır olduklarını söylemişler ve bazı dileklerde bulunmuşlardır. Bunlar; her türlü görevde çalışmak istedikleri, İstanbul'daki eğlence mekanlarının 3 gün ila 7 gün arasında elde ettikleri karları depremzedelere vermeleri, Milli Piyango yılbaşı geliri karının tamamen depremzedelere aktarılması, ticarethanelerin gelirleri doğrultusunda belli meblağlarını Kızılay'a bağışlaması, asker ve sivil tüm memurların bir aylık bağışlarının belli kısmının kesilerek depremzedelere aktarılması, posta idaresinin belli bir meblağ karşılığında depremzedelere yardım pulları çıkartması şeklindedir (Akşam Gazetesi, 29 Kânunuevvel 1939: 1).

Ankara'da hukuk fakültesi öğrencileri kendilerine verilen yemeklerin ve kendilerine bu hususta ayrılacak bütçenin bir kısmının deprem bölgesindeki depremzedelere yollanmasını istemişlerdir (Akşam Gazetesi, 30 Kânunuevvel 1939:7). Ortaokullar ve liseler de tıpkı üniversiteler gibi yardımlarda bulunmuşlardır. Şişli'de bir lise ise yetim kalan 10 depremzede çocuğu okutacağını açıklamıştır. İstanbul Kız Lisesi'nden 230 TL ve 580 parça eşya bağış toplanmıştır (Akşam Gazetesi, 31 Kânunuevvel 1939: 4-5).

Depremzedelere yardım kapsamında özel şirketler ve esnaflar, kendi gelirleri doğrultusunda para yardımında, ürettikleri ürünler doğrultusunda ise eşya yardımında bulunmuşlardır. Depremın ertesi gününden itibaren; Zonguldak'ta Vali Halit Aksoy'un başkanlığında kömür şirketleri ve ticaret odaları bir toplantı gerçekleştirerek deprem bölgesi için 35 bin lira vermişlerdir (Akşam Gazetesi, 29 Kânunuevvel 1939: 5).

Millî Sanayi Birliği'nin girişimiyle bazı sanayiciler bir araya gelerek depremzedelere eşya gönderilmesi için toplantı yapmışlardır. Bu bağlamda Kunduracılar Kooperatifi 3.000 çift ayakkabı; lastik fabrikaları 3.000'den fazla lastik ve 1.500 tane çorba tabldotu; sabun fabrikaları 4000 lira tutarında 14.000 kilo sabun; tahin helvacılar 16 ton tahin helvası; pamuk fabrikaları 200 kilo sargı pamuğu; konserveçiler 2.000 kutu konserve; dokuma fabrikaları 250 metre kalın kumaş; makarna fabrikaları 6.500 kilo makarna; Karamürsel Fabrikası 250 battaniye; değirmenler 500 çuval un yardımında bulunmuşlardır. Antalya tüccarları pirinç ve un yardımı yapmışlardır (Akşam Gazetesi, 30 Kânunuevvel 1939: 3).

İstanbul sanayicileri depremzedelere 1.300 kilo bisküvi, 1.400 lira değerinde pamuklu kumaş, 2.000'den fazla yün, kazak, 261 kundura, 150 kilo hidrofil pamuk bağışlamışlardır (Akşam Gazetesi, 3 Kânunusani 1940: 3). Aynı zamanda tekrardan 18.000 lira bağışlamışlardır (Akşam Gazetesi, 5 Kânunusani 1940: 5). Erbaa'da tütün tüccarlarından biri büyük bir tütün deposunu depremzedeler için açmış ve 150'ye yakın aileye yiyecek sağlamıştır (Akşam Gazetesi, 6 Kânunusani 1940: 9). Kapalıçarşı'daki ve Mahmutpaşa'daki dükkân sahipleri kendi aralarında yaklaşık 13.000 lira toplamışlar (Akşam Gazetesi, 8 Kânunusani 1940: 5).

Devlet kurumları ve buralarda çalışan memurlar da depremzedelere yardımlarda bulunmuşlardır. Adliye Vekaleti memurları 1.200 lira, Orman Umum Müdürlüğü memurları 460 lira, Turgutlu Belediye Meclisi 1.000 lira, Bursa'daki öğretmenler 500 lira vermişlerdir. CHP grup toplantısında her milletvekili depremzedeler için 100 lira bağışta bulunmuştur (Akşam Gazetesi, 30 Kânunuevvel 1939: 3-7). İstanbul'da memurlar kendi aralarında maaşları doğrultusunda kesinti yapılmasını isteyerek bağışta

bulunmuşlardır. 100 liraya kadar maaş alanlar % 5, 200 liraya kadar maaş alanlar % 7,5, 200 liradan fazla maaş alanlar ise % 10 oranında para kesilmesi karşılığında yardımda bulunmuşlardır (Akşam Gazetesi, 31 Kânunuevvel 1939: 1).

İzmir polisleri Kızılay'a 2363 lira bağışta bulunmuşlardır (Akşam Gazetesi, 1 Kânunusani 1940: 5). Hayvanları Koruma Cemiyeti deprem bölgesindeki hayvanlarla ilgilenmiştir ve İngiliz Himaye-i Hayvanat Cemiyeti ilk yardım olarak 200 İngiliz Lirası göndermiştir (Akşam Gazetesi, 10 Kânunusani 1940: 3). İnhisar İdaresi memurları depremzedelere maaşlarının belli bir yüzdelerini bağışlamışlardır. 200 liraya kadar % 5, 200 liradan fazla maaş alanlar ise % 9 oranında bağış yapmışlardır (Akşam Gazetesi, 10 Kânunusani 1940: 4). Fransız Büyükelçisi, tüm memurlar adına 500 lira bağışlamıştır (Akşam Gazetesi, 12 Kânunusani 1940: 2).

Halkevleri ve sanatevleri de deprem karşısında kayıtsız kalmamış deprem bölgesinin ihtiyaçları doğrultusunda yardımlarda bulunmuşlardır. Halkevlerinin yardım şubeleri, depremzedeler için eşya, çamaşır, yorgan gibi ihtiyaçları hazırlamıştır (Akşam Gazetesi, 1 Kânunusani 1940: 5). Beyoğlu Halkevi 30 ekip kurarak ev ev gezmiş, eşya toplamıştır. Aynı zamanda bu ekipler kumaş bağışında bulunmak isteyen mağazalardan kumaş toplayarak Akşam Kız Sanat Mektebi'nde eşya dikimi gerçekleştirilmişlerdir (Akşam Gazetesi, 3 Kânunusani 1940: 3). Eminönü Halkevi bünyesinde dikiş atölyelerinde depremzedeler için giyecek ve çamaşır hazırlanmıştır (Akşam Gazetesi, 13 Kânunusani 1940: 6).

Tüm bunlar dışında vatandaşlar bireysel olarak gerek para yardımı gerekse eşya yardımında bulunmuşlardır. Yapılan yardımların miktarı, gün gün ve yardımı yapan kişi özelinde gazetelerin belirli köşelerinde yer bulmuştur. Milli Yardım Komitesine yapılan para yardımlarının meblağları, il bazında ve gün sonu toplamaları belirlenmiş şekilde bir sonraki sayıda devamlı olarak belirtilmiştir. Örneğin; 30 Aralık 1939'da komitelere vatandaşlarca yapılan yardımların ilk etapta Antakya'da 1.000, Eskişehir'de 1.500, Malatya'da 1.160, Adana'da 10.000 lira olduğu belirlenmiştir. Adana'daki dokunma fabrikası sahibi 15.000 lira, yine Bursa'da Gürsu halkı 280 lira bağışta bulunmuştur. Malatya'da kadınlar kısa bir zamanda 6.000 kilo bulgur, et ve yağ bağışlamışlardır. İzmir'de 10.000 lira yardım ile üzüm, incir gibi yiyecek aynı zamanda eşya yardımında bulunmuşlardır (Akşam Gazetesi, 30 Kânunuevvel 1939: 7).

Samsun'da 56 balya giyecek ve ilaç; Sivas ve Gümüşhane'de 300 çadır, 83 çuval yiyecek, 53 teneke kavurma ve helva, 64 balya giyecek 11 sandık eşya; Giresun'da 8 çuval eşya, 191 çadır, 22 teneke peynir ve 75 sandık eşya; Ordu'da 500 sandık çivi, 300 adet keser, 300 adet testere gibi eşyalar bağışlanmıştır (Akşam Gazetesi, 16 Kânunusani 1940: 3). Yılbaşı piyangosundan 90 bin lira kazanan Hüseyin Suat Yalçın, 5 bin lira depremzedelere bağışlamıştır (Akşam Gazetesi, 2 Kânunusani 1940: 3). Fenerbahçe, Beşiktaş, Galatasaray başta olmak üzere 8 spor kulübünün katıldığı bir turnuva düzenlenerek gelirlerin depremzedelere aktarılmasına karar verilmiştir (Akşam Gazetesi, 31 Kânunuevvel 1939: 3). Münir Nurettin, 9 Ocak'ta konser vereceğini ve gelirini depremzedelere bağışlayacağını açıklamıştır (Akşam Gazetesi, 5 Kânunusani 1940: 4).

14 Ocak 1940'a gelindiğinde İstanbul'daki yardım miktarının 806.000 lirayı geçtiği söylenmektedir (Akşam Gazetesi, 14 Kânunusani 1940:5). 15 Ocak 1940'ta ise, Kızılay'a ulaşan bağış miktarının 1.772.000 lira civarı olduğu açıklanmaktadır Akşam Gazetesi, 15 Kânunusani 1940:10).

#### **1.4. Yabancı Ülkelerin Yardımları**

Türkiye'ye depremin ardından birçok ülke yardım göndermiştir. İngiltere, 100.000 sterlini Türkiye hükümeti emrine ayırmıştır (Akşam Gazetesi, 30 Kânunuevvel 1939: 1). Ardından da 25.000 sterlin

bağışlamıştır. Yardım için kurulan komisyona da İngiliz halkı çok sayıda palto, elbise ve nakdi yardım yapmıştır (Akşam Gazetesi, 7 Kânunusani 1940: 5).

Fransa ve İngiltere hükümetleri 09 Ocak'ta deprem felaketine karşı önceden gönderdikleri 5 milyon Fransız frangı ve 25.000 sterlini büyük bir oranda arttırmaya karar vermişlerdir. Bu yardım eşya ve araç-gereç dağıtma suretiyle yapılacaktır (Akşam Gazetesi, 9 Kânunusani 1940: 2). 13 Ocak'ta ise İngiltere yeniden 25.000 sterlinlik ilaç ve tıbbi malzeme göndermiştir. Bu yardım İngiliz hükümetinin nakit olarak gönderdiği 25.000 sterlinden hariçtir. 650 tonluk malzeme iki gemi ile gönderilmektedir (Akşam Gazetesi, 13 Kânunusani 1940: 1). Ayrıca 200 çadır yardımı da yapılmıştır (Akşam Gazetesi, 15 Kânunusani 1940: 10). Bunlar haricinde İngiliz Kızılhaç Cemiyeti de 1000 sterlinlik daha bağışta bulunmuştur (Akşam Gazetesi, 30 Kânunuevvel 1939-15 Kânunusani 1940: 10).

Yunanistan 10.000 Türk liralık ilaç-sağlık malzemesi göndermektedir (Akşam Gazetesi, 30 Kânunuevvel 1939: 1). Ayrıca da 10.000 lira nakdi yardımda bulunmuştur (Akşam Gazetesi, 11 Kânunusani 1940: 2). Yunanistan Sosyal Yardım Bakanlığı, depremzedelere gönderilmek üzere ilaç, giyecek eşya ve battaniyelerin satın alınması için Yunan Kızılhaç'ı emrine 1 milyon drahmi tahsis etmiştir. Devlet depolarından da Kızılay'a gönderilmek için ayrıca ilaç ve tıbbi malzeme verilmiştir (Akşam Gazetesi, 13 Kânunusani 1940: 10). İstanbul'daki Yunan konsolosluğu 1000 Türk Lirası bağışta bulunmuştur (Akşam Gazetesi, 15 Kânunusani 1940: 10).

Fransa, 5 milyon frank bağışta bulunmuştur (Akşam Gazetesi, 31 Kânunuevvel 1939: 6). Fransız fevkalade komiseri, Lübnan ve Suriye hükümetleriyle anlaşarak müşterek paradan 200.000 frank ayırarak kamp araç-gereç tedarikine tahsis etmiştir (Akşam Gazetesi, 5 Kânunusani 1940: 4). Fransa'nın Doğu Akdeniz Orduları kumandanlığı ise 300 çadır ve 5000 battaniye bağışta bulunmuştur (Akşam Gazetesi, 7 Kânunusani 1940: 5).

Mısır Kralı, 1000 Mısır lirası; Mısır hükümeti ise 10.000 Mısır lirası bağışta bulunmuştur (Akşam Gazetesi, 2 Kânunusani 1940: 2). Sonrasında Mısır maslahatgüzarı, Mısır hükümeti tarafından depremzedelere bağışlanan 10.256 İngiliz lirasını vermiştir (Akşam Gazetesi, 9 Kânunusani 1940: 2). Ayrıca Mısır'da kurulan komite yeniden 1000 Mısır lirası bağışta bulunmuştur (Akşam Gazetesi, 6 Kânunusani 1940: 10).

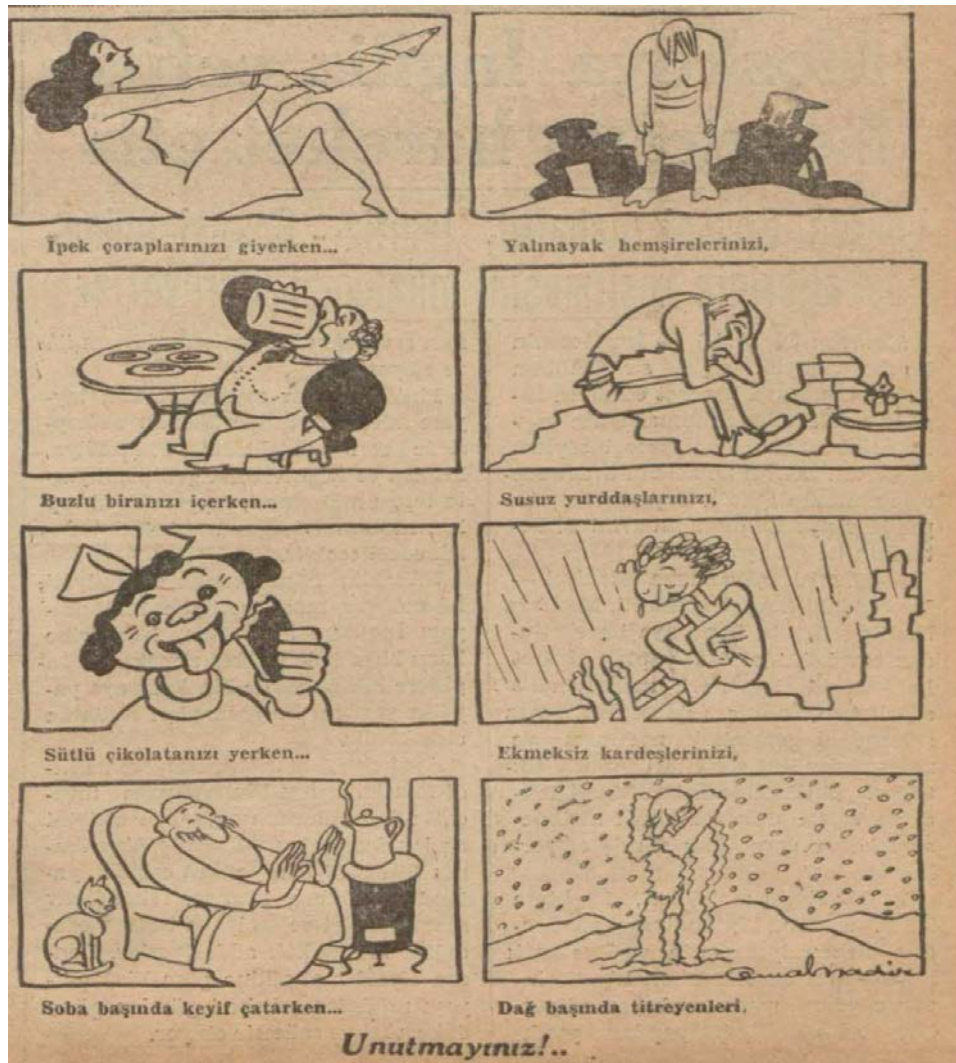
Amerikan Kızılhaç'ı 10.000 dolar göndermiştir (Akşam Gazetesi, 31 Kânunuevvel 1939: 6). Nişantaşı'ndaki Amerikan Hastanesi müdürü 100 yataklı bir seyyar hastane kurmak için Erbaa'ya hareket etmiştir. Bu hastanenin masraf ve ihtiyaçları Amerikan kaynaklarından karşılanacaktır (Akşam Gazetesi, 6 Kânunusani 1940: 1). Ayrıca Amerikan Büyükelçiliği için satın alınan 2 kamyonet Kızılay'a verilmiştir (Akşam Gazetesi, 10 Kânunusani 1940: 2).

Filistin'den Türkiye'ye çok miktarda tıbbi malzeme gönderilecektir (Akşam Gazetesi, 6 Kânunusani 1940: 2). Filistin Yahudi Cemaati 600 sterlinlik sağlık malzemesi göndermiştir. Ayrıca belediyelerin 400 sterlinlik bağışı olmuştur (Akşam Gazetesi, 13 Kânunusani 1940: 1). Afganistan elçisi 500 Türk lirası (Akşam Gazetesi, 30 Kânunuevvel 1939:1), Afganistan kralı 2000 sterlin, Kızılmihir Cemiyeti de 3000 sterlin; Çin Yardım komisyonu 50.000 Çin doları (Akşam Gazetesi, 5 Kânunusani 1940: 4); İran, devlet üst görevlileri 1000'er riyal (Akşam Gazetesi, 9 Kânunusani 1940: 2); Kanada Kızılhaç'ı 5.000 dolar; Sovyetler Birliği 10.000 dolar (Akşam Gazetesi, 5 Kânunusani 1940: 4); Avustralya 10.000 sterlin bağışta bulunmuştur. Japon elçiliği ve Türkiye'de yaşayan Japon topluluğu 1000 lira yardımda bulunurken (Akşam Gazetesi, 6 Kânunusani 1940: 10), Finlandiya da sembolik bir bağışta bulunmuştur (Akşam Gazetesi, 14 Kânunusani 1940: 2). Norveç maslahatgüzarı ve Polonya büyükelçisi 100'er lira şahsi olarak bağışta bulunmuştur (Akşam Gazetesi, 6-10 Kânunusani 1940). Brezilya elçisi ise 91 dolar bağışlamıştır (Akşam Gazetesi, 13 Kânunusani 1940: 10).

Bulgaristan, inşaat araç-gereci ve gıda maddeleri satın alınarak gönderilmek üzere 2 milyon levalık bir ödenek ayırmıştır (Akşam Gazetesi, 31 Kânunuevvel 1939: 6). Romanya, 10 milyon leylik kereste göndermektedir (Akşam Gazetesi, 30 Kânunuevvel 1939: 1). Yugoslavya 50.000 dinar nakdi (Akşam Gazetesi, 5 Kânunusani 1940: 4) ve 3 milyon dinar değerinde inşaat malzemesi bağışta bulunmuştur (Akşam Gazetesi, 6 Kânunusani 1940: 10) Belgrad'da depremzedeler için toplanan 46.370 dinar ile eşya gönderilmiştir (Akşam Gazetesi, 10 Kânunusani 1940: 2) Alman hükümeti bir uçak ile ilaç ve tıbbi malzeme göndermiştir (Akşam Gazetesi, 9 Kânunusani 1940: 2) Almanya Büyükelçisi, İstanbul'da bulunan Alman hastanesinin bütün boş yerlerinin yaralıları tahsis edildiğini bildirmiştir (Akşam Gazetesi, 10 Kânunusani 1940: 2). Milletler Cemiyeti Sağlık dairesi depremzedeler için aşı ve serum göndereceğini bildirmiştir (Akşam Gazetesi, 13 Kânunusani 1940: 1).

### 1.5. Yardımı Teşvik Edici Unsurlar

Gazetelerde, yardımları teşvik etmek ve beraberlik ruhunu yaşatmak karikatürler üzerinden vatandaşa sunulmuştur. Bu karikatürlerden bazı örnekler aşağıdaki gibidir;



Görsel 1 (Akşam Gazetesi, 31 Kânunuevvel 1939:1).



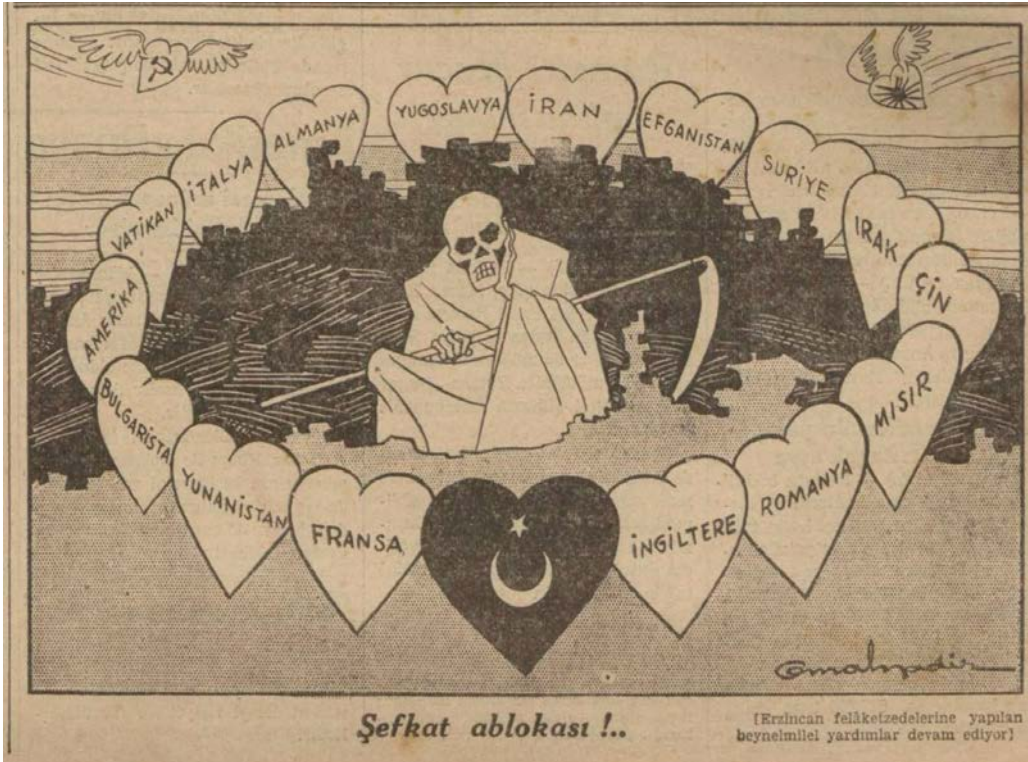
Görsel 2 (Akşam Gazetesi, 2 Kânunusani 1940: 1).



Görsel 3 (Akşam Gazetesi, 4 Kânunusani 1940: 1).



Görsel 4 (Akşam Gazetesi, 6 Kânunusani 1940: 7).



Görsel 5 (Akşam Gazetesi, 5 Kânunusani 1940: 1).

## Sonuç

İncelenen on dokuz gazetenin manşetlerine bakıldığı zaman zelzele – deprem ikilisinden genellikle “zelzele” kavramının kullanıldığı ve yaşananlara da yine genel olarak “felaket” denildiği görülmektedir. Deprem haberleri genellikle birkaç başlık etrafında şekillenmiştir. Bunlar; deprem karşısında devletin rolü, vatandaşların yardımları, yabancı ülkelerden gelen yardımlar ve yardımı teşvik edici unsurlar olan karikatürlerdir.

Depremin ilk zamanlarında daha yoğun şekilde haber başlıkları görülürken günler ilerledikçe, haber sayısının hem son sayfalara kaydığı hem de azaldığı görülmektedir. Depremle mücadelede devletin üstlendiği görevlerden övgüyle bahsedilmiş, aynı zamanda vatandaşların yardımlarına sık sık başvurulduğu görülmektedir. Bu yardımların gerek karikatürlerle gerekse köşe yazılarıyla beraberlik ruhunu vurgulayarak, duygusal temelli bir yaklaşımla teşvik edildiği görülmektedir. Devletin, vatandaşların, yabancı ülkelerin yardımlarına yer verilirken buna karşın afet eğitiminin önemini vurgulayan söylemlere yer verilmemiştir. Yıkılan yapıların dayanıksızlığına dair söylemler ise yok denecek kadar azdır. Deprem karşısında önleyici değil onarıcı politikalar ve söylemler olduğu göze çarpmaktadır.

## Kaynakça

AFAD. (2025). Açıklamalı Afet Yönetimi Terimleri Sözlüğü. <https://www.afad.gov.tr/aciklamali-afet-yonetimi-terimleri-sozlugu> (Erişim Tarihi:14.06.2025)

Akşam Gazetesi, 28 Kânunuevvel, 1939

Akşam Gazetesi, 29 Kânunuevvel, 1939

Akşam Gazetesi, 30 Kânunuevvel, 1939.

Akşam Gazetesi, 31 Kânunuevvel, 1939.

Akşam Gazetesi, 1 Kânunusani,1940.

Akşam Gazetesi, 2 Kânunusani,1940.

Akşam Gazetesi, 3 Kânunusani,1940.

Akşam Gazetesi, 4 Kânunusani,1940.

Akşam Gazetesi, 5 Kânunusani,1940.

Akşam Gazetesi, 6 Kânunusani,1940.

Akşam Gazetesi, 7 Kânunusani,1940.

Akşam Gazetesi, 8 Kânunusani,1940.

Akşam Gazetesi, 9 Kânunusani,1940.

Akşam Gazetesi, 10 Kânunusani,1940.

Akşam Gazetesi, 11 Kânunusani,1940.

Akşam Gazetesi, 12 Kânunusani,1940.

Akşam Gazetesi, 13 Kânunusani,1940.

- Akşam Gazetesi, 14 Kânunusani, 1940.
- Akşam Gazetesi, 15 Kânunusani, 1940.
- Akşam Gazetesi, 16 Kânunusani, 1940.
- Anadolu Gazetesi, 28 Kâ. Evvel, 1939.
- Arpacı, M. (2018). Şehrin Çöküşü ve Hafıza Mekânının İnşası: 1939 Erzincan Depremi Üzerine. Kebikeç - İnsan Bilimleri İçin Kaynak Araştırmaları Dergisi(45), 221-238.
- Aydın Gazetesi, 28 I. Kânun, 1939.
- Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü, <http://www.koeri.boun.edu.tr/bilgi/buyukluk.htm> (Erişim Tarihi: 12.06.2025).
- Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü Bölgesel Deprem-Tsunami İzleme ve Değerlendirme Merkezi, <http://www.koeri.boun.edu.tr/sismo/2/deprem-bilgileri/buyuk-depremler/> (Erişim Tarihi: 04.06.2025).
- Cumhuriyet Gazetesi, 28 Birincikânun, 1939.
- Erkman, K. (1945). Sismoloji (Séismologie). İstanbul Kandilli Rasathanesi 1939 (Ekim, Kasım, Aralık) Meteoroloji, Sismoloji ve Miknatis Rasatları içinde (s. 43-47). İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- Haber Gazetesi, 28 Birincikânun, 1939.
- İkdam Gazetesi, 28 Birincikânun, 1939.
- İstanbul Üniversitesi Gazeteden Tarihe Bakış Projesi, <https://nek.istanbul.edu.tr/ekos/GAZETE/> (Erişim Tarihi: 01.06.2025).
- Kavaklı, N. (2005). Bir Gazetenin Tarihi Akşam. İstanbul: Cogito - Yapı Kredi Kültür Sanat Yayıncılık.
- Kırıkkaya, E. B., & Gerdan, S. (2018). Engelli ve Engelli Adayı Bireylerin Bir Afet Anında Nasıl Davranacaklarına İlişkin Görüşleri. Resilience, 2(2), 123-129.
- Koç, H. (2013). Türk Basınının Doğal Afetlere İlişkin Bakış Açısını Belirlemeye Yönelik Bir İnceleme. ZfWT Zeitschrift für die Welt der Türken - Journal of World of Turks, 5(2), 121-137.
- Öztürkel, M. (2021). Afet Yönetimi, Afet Lojistiği ve İnsani Yardım Lojistiği Alanında Yapılan Tez Çalışmalarının Bibliometrik Analizi (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Tarsus Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. Mersin.
- Son Dakika Gazetesi, 28 Birincikânun, 1939.
- Son Posta Gazetesi, 28 Birincikânun, 1939.
- Son Telgraf Gazetesi, 28 1 inci Kânun, 1939.
- Şahin, Ş. (2019). The Disaster Management in Turkey and Goals of 2023. Turkish Journal of Earthquake Research, 1(2), 180-196.
- Tan Gazetesi, 28 İlkânun, 939.
- Türk Dili Gazetesi, 28 Birincikânun, 1939.
- Türk Sözü Gazetesi, 28 K. Evvel 939.
- Ulus Gazetesi, 28 I. Kânun, 1939.
- Ulus Sesi Gazetesi, 28 Birincikânun, 1939.

United States Geological Survey. M 7.8-20 km NNE of Erzincan, Turkey.  
<https://earthquake.usgs.gov/earthquakes/eventpage/iscgem902291/executive> (Erişim Tarihi:  
04.06.2025).

Vakit Gazetesi, 28 Birincikânun, 1939.

Yeni Asır Gazetesi, 28 İlkânun, 1939.

Yeni Gün Gazetesi, 28 İlkânun, 1939.

Yeni Mersin Gazetesi, 28 1 inci Kânun, 1939.

Yeni Sabah Gazetesi, 28 İlkânun, 1939.

# ANAYASA MAHKEMESİ KARARLARINDA ÇEVRE HAKKI: “GELECEK KUŞAKLAR” KAVRAMI ÜZERİNE BİR İNCELEME

Ayşen SEYMEN ÇAKAR<sup>1</sup>

Duru ŞAHYAR AKDEMİR<sup>2</sup>

## Özet

Üçüncü kuşak bir insan hakkı olan çevre hakkı, Anayasamızda sosyal haklar arasında düzenlenmiştir. Anayasa Mahkemesi’ne bireysel başvuru hakkı, Anayasada ve Avrupa İnsan Hakları Sözleşmesi kapsamında yer alan bir hakkın, kamu gücü tarafından ihlâl edilmesi durumunda kullanılabilir. Avrupa İnsan Hakları Sözleşmesi’nde, “temiz ve sağlıklı bir çevrede yaşama hakkı” şeklinde bir hak düzenlenmemiş olmakla birlikte, Mahkeme, yorum yoluyla çevre hakkına ilişkin başvuruları incelemektedir. Anayasa Mahkemesi de aynı tutumu sürdürmektedir. Fakat, Mahkeme, çevre hakkına ilişkin başvuruları, “özel hayata saygı hakkı” kapsamında incelediği için bu hakkın korunmasına yönelik kriterlerden yararlanmakta ve durum da çevre hakkı konusunda mevcut korumanın yetersiz kalmasına yol açabilmektedir. Bununla birlikte Mahkeme, çevre hakkına ilişkin incelemelerinde, bu hakkın önemini ve gelecek kuşaklar üzerindeki etkilerini vurgulamaktadır. Bu yaklaşımla Mahkeme, çevreye ilişkin değerler ile ekonomik değerler çatıştığında, arada adil bir dengenin kurulması gereğini belirtmektedir. Mahkeme, çevre hakkının, yalnızca ekonomik amaçlara feda edilemeyecek bir hak olduğunu ifade etmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Çevre hakkı, gelecek kuşaklar, Anayasa Mahkemesi, insan hakları

## Abstract

“The right to environment”, which is a third generation human right, is regulated among social rights in our Constitution. “The right to individual application to the Constitutional Court” can be exercised in the event of a violation by public authority of a right stipulated “in the Constitution” and “within the scope of the European Convention on Human Rights”. Although “the right to live in a clean and healthy environment” is not regulated in the “European Convention on Human Rights”, the Court examines applications regarding the right to the environment through interpretation. The Constitutional Court also maintains the same attitude. However, since the Court examines applications regarding “environmental rights” within the scope of the “right to respect for private life”, it uses criteria for the “protection of this right”, and this may lead to the inadequacy of the existing “protection of the right to environment”. However, in its examination of the “right to environment”, the Court emphasizes “the importance of this

<sup>1</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Anadolu Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Siyaset Bilimi Ve Kamu Yönetimi Bölümü, ORCID:0000-0002-3843-6120

<sup>2</sup> Doç. Dr., Anadolu Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Siyaset Bilimi Ve Kamu Yönetimi Bölümü, ORCID:0000-0003-2374-9770

right” and its effects on future generations. With this approach, the Court states that when environmental and economic values conflict, a fair balance must be struck between them. The Court states that the right to the environment is a right that cannot be sacrificed solely for economic purposes.

**Keywords:** Right to environment, future generations, Constitutional Court, human rights

## Giriş

Çalışmada, Anayasa Mahkemesi kararları, çevre hakkı kapsamında incelenmekte ve çevre hakkının bir öznesi olarak kabul edilen “gelecek kuşaklar” kavramına odaklanılmaktadır. Anayasanın 56. maddesi, herkesin “sağlıklı ve dengeli bir çevrede” yaşamaya hakkı olduğunu düzenlemektedir. Yine aynı maddede, çevrenin korunması, geliştirilmesi ve temiz tutulması hususları da hem devlet hem de vatandaşlar açısından bir ödev olarak sayılmaktadır. Anlaşılabacağı üzere, ilgili maddede devlete yalnızca çevreyi kirletmeme şeklinde negatif bir ödev değil aynı zamanda korumak ve geliştirmek şeklinde pozitif ödevler de yüklenmektedir. Çevrenin korunması ve özellikle de geliştirilmesi ifadeleri, yalnızca bugünün kuşakları açısından değil gelecek kuşakların hak sahipliği açısından da önem arz etmektedir.

Çalışma, yöntem açısından değerlendirildiğinde, “nitel araştırma yönteminden” yararlanıldığı, nitel araştırma türleri içerisinde de “doküman analizi tekniğinin” tercih edildiği söylenebilir. Bu bağlamda, mevcut çalışmada, Anayasa Mahkemesi’nin web sayfasında yer alan kararlar incelenmiştir. Web sayfasında yer alan arama motoru ile “çevre hakkı” anahtar kelimesi kullanılarak arama yapılmıştır. Listelenen kararlar, “gelecek kuşaklar” kavramı üzerinden incelenmiştir. Kararlarda çevre hakkının temel bir öznesi olarak kabul edilen gelecek kuşaklara ne şekilde ve ne kadar yer verildiği gözlemlenmiş ve elde edilen bulgular değerlendirilmiştir.

## 1. Çevre Hakkına İlişkin Genel Bilgiler

İnsan hakları, Kuçuradi’nin ifadesiyle öncelikle bir “düşünce”dir. Bu düşünceye göre insanlar “bazı özelliklere ve doğal olanaklara” sahiplerdir. Bu özellikler ve olanaklar insan türüne üye olmaktan kaynaklanmaktadır. İnsan türüne üyeleri, söz konusu özellikler ve olanaklar nedeniyle “özel bir muamele” görmelidirler. Bu muamele, insan haklarına uygun şekilde gerçekleşen taleplerdir<sup>1</sup>. Diğer yandan devlet insan hakları ile ilgili talepleri “ulusal düzeyde yerine getirmesi” gereken hukuksal bir kurumdur. Bu bağlamda insan haklarının korunması devletin temel amaçlarından biri olarak belirmektedir<sup>2</sup>.

Dayanışma hakları arasında sıralanan çevre hakkı, Anayasa’da sosyal haklar arasında sayılmıştır. Anayasanın “sağlık, çevre ve konut” ana başlıklı 56. maddesinde herkesin “sağlıklı ve dengeli” bir

---

<sup>1</sup> Kuçuradi, İ. (2007). *İnsan Hakları Kavramları ve Sorunları*. Ankara: Türkiye Felsefe Kurumu Yayınları, s. 56-57.

<sup>2</sup> a.g.e s. 43.

çevreye sahip olması gerektiği ifade edilmiştir. Çevrenin korunmasının ise hem devletin hem de vatandaşların ödevi olduğu belirtilmiştir. Buna göre sağlıklı çevrede yaşama kişiler açısından hem bir hak hem de bir ödevdir.

Konusu açısından ele alındığında ise çevre hakkı, Keleş tarafından “insanların kent ve çevre üzerindeki çıkarlarının korunması ve geliştirilmesi” şeklinde dile getirilmiştir<sup>1</sup>. Bir insan hakkı olarak çevrenin farklı bir diğer niteliğine dikkat çeken Ekinci ise 1972 tarihli “Dünya Çevre Bildirisi” ile 1948 tarihli “İnsan Hakları Evrensel Bildirisi”nin tamamlanmış olduğunu ifade etmektedir. Söz konusu 1972 tarihli Belgede çevre bir taraftan “doğal” çevre diğer taraftan da “insan yapısı çevre” olarak ele alınmış ve bu iki yönlü nitelik insanların haklardan yararlanabilmesi için temel bir koşul olarak değerlendirilmiştir. Bu bağlamda yazar, temel insan haklarının hem korunan hem de yaşatılan çevre ile ilgili olduğunu vurgulamaktadır<sup>2</sup>.

Taşıyıcıları açısından bakıldığında ise çevre hakkı, bu hakkın taşıyıcılarına bilgi edinme ile katılım ve ilgili mercilerden gerekli düzenlemelerin yapılmasını isteme yetkisi vermektedir. Yani kişiler konu çevre olunca; konuyla ilgili bilgiye erişme, konuyla ilgili karar alma süreçlerine dahil olma ve hak arama gibi istemlerde bulunabilmektedirler<sup>3</sup>.

## 2. Çevre Hakkının Korunmasında Anayasa Mahkemesi’nin Rolü

İnsan haklarının korunması konusunda idari, siyasi, yargısal olmak üzere farklı koruma mekanizmaları bulunmaktadır. Bunlar içerisinde, yargısal denetim, özellikle önemlidir. Bunun sebebi ise yargının bağlayıcı ve kesin karar verme yetkisine sahip olmasıdır. Yargı denetimi konusunda asıl olan derece mahkemelerince yapılan denetim olmakla birlikte hem bu mahkemeleri hem de özel ya da kamu tüzel kişilerini bağlayan kararlar verebilmesi sebebiyle Anayasa Mahkemesi’nin insan haklarının korunmasındaki rolü önemlidir. Hatta, bireysel başvuru incelemelerinde Anayasa Mahkemesi’nin bu rolü daha da gün yüzüne çıkmaktadır.

Anayasamızda, sosyal haklar arasında sayılan çevre hakkı, konu bakımından bireysel başvuru kapsamında yer almamakla birlikte, Anayasa Mahkemesi, Avrupa İnsan Hakları Mahkemesi ile benzer bir yaklaşımla bu hakkı inceleme konusu etmektedir. Anayasa Mahkemesi, çevre hakkını, “özel hayata saygı hakkı”, “yaşama hakkı”, “maddi ve manevi varlığın korunması hakkı” gibi haklar ile olan bağlantısı sebebiyle bu haklar kapsamında yorumlayarak incelemektedir<sup>4</sup>.

---

<sup>1</sup> Keleş, R. (2019). *100 Soruda Çevre. Çevre Sorunları ve Çevre Politikası*. İzmir: Yakın Yayınları, s. 18.

<sup>2</sup> Ekinci, O. (2016). Kıyılar ve Toplum Yararı içinde Keleş, R. (Yay. Haz.) *İnsan Çevre Toplum* (ss. 213-230). Ankara: İmge Kitapevi, s.219.

<sup>3</sup>Keleş, R., Hamamcı, C., Çoban, A. (2015). *Çevre Politikası*, Ankara: İmge Yayınları, s. 395.

<sup>4</sup> AYM, *Öznur Çiçek Bildik* [2.B.], B. No: 2013/6595, 21/4/2016, para. 51; AYM, *Ahmet İsmail Onat* [2.B.], B. No: 2013/6714, 21/4/2016, para.59; AYM, *D.Ö. (4)* [2.B.], B. No: 2014/3735, 12/6/2018, para. 38.

### 3. Anayasa Mahkemesi'nin Çevre Hakkına İlişkin Kararlarında Gelecek Kuşaklar Kavramına Olan Yaklaşımı

Anayasa Mahkemesi kararlarında, konu özellikle de doğal kaynaklar, sürdürülebilirlik ya da çevre hakkı olduğunda Anayasa Mahkemesi'nin müstakbel yurttaşları ya da gelecek nesilleri hak öznesi olarak ele alması bir zaruret olarak ortaya çıkmaktadır. Çünkü çevresel konular söz konusu olduğunda, “geri dönüşü olmayan” ve telafi edilemeyecek hasarlar meydana gelmektedir. Bugünün çevre sorunları olarak sıralanabilecek nükleer kirlilik, ozon tabakasının aşınması, biyoçeşitliliğin azalması, sera gazlarındaki artış, su kaynaklarının kirlenmesi ve aşırı tüketilmesi, toprağın verimsizleşmesi, yarınlara için de önemli bir sorun kaynağıdır.

Anayasa Mahkemesi, “çevre hakkının”, “yaşam hakkı” ve “sağlık hakkı” ile olan bağlantısı sebebiyle bugünkü nesilleri ve hatta ondan daha da fazla gelecek nesilleri ilgilendirdiğini ve bu sebeple bu hakkın günümüzde çok daha önemli bir hâle geldiğini vurgulamaktadır<sup>1</sup>. Yukarıda belirtildiği gibi günümüzde çevresel riskler eskiye nazaran daha fazladır. Fakat çevrenin bir kez kirlendikten ya da bozulduktan sonra eski haline getirilmesi çok daha zor ve külfetli, hatta bazen de imkânsız olması sebebiyle, devletin, kirlenen ve bozulan bir çevreyi onarmak yerine çevrenin kirlenmemesi ve bozulmaması için tedbirler alma yükümlülüğü ön plâna çıkmaktadır<sup>2</sup>. Bu da sürdürülebilir çevre kavramıyla yakından ilgili bir konudur ve çevrenin korunmasını ve geliştirilmesini sağlamaya yönelik etkili bir hukuk düzeninin oluşturulmasından geçmektedir<sup>3</sup>. Mahkeme, çoğu kararında, sürdürülebilir kalkınma ve sürdürülebilir çevre konularını ele almakta ve bunlar arasında makul bir dengenin gözetilmesi gerektiğini vurgulamaktadır<sup>4</sup>. Mahkeme bu kararlarında sürdürülebilir çevre kavramını karşılamak üzere “sonraki nesillerin ihtiyaçları olan doğal kaynaklar”<sup>5</sup> kavramından faydalanmaktadır. Bu da Mahkeme'nin çevre hakkını, özellikle gelecek kuşaklar temelinde incelediğinin bir kanıtıdır.

Mahkeme, çevresel etki doğuracak yatırımların, çevrenin korunması amacına yönelik ÇED uygulamasının kapsamı dışına çıkarılmasını, “*bu faaliyetlerin gelecekte yol açabileceği olumsuz çevresel etkilerin önceden değerlendirilerek çevre kirliliğinin ve tahribatının önlenmesi bakımından gereken tedbirlerin alınmasını engelleyeceğinden*” çevre hakkına yönelik bir müdahale olarak değerlendirmektedir<sup>6</sup>. Mahkeme bu noktada da sürdürülebilir ekonomik kalkınma ile çevre hakkının, çatışan menfaatler olarak ortaya çıktığını tespit etmektedir. Çevre hakkına, devletin sürdürülebilir ekonomik kalkınmanın sağlanması ödevi noktasında müdahalede bulunulabilmesi mümkün olmakla

<sup>1</sup> AYM, E.2023/68, K.2024/190, 05/11/2024, para. 20.

<sup>2</sup> AYM, E.2013/89, K.2014/116, 03/07/2014.

<sup>3</sup> AYM, *Yasemin Pelenk ve diğerleri* [1. B.], B. No: 2017/33865, 1/11/2023, para. 56; AYM, E.2023/68, K.2024/190, 05/11/2024, para. 21.

<sup>4</sup> AYM, E.2011/110, K.2012/79, 24/05/2012.

<sup>5</sup> AYM, E.2023/68, K.2024/190, 05/11/2024, para. 27.

<sup>6</sup> AYM, E.2013/89, K.2014/116, 03/07/2014.

AYM, *Adem Ercan ve diğerleri* [2. B.], B. No: 2021/5456, 20/11/2024, para. 51.

birlikte, Anayasanın 13. maddesi uyarınca bu müdahalenin, “demokratik toplum düzeninin gereklerine uygun ve ölçülü nitelikte” olması zorunludur<sup>1</sup>. Aksi hâlde yapılan müdahale, çevre hakkına yönelik bir ihlâl meydana getirebilmektedir. Oysaki Mahkeme’nin birçok kararında vurguladığı üzere çevre hakkı, üretim faaliyetlerinin düşmesi gibi yalnızca ekonomik bir gerekçeye feda edilemeyecek kadar önemli bir haktır<sup>2</sup>.

Mahkeme, çevre hakkı ile bağlantılı başvuruları incelerken, çevresel etki doğuran faaliyetin, kişiler üzerinde mutlaka belirli bir “asgari ağırlık eşiğini” aşan zararlar doğurmuş olmasını aramaktadır. Bunun için de kişinin ikametgâhının, çevresel etkinin doğduğu yerde bulunması ya da en azından kişinin burada bir taşınmazı bulunması gibi kriterler geliştirmektedir. Aksi takdirde Mahkeme, söz konusu başvuruyu, kabul edilebilirlik şartlarını taşımadığından bahisle reddetmektedir. Örneğin, bir enerji santralinin, çevreye zarar verme ve küresel iklim değişikliği konusunda olumsuz etkiler yaratacağından bahisle yapılan bir başvuruda Mahkeme, belirtilen kriterleri uygulayarak, başvuru sahiplerinin mağdur sıfatı taşımadıklarına ve dolayısıyla dava açma ehliyetleri bulunmadığından başvurunun reddine karar vermiştir<sup>3</sup>. Mahkemeye göre, “bireylerin, kendi bireysel haklarının ihlal edildiğini ileri sürmeksizin, toplumun menfaatlerinin ihlal edildiği iddiasıyla” yani halk davası şeklinde bir bireysel başvuruda bulunabilme hakları yoktur<sup>4</sup>.

## Sonuç

Ulusal hukuk sistemimizde çevre hakkı, Anayasa Mahkemesi tarafından, “norm denetimi” ve “bireysel başvuru yoluyla denetim” kapsamında korunmaktadır. Böyle olmakla birlikte, başvuru hakkına sahip olma konusunda Mahkeme, menfaat ihlalini yeterli bulmamakta, mağduriyet kavramından hareket etmekte ve çevresel etki doğuran uygulamanın bulunduğu yerde ikamet etme, bu yerde taşınmaz sahibi olma, zararın belirli bir asgari eşiğe ulaşmış olması gibi kriterler uygulamaktadır. Bu durum da çevreye zararlı uygulamalar konusunda başvuru yapabilecek olanların kapsamını oldukça daraltmaktadır. Bununla birlikte Mahkeme, çevre hakkına ilişkin kararlarında, bu hakkın önemini vurgulayarak, gelecek kuşaklar üzerindeki etkisinden sıkça söz etmektedir. Mahkeme, sürdürülebilir kalkınma ve sürdürülebilir çevre kavramlarının bazen çatışmakla birlikte, kalkınmanın, çevreye zarar vermeden ya da mümkün olan en az zararla sağlanmasının gerekliliğini vurgulamakta ve çevre hakkının yalnızca ekonomik amaçlara feda edilemeyecek kadar önemli olduğunu ifade etmektedir.

## Kaynakça

AYM, *Adem Ercan ve diğerleri* [2. B.], B. No: 2021/5456, 20/11/2024.

<sup>1</sup> AYM, E.2013/89, K.2014/116, 03/07/2014.

<sup>2</sup> AYM, E.2011/110, K.2012/79, 24/05/2012.

<sup>3</sup> AYM, *Ahmet Kardam ve diğerleri* [1. B.], B. No: 2019/29604, 13/12/2023, para. 15.

<sup>4</sup> AYM, *Tezcan Karakuş Candan ve diğerleri* [2. B.], B. No: 2014/5809, 10/12/2014, para. 21.

AYM, *Ahmet İsmail Onat* [2.B.], B. No: 2013/6714, 21/4/2016.

AYM, *Ahmet Kardam ve diğ erleri* [1. B.], B. No: 2019/29604, 13/12/2023.

AYM, *D. . (4)* [2.B.], B. No: 2014/3735, 12/6/2018.

AYM, E.2011/110, K.2012/79, 24/05/2012.

AYM, E.2013/89, K.2014/116, 03/07/2014.

AYM, E.2023/68, K.2024/190, 05/11/2024.

AYM, *Öznur  i ek Bildik* [2.B.], B. No: 2013/6595, 21/4/2016.

AYM, *Tezcan Karakuş Candan ve diğ erleri* [2. B.], B. No: 2014/5809, 10/12/2014.

AYM, *Yasemin Pelenk ve diğ erleri* [1. B.], B. No: 2017/33865, 1/11/2023.

Ekinci, Oktay (2016). K yılar ve Toplum Yararı. *İnsan  evre Toplum*, Keleş, Ruşen (Yay. Haz.). Ankara: İmge Kitapevi.

Keleş, Ruşen (2019). *100 Soruda  evre.  evre Sorunları ve  evre Politikası*. İzmir: Yakın Yayınları.

Keleş, Ruşen, Hamamcı, Can,  oban, Aykut (2015). * evre Politikası*, Ankara: İmge.

Kuçuradi, İoanna (2007). *İnsan Hakları Kavramları ve Sorunları*. Ankara: Türkiye Felsefe Kurumu Yayınları.

# DOĞAL AFETLER VE SİYASAL İDEOLOJİLER ARASINDAKİ KARŞILIKLI ETKİLEŞİM

Yunus DÜGER<sup>1</sup>

Murat YAMAN<sup>2</sup>

## Özet

Günümüzün en önemli küresel sorunlardan biri olarak öne çıkan iklim krizi ve buna bağlı olarak artış gösteren doğal afetler, yalnızca çevresel etkilerle sınırlı kalmayıp, aynı zamanda toplumsal yapıları ve siyasal dengeleri dönüştüren çok boyutlu dinamikler olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu bağlamda iklim krizi ve doğal afetler, yalnızca çevresel felaketler ya da fiziksel doğa olayları olarak değil, aynı zamanda toplumsal yapılarla iç içe geçmiş, siyasal ideolojilerle etkileşim halinde olan çok bileşenli sosyo-politik olgular olarak değerlendirilmelidir. Bu çalışma, sağ-sol siyasal ekseninde konumlanan muhafazakâr, liberal ve otoriter rejimlerin ya da siyasal düşünce biçimlerinin, afetlere yönelik hazırlık pratikleri ve kriz yönetim stratejileri üzerindeki belirleyici etkilerini incelemeyi amaçlamaktadır. Aynı zamanda bu siyasal yönelimlerin, yurttaşların afet anındaki tepkilerini, risk algılarını ve siyasal davranış kalıplarını nasıl şekillendirdiği analiz edilerek, afet olgusunun yalnızca teknik ve idari bir mesele değil, aynı zamanda ideolojik ve toplumsal bir boyutu olduğu vurgulanmaktadır.

**Anahtar Kavramlar:** Doğal Afetler, İklim Değişikliği, Siyasal İdeolojiler, Liberalizm, Muhafazakarlık

## Abstract

One of the most pressing global issues today, the climate crisis—along with the increasing frequency of natural disasters—extends beyond environmental impacts and emerges as a multidimensional dynamic that transforms both social structures and political balances. In this context, climate change and natural disasters should not be understood merely as environmental catastrophes or physical natural events, but rather as complex socio-political phenomena that are deeply intertwined with societal structures and political ideologies.

This study aims to examine the decisive influence of political ideologies—particularly those positioned along the right-left spectrum such as conservatism, liberalism, and authoritarianism—on disaster preparedness practices and crisis management strategies. Furthermore, by analyzing how these political orientations shape citizens' responses during disasters, their risk perceptions, and political behavior patterns, the study emphasizes that disasters should not be viewed solely as technical or administrative issues, but also as ideological and societal phenomena.

---

<sup>1</sup> Doç.Dr., Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Osmaneli Meslek Yüksek Okulu, [yunus.duger@bilecik.edu.tr](mailto:yunus.duger@bilecik.edu.tr), ORCID:0000-0003-3077-6793

<sup>2</sup>Prof.Dr., Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Kamu Yönetimi, [murat.yaman@dpu.edu.tr](mailto:murat.yaman@dpu.edu.tr), ORCID:0000-0001-8659-090X

**Keywords:** Natural Disasters, Climate Change, Political İdeologies, Liberalism, Conservatism

## Giriş

Afetler, yalnızca fiziksel yıkımlarla sınırlı olmayan, çok boyutlu toplumsal etkiler yaratan çok kapsamlı süreçlerdir. Bu süreçler, var olan toplumsal eşitsizlikleri derinleştirmekle kalmayıp, özellikle toplumsal cinsiyet temelli ayrımcılıkları daha görünür kıldığı gibi, dezavantajlı grupları da oldukça olumsuz bir şekilde etkileme potansiyeline sahiptir. Afet sonrası dönemlerde, aile içi şiddet vakalarının artması, erken yaşta ve zorla yapılan evliliklerin –özellikle kız çocukları açısından– yaygınlaşması, bireysel düzeyde ise intihar oranlarında yükselme gibi olgular sıklıkla gözlemlenmektedir. Öte yandan, afetler yalnızca bireysel ve sosyal düzeyde değil, siyasal düzlemde de önemli sonuçlar doğurmaktadır. Siyasal iktidarların kriz yönetimi üzerinden otoriter eğilimlerini meşrulaştırma ve güç pekiştirme çabaları bu süreçte öne çıkabilmektedir. Bazı durumlarda ise mevcut statükoyu sarsarak daha demokratik ve kapsayıcı siyasal dönüşümlere zemin hazırlama potansiyelini de barındırmaktadır.

Başka bir deyişle, doğal afetler, iktidarda olan yöneticiler için ciddi bir risk –siyasi krizler– oluşturabilir ve rejim değişikliklerini tetikleyebilir. Bu tür olayların demokrasiye geçiş sürecinde olumlu bir etkisi olabileceğini gösteren bulgular, yapılan nitel araştırmalarla da desteklenmektedir (Rydén, vd., 2024). Nitekim 1985 Mexico City depremi sonrasında, hükümetin yetersiz müdahalesi ve yolsuzluk algısı halkın devlete olan güvenini zedelemiş, merkezi atama sistemi yerine halkın oyuyla seçilen bir belediye başkanının göreve gelmesine neden olmuştur. Bu gelişme, zamanla daha büyük bir meşruiyet krizine dönüşmüş ve 2000 yılında merkezî hükümetin kaybettiği seçimle birlikte, otoriter sistemden demokratik bir yönetime geçişin önünü açmıştır (Olson & Gawronski, 2010). Benzer şekilde Türkiye’de 1999 Marmara Depremi, 2021 Batı Karadeniz Sel Felaketi ve özellikle 2023 Kahramanmaraş merkezli depremler, yalnızca fiziksel yıkımlarla değil, aynı zamanda devletin –hükümete güven bunalımı– kriz yönetimi kapasitesi, toplumsal dayanışma dinamikleri ve siyasal kurumlara duyulan güven gibi alanlarda da önemli etkiler yaratmıştır. Bu afetlerin siyasal meşruiyet açısından da etkin bir işlevi olduğu söylenebilir.

Bu tür siyasal sonuçların ortaya çıkmasında, afetlerin nasıl algılandığı ve toplumsal gruplar tarafından nasıl yorumlandığı da belirleyici bir rol oynar. Genel olarak yapılan araştırmalar, iklim değişikliğiyle ilgili risk algısının, demografik özelliklerden, ideolojik tutumlardan ve kimlikle ilgili faktörlerden önemli ölçüde etkilendiğini ortaya koymaktadır (Kellstedt, vd., 2008). Dolayısıyla günümüzde afetlerin yönetimi, yalnızca teknik ve idari bir sorun alanı olarak değil, siyasal ideolojilerle iç içe geçmiş toplumsal bir mesele olarak değerlendirilmektedir. Afetlerin artan sıklığı ve yıkıcılığı, yalnızca yönetsel kapasitenin değil, aynı zamanda siyasal sistemlerin ve ideolojik eğilimlerin –bireyler düzeyinde– de bu krizlere nasıl yanıt verdiğini sorgulamayı zorunlu kılmaktadır. Özellikle popülist, muhafazakâr, liberal ya da otoriter eğilimli rejimlerin afet yönetimine dair politikaları veya yurttaşların bu eğilimlere sahip olması hem hazırlık hem de müdahale süreçlerinde belirgin farklılıklar göstermektedir. Bu durum afetler

ile siyasal ideolojiler arasında doğrudan ya da dolaylı bir etkileşim olduğunu düşündürmekte ve yurttaşların siyasal davranış kalıplarının da bu etkileşimden beslendiği bir alan olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu bağlamda düşünüldüğünde, iklim değişikliği ya da sel ve deprem gibi doğal afetler, bazı insanlar tarafından hemen yakın bir tehdit olarak algılanmayabilir ya da günlük yaşamda öncelikli bir sorun olarak görülmeyebilir. Bu duruma neden olan algısal farkların oluşmasında bireylerin sahip oldukları siyasal ideolojiler önemli bir rol oynamaktadır.

Nitekim bu çalışma, kuramsal yaklaşımlar ve güncel literatür üzerinden yürütülen bir değerlendirme olup, muhafazakâr ve liberal siyasal eğilimlerin afetlere ve iklim krizine yönelik algılar üzerindeki etkisini anlamaya yönelik nitel bir çerçeve sunmayı amaçlamaktadır.

Repetto vd., (2022) çalışmasında, bireylerin deprem ve tsunamiye yönelik hazırlık düzeyleri, siyasal ideolojik konumları ve hükümet yetkililerine duydukları güven ve acil durum yönetimine ilişkin algıları çerçevesinde değerlendirilmiştir. Araştırma bulguları, siyasal ideolojinin afetlere hazırlık davranışları üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğunu ve bu davranışların hükümete duyulan güvenle doğrudan ilişkili olduğunu göstermektedir (Repetto, 2022). Siyasal eğilimler ile iklim değişikliğine yönelik bireysel tutumlar arasındaki ilişkinin de yer aldığı (Aasen, 2017; Båtstrand, 2015; Leiserowitz, 2006; McCright ve Dunlap, 2011; Whitmarsh, 2011) bazı araştırmalar, özellikle muhafazakâr siyasal görüşe sahip bireylerin, iklim krizine karşı mücadeleyi destekleyen eylem ve politikalara daha mesafeli yaklaştığını ortaya koymaktadır. Kendisini sağ eğilimli ya da siyasal olarak muhafazakâr olarak tanımlayan bireylerin, iklim değişikliğinin varlığına inanma ve sürdürülebilirlik temelli eylemlere katılma olasılıkları görece daha düşük görülmektedir. Bu eğilim, yalnızca belirli bir coğrafya ile sınırlı kalmayıp Avrupa, Avustralya ve Asya ülkelerinde de gözlemlenmektedir. Ancak en belirgin biçimiyle Amerika Birleşik Devletleri'nde ortaya çıkmaktadır. Ayrıca sağ ve sol siyasal eğilimler arasındaki farklılıklar, iklim krizi ve afetlere yönelik algı ve davranışları önemli ölçüde şekillendirmektedir. Örneğin, siyasal muhafazakârlıkla daha fazla özdeşleşen bireylerin dünyayı "sabit" ve "değişmez" olarak görme eğilimi görülmektedir. Bu durum, kendi eylemlerinin iklim değişikliğinin etkilerini azaltmada sınırlı bir rol oynayacağına dair bir algı yaratmakta ve iklim değişikliğiyle mücadele eden davranışları benimseme olasılıklarını düşürmektedir. Üstelik bu görüş, onların iklim değişikliğinin gerçekliğini sorgulamalarıyla bile bağlantılı olabilmektedir (Chan & Faria, 2022). Kısacası, iklim değişikliğiyle ilgili riskler bilimsel verilerle ölçülebilir olsa da insanların bu riskleri nasıl algıladığı da en az bunun kadar önemlidir ve bu algı kişisel özelliklere göre farklılık gösterebilir. Bu algıyı etkileyen unsurlar arasında ise siyasal ideoloji, bireylerin iklim değişikliği konusundaki düşünce ve davranışlarını belirlemede önemli bir konumdadır (Hu, vd., 2017). Bu açıdan iklim krizi ve doğal afetlerle mücadelede, kamuoyunun ya da bireylerin risk ve tehlike algısı önemli bir yere sahiptir. Bu algılar, yalnızca kişisel deneyim, bilgi ya da bilimsel uyarılarla değil, aynı zamanda bireylerin siyasal ideolojileri ve siyasal tutum kalıplarıyla da yakından ilişkilidir. Nitekim yapılan birçok çalışma, bireylerin çevresel tehditleri nasıl algıladıkları ve bu

tehditlere nasıl yanıt verdiklerinin, sahip oldukları dünya görüşü ve ideolojik konumla uyumlu biçimde şekillendiğini göstermektedir (McCright & Dunlap, 2011; Kahan vd., 2012). McCright ve Dunlap'ın (2011) çalışmasında, Amerikan kamuoyunda iklim değişikliği konusunda yaşanan siyasi kutuplaşma ele alınmıştır. Araştırmaya göre, liberaller ve demokratlar, muhafazakârlar ve cumhuriyetçilere kıyasla bilimsel verilerin ışığında ortaya konulanlara daha uyumlu düşüncelere sahip olma ve küresel ısınmaya dair kişisel endişelerini ifade etme konusunda daha istekli görünmektedir. Ayrıca, eğitim düzeyinin ve bireysel algının, küresel ısınmaya dair inanç ve kaygılar üzerindeki etkisi; liberaller ve Demokratlar için daha güçlü ve olumlu olurken, muhafazakârlar ve Cumhuriyetçiler için daha zayıf ya da olumsuz olmaktadır (McCright & Dunlap, 2011). Benzer şekilde, Hu vd., (2017) yaptığı araştırma da, liberal eğilimli siyasi görüşe sahip bireylerin iklim değişikliğini daha yüksek düzeyde bir risk olarak algılama eğiliminde olduklarını ortaya koymuştur (Hu, vd., 2017).

Bireylerin afetlere yönelik tutumlarını şekillendiren faktörlerden biri de siyasi görüşleriyle uyumlu olarak gelişen otoriteye duyulan güvendir. Arlikatti vd., (2007); Choi ve Wehde, (2020); Murphy vd., (2018); Rudolph ve Evans, (2005) tarafından yürütülen çalışmalar, bireylerin doğal afetlere karşı hazırlık tutumlarında siyasi ideolojinin etkili olduğunu ve bu ilişkide yetkililere duyulan güvenin belirleyici bir rol oynadığını ortaya koymuştur. Bu araştırmalar, bireylerin yetkililere olan güvenlerinin, iktidardaki liderlerin kendi siyasi görüşlerini ne ölçüde temsil ettiğine bağlı olarak şekillendiğini tutarlı bir şekilde göstermektedir. Bireylerin merkezi veya yerel idarelere karşı beslediği güven duygusu, bireylerin yetkililerden yardım isteme ya da gelen yardımı kabul etme davranışlarını olduğu kadar, afet öncesi ve sonrası yapılan uyarı ve bilgilendirme mesajlarına ne ölçüde uyacaklarını da doğrudan etkilemektedir (Repetto, 2022). Choi ve Wehde'nin (2020) çalışması, yerel yönetimlere duyulan güvenin, bireylerin kasırga gibi acil durumlara hazırlık düzeyini anlamlı şekilde etkilediğini ortaya koymaktadır. Bu bulgu, yerel yönetimlere duyulan güvenin, bireylerin siyasi ideolojik eğilimleri gibi kişisel özelliklerden etkilendiğini ve bu güvenin acil durum hazırlığında aracı bir rol oynadığını göstermektedir (Choi & Wehde, 2020). Dolayısıyla bireylerin, kendilerini aidiyet içinde hissetmedikleri ya da kendi siyasi görüşlerini temsil etmediğine inandıkları otoritelere karşı mesafeli yaklaşımları, iklim krizi ya da doğal afetlerle mücadele kapsamında geliştirilen politikalara destek verme konusunda isteksizlik yaratabilir. Bu durum, yalnızca alınan önlemlerin toplumsal kabulünü değil, aynı zamanda ilgili yasal düzenlemelere uyumu da olumsuz yönde etkileyebilir.

Öte yandan doğal afetler ile hükümetlerin siyasal yönetim yapıları arasında karşılıklı ve karmaşık bir ilişki de bulunmaktadır. Genel olarak, afetlerin yaşanması, yerel yönetimlerin yetkilerinin artırılması gerektiğine dair düşünceleri doğurur ve bu etki özellikle büyük çaplı afetlerde daha belirgin hâle gelir. Başka bir deyişle afetlerin meydana gelmesi ve özellikle can kayıplarının büyüklüğü, bir ülkedeki siyasal yönetim biçiminde merkezileşme ya da ademimerkeziyetçilik yönünde bir değişime yol açabilir. Genellikle afetler, yerel yönetimlerin yetkilerinin genişletilmesini teşvik ederken, fakat afetlerden

etkilenen insan sayısının artması daha fazla merkezileşmeye neden olabilmektedir (Tselios, 2021). Üstelik doğal afetler de toplumsal tehditlerde olduğu gibi, bireylerin kontrol duygusunu ve güvenli, öngörülebilir bir çevrede yaşama ihtiyacını zayıflattığı için otoriter tutumların benimsenmesine zemin hazırlayabilir. Çünkü insanlar, dış tehditlerden kaynaklanan algılanan kontrol kaybını, yerleşik otoriteleri ve antidemokratik siyasi sistemleri destekleyerek telafi etmeye çalışabilirler. Otoriterlik, bu tür bir desteğin temel sosyo-psikolojik dayanaklarından biridir. Toplumsal düzeni bozan tehditler, otoriter tutumların gelişimi için uygun bir zemin oluşturur ve bu tutumların benimsenmesi, bu tehditlerle başa çıkmak için bir başa çıkma stratejisi olarak görülebilir. Nitekim deprem gibi kontrol edilemeyen ve tehdit edici doğa olaylarına doğrudan maruz kalmak ya da bu tür olaylarla ilgili haberlere sıkça maruz kalmak, bireylerde otoriter eğilimlerin artmasına yol açabilir (Russo, vd., 2020).

### **Siyasal İdeoloji ve Afet: Muhafazakârlık ve Liberalizm Bağlamında Afet/İklim Krizi**

İnsanların bir afetten ne kadar etkilendiği, olay sonrası siyasi değerlendirmelerini doğrudan etkileyebilir. Bazı bireyler afetlerin tamamen kader, ilahi irade ya da doğanın bir parçası olduğunu düşünse de hazırlıksızlık ya da yetersiz müdahale olduğunda hükümeti sorumlu tutma eğilimi gösterebilirler. Bu durum, özellikle demokrasinin zayıf olduğu ülkelerde sadece yönetime duyulan güveni sarsmakla kalmaz, aynı zamanda bireylerin demokrasiye olan inancını, siyasi hoşgörüsünü veya darbeye –otoriter yönetimlere– dair tutumlarını da etkileyebilir. Buna karşılık, bazı bireyler için bu tür krizler, siyasi katılımı artıran bir faktöre de dönüşebilir (Carlin, vd., 2013). Bu tür siyasi etkilerin nasıl şekillendiğini anlamak için bireylerin benimsediği siyasi ideolojilere de yakından bakmak gerekir.

Ayrıca bir diğer önemli husus, siyasi ideolojiler üzerine yapılan değerlendirmelerde, muhafazakârlık ve liberalizm gibi kavramlar çoğu zaman evrensel anlamlar taşıyormuş gibi ele alınsa da, bu ideolojik yönelimlerin içerikleri toplumdan topluma, hatta aynı toplum içinde dönemsel olarak değişiklik gösterebilir. Örneğin, ABD’de muhafazakârlık daha çok bireycilik, serbest piyasa ve devlet müdahalesine karşı duruşla ifade edilmektedir. Buna karşın Türkiye’de muhafazakârlık, dini ve kültürel değerlere bağlılık, toplumsal uyum ve otoriteye saygı gibi temalar üzerinden şekillenmektedir. Benzer şekilde, liberal düşünce ABD’de ekonomik serbestliği önceleyen bir anlam taşıırken, Avrupa’da daha çok sosyal refah devleti ve bireysel özgürlüklerin korunması üzerinden tanımlanabilir. Bu nedenle çalışmada kullanılan ideolojik kategoriler, belirli bir coğrafi ya da kültürel bağlama evrensel ve genel geçer olarak sabitlenmemektedir, genel yönelimleri anlamaya yönelik kavramsal bir çerçeve sunmaktadır. Bu nedenle, ideolojilerin toplumlar arası değişkenliğini göz önünde bulundurarak, siyasi ideolojinin temel bileşenlerini genel bir çerçevede tanımlamak önemlidir.

Çünkü siyasi ideoloji, birbiriyle ilişkili tutumlar ve değerler bütününe içine alır. Bu tutum ve değerler, bilişsel, duygusal ve motivasyonel bileşenler içerir ve insanların neden belirli şekillerde davrandığını ve

toplumların sosyal adalet ve toplumsal düzen gibi uygun hedeflere ulaşmak için nasıl işlediğini açıklamaya yardımcı olur (Jost vd., 2009; Kidwell vd., 2013'ten aktaran, Hu, vd., 2017).

Bireylerin sahip oldukları kimi değerler, bilgiyi değerlendirme veya önyargılar üzerinden bireylerin kaygı düzeyini etkileyebilir ve hangi bilgilere önem verileceğini ya da hangi bilgilere inanılacağını belirleyebilir. Aynı olgular, farklı değer yargılarına sahip bireyler tarafından farklı biçimlerde yorumlanır ve farklı düzeyde önemsenir (Aasen, 2015). Eğer bir kişi, insan faaliyetlerinin —ve dolayısıyla kendisinin— küresel ısınmaya neden olduğuna inanmıyorsa, iklim değişikliğini azaltmaya yönelik bireysel sorumluluk hissi de zayıflayabilir. Bu inanç yapısı, iklim krizine karşı geliştirilen politikaları destekleme ya da bireysel düzeyde çevresel önlemler alma olasılığını düşürebilir (Chan & Faria, 2022). Muhafazakâr bireyler, doğa temelli krizleri sıklıkla Tanrısal düzenin bir parçası ya da doğal düzenin/döngünün olağan seyri olarak değerlendirebilir. Bu bakış açısı, iklim değişikliği gibi çevresel sorunlara yönelik insan müdahalesinin etkisini sınırlı görmelerine ve dolayısıyla bu tür krizlere karşı bilim temelli çözüm ve önlemlere mesafeli yaklaşımlarına neden olabilir. Bu açıdan düşünüldüğünde, bireylerin sahip oldukları siyasal düşünce biçimleri ve ideolojik yönelimler, yalnızca siyasi olaylara değil, aynı zamanda iklim krizi ve doğal afetler gibi çevresel tehditlere nasıl yaklaştıklarını da doğrudan etkileyebilir. Bu siyasal yönelimler, bireylerin neyi tehdit olarak gördüklerini, hangi bilgi kaynaklarına güvendiklerini ve hangi çözüm yollarını benimsediklerini şekillendirir. Dolayısıyla, toplumda farklı siyasal görüşlere sahip bireyler, aynı çevresel olguya farklı anlamlar yükleyebilir; bu da hem risk algılarını hem de afetlere yönelik hazırlık düzeylerini ve tepkilerini belirleyen önemli bir unsur hâline gelir.

Siyasal ideolojiler, bireylerin yalnızca siyasal yönelimlerini değil, aynı zamanda dünyayı anlama, tehditleri değerlendirme ve harekete geçme biçimlerini de etkileyen temel bilişsel yapılar arasında yer alır. Jost vd., (2003) geliştirdiği “Sistem Haklılaştırma Teorisi”, bireylerin kendi içinde bulundukları sosyal ve ekonomik yapıyı koruma ya da sorgulama eğilimlerini ideolojik eğilimler üzerinden açıklar. Bu teoriye göre, siyasal muhafazakârlık, sistemin meşrulaştırılmasının bir biçimi olarak görülür; çünkü muhafazakâr düşünce, mevcut düzeni ahlaki ve düşünsel olarak savunur, değişime karşı mesafeli durur ve toplumsal eşitsizlikleri makul gösterecek açıklamalar üretir. Muhafazakâr bireyler sistemin devamlılığına daha fazla önem verirken, liberal bireyler mevcut yapıyı eleştirmeye ve değiştirmeye daha yatkındır (Jost vd., 2003). Bu bağlamda düşünüldüğünde, bu farklılık çevresel krizler, doğal afetler veya iklim değişikliği gibi geniş ölçekli tehlikeler karşısındaki risk algılarına da doğrudan yansır. Muhafazakâr eğilimli bireyler bu tür kolektif tehditleri daha az öncelikli görme eğilimindeyken, liberal bireyler tehditlerin sistemik boyutunu daha fazla dikkate alarak, erken tepki verme ve politika değişikliği talep etme eğiliminde olabilirler. Dolayısıyla siyasal ideoloji, yalnızca toplumsal olaylara bakışı değil, aynı zamanda kriz anlarında hangi tür risklerin ciddiye alındığını ve bireylerin ne zaman harekete geçeceğini belirleyen temel bir değişkendir.

Muhafazakâr bireyler, belirsizlikten kaçınma ve kontrol duygusunu sürdürme eğilimleri nedeniyle, mevcut sosyal ve ekonomik düzeni kabul etmeye daha eğilimli olabilmektedir. Bu durum, statükoyu meşrulaştırmalarına ve değişim ihtiyacını daha az hissetmelerine neden olur. Mevcut kurumlar ve uygulamalar kişisel çıkarlarıyla tam olarak örtüşmese bile, bunları savunma ve sürdürme eğilimi gösterebilirler. Ayrıca, mevcut düzene yönelik şikâyetleri dile getirme ya da bu şikâyetlere yönelik çözümleri sorgulama olasılıkları da daha düşüktür (Jung & Mittal, 2019). Ayrıca siyasi olarak muhafazakâr bireylerin, liberal bireylere kıyasla cansız varlıklara –fiziksel nesnelere veya fiziksel doğaya– insan özellikleri atfetmeye –yani onları insan gibi hayal etmeye– daha yatkındır. Bunun nedeni olarak da muhafazakâr bireylerin belirsizlikten daha çok rahatsız olması ve bu belirsizliği azaltmanın yollarından birinin de nesneleri insan gibi düşünmekten –onlara bir "karakter" yüklemekten– geçmektedir. Muhafazakârlar, belirsizlikten uzak durmak istedikleri için geleneklere daha çok bağlı kalabilir ve toplumdaki eşitsizlikleri daha kolay kabul edebilirler. Çünkü gelenekler insanlar için tanıdık ve bu tanıdıklık onlara güven duygusu verir. Bunun yanı sıra, hiyerarşik yapılar insanların hayatında düzen ve istikrar sağladığı düşünülür. Bu nedenle, insanların cansız varlıklara –fiziksel doğaya veya Tanrı/tanrılara– insana ait özellikler atfetmesi, kendilerini daha düzenli ve güvende hissetmelerine yardımcı olur, böylece belirsizlik ve kaos hissi azalır (Chan, 2020). Böyle bir durum bazı kriz ve afet karşısındaki sorumluluğu insan dışı aktörlere yüklemeye neden olabilir. Üstelik cansız nesneleri insan gibi düşünme eğilimi ile iklim krizi ve doğal afetler arasındaki ilişkide, özellikle muhafazakâr bireylerin çevresel tehditlerle başa çıkma biçimlerini anlamada önemli çıkarımlar sağlar. Doğal afetler ve iklim krizi ise doğaları gereği belirsiz, kontrol edilemez ve karmaşık tehditlerdir olarak görülmeye başlanır. Eğer doğa bir “irade sahibi” veya “kızgın”, “intikam alan” bir karakter olarak görülürse, doğal afetler insanın değil, doğanın “kararının” bir sonucu gibi algılanabilir. Bu da iklim değişikliği veya doğal afetlerle mücadelede bireysel sorumluluk alma davranışını zayıflatabilir. İklim krizi, çevresel sorunlar ve afetler dini, ahlaki ya da kültürel çerçevelerle açıklamaya daha elverişli hâle gelir.

Muhafazakâr bireyler, genellikle grup bağlılığı, otoriteye saygı ve ahlaki saflık gibi değerlerle daha güçlü bir ilişki kurarlar. Bu durum, ahlaki değerlendirmelerinde bireyden çok grubu merkeze alma eğilimlerini yansıtır. Örneğin, bir geri dönüşüm programı toplumun ortak mücadelesine katılmayı vurguladığında, bu tür bir mesaj muhafazakâr bireylerin geri dönüşüme katılma olasılığını artırabilir (Jung & Mittal, 2019). Bu açıdan düşünüldüğünde, muhafazakâr bireylerin çevresel krizler, doğal afetler ya da iklim değişikliği gibi konularda bireysel düzeyde ve eleştirel bir yaklaşımla harekete geçmeleri genellikle zordur. Bu bireyler, çoğunlukla kolektif değerlere, grup bağlılığına ve toplumsal normlara dayalı motivasyonlarla hareket ederler. Bu nedenle, kendiliğinden gelişen bireysel çevresel sorumluluklardan çok, ait oldukları grubun bu tür krizlere nasıl yaklaştığına bağlı olarak tutum

geliştirirler. Grup temelli bir yönlendirme veya sosyal onay olmadığında, afetlere ya da çevresel tehditlere karşı mücadele eğilimleri sınırlı kalabilir.

Jung ve Mittal'e (2019) göre, muhafazakârlardan farklı olarak liberal eğilimli bireyler, mevcut sosyal ve ekonomik düzeni belirsizliği azaltmak amacıyla olduğu gibi kabul etmeye daha az eğilimlidir. Bu durum, onların statükoyu daha kolay sorgulamalarına ve toplumsal değişime daha açık olmalarına zemin hazırlar. Özellikle geniş toplulukları etkileyen tehlikeler karşısında daha yüksek düzeyde risk algısı geliştirme eğilimi gösterirler. İklim değişikliği gibi konuları ciddi toplumsal tehditler olarak görmeleri bu bakış açısının bir yansımasıdır (Jung & Mittal, 2019). Colvin ve Jotzo (2021) araştırması, Avustralya toplumunda iklim değişikliği konusunda belirgin bir siyasal kutuplaşma olduğunu ortaya koymaktadır. Araştırma verilerine göre, muhafazakâr seçmenlerin yaklaşık %70'i Avustralya'nın emisyonları azaltma yönündeki eylemlerini genel olarak önemli bulduğunu ifade etse de bu oranın yalnızca %26'sı bunu "son derece önemli" bir mesele olarak değerlendirmektedir. Buna karşılık, ilerici seçmenlerin %73'ü emisyon azaltımını en yüksek önemde görmektedir. Bu fark, iklim krizine verilen tepkinin siyasal ideolojiye göre nasıl biçimlendiğini göstermektedir (Colvin & Jotzo, 2021)

Siyasal muhafazakârlık düzeyi ile iklim krizine karşı mücadele arasındaki ilişkiyi inceleyen kimi araştırmalar (Chan & Faria, 2022) muhafazakârlık düzeyinin iklim değişikliğiyle mücadeleye yönelik davranışları dolaylı yollarla etkileyebileceğini ortaya koymaktadır. Bu noktada, bireylerin iklim değişikliğine inanıp inanmamalarından bağımsız olarak, muhafazakâr siyasal eğilime sahip olanların "dünyanın sabit ve değişmez olduğu" yönündeki inançlarıyla daha fazla özdeşleştikleri ve bu nedenle iklim değişikliğiyle mücadeleye yönelik eylemleri daha az etkili buldukları görülmüştür. Bu algı, bireylerin iklim değişikliğini hafifletici davranışlarda bulunma olasılığını azaltmaktadır. Başka bir deyişle muhafazakârların, insan müdahalesinin çevresel krizler üzerindeki etkisini sınırlı gördükleri bu perspektif, onların iklim değişikliğine karşı harekete geçme eğilimlerini düşürmektedir. Muhafazakâr bireyler, sıcaklık hava dalgası veya küresel ısınma gibi değişimlerin gerçekten varlığını kabul etseler bile, bunu hâlâ doğal düzenin değişmez bir parçası olarak görebilir. Bu bakış açısı, insan müdahalesinin sınırlı etkisi olduğu ve iklimdeki değişimlerin –veya doğal afetlerin– durdurulamaz olduğu yönündeki düşüncüyü sürdürmelerine neden olabilir. Ancak bu bakış açısı her bağlamda geçerli olduğunu söylemek mümkün değildir. Zira bu yaklaşım, siyasal muhafazakârlık ile iklim krizine yönelik tutumlar arasında genelleme içeren bir ilişki kurma riskini taşımaktadır. Nitekim Danimarka Halk Partisi (2002) gibi bazı muhafazakâr siyasi partiler, iklim değişikliğinin insan kaynaklı nedenlerini kabul etmekte ve doğal dünya ile tüm canlılara karşı sorumluluk duygusu taşıdıklarını açıkça ifade etmektedir (Chan & Faria, 2022) Dolayısıyla, muhafazakârlık içinde çevresel sorumluluğu önceleyen farklı görüşlerin bulunabileceğine işaret etmektedir.

Janoff-Bulman vd., (2009) göre, liberal siyasi fikre sahip bireyler, toplumda adaleti artıracak davranış ve tutumları desteklemeye daha yatkındır. Bu eğilim, sosyal adaletsizlikle ilgili konulara yönelik aktivist

tutumlarla da örtüşmektedir. Liberaller, sosyal adalet adına harekete geçmeyi gerekli görürler. Örneğin, çevre vergisi –spor amaçlı araçlar ve lüks otomobiller için– gibi uygulamalara verdikleri destek, çevresel sorunların önemli olduğunu düşündüklerini ve bu sorunlara karşı bir şeyler yapılması gerektiğine inandıklarını gösterir. Bu tür vergiler de çevreyle ilgili sorunlara karşı eylemi teşvik etmeyi amaçlamaktadır. Bu durum, çevresel değişimleri ciddi bir tehdit olarak gördüklerini ve sosyal adaleti güçlendirmek adına bu konuda harekete geçmeyi tercih ettiklerini göstermektedir (Janoff-Bulman, 2009). Benzer şekilde Kellstedt vd., (2008) araştırmasına göre de liberal görüşe sahip bireyler iklim değişikliğini daha büyük bir risk olarak görme ve bu riski azaltmaya yönelik kamu politikalarını destekleme eğilimindedir. Ancak bazı değişkenler kontrol altına alındığında bu ilişkinin daha karmaşık bir yapıya sahip olduğu görülmektedir. Özellikle "yeni ekolojik değerler" gibi faktörler dikkate alındığında, bazı durumlarda muhafazakâr bireylerin de iklim değişikliği konusunda daha fazla endişe duyabildiği dikkat çekmektedir (Kellstedt vd., 2008).

## **Sonuç**

Bireylerin benimsediği siyasal ideolojiler, yalnızca toplumsal meselelere dair görüşlerini ve taleplerini değil, aynı zamanda olayları nasıl algıladıklarını, neyi tehdit olarak gördüklerini ve hangi durumlarda nasıl tepki vereceklerini de büyük ölçüde şekillendirebilir. Bu ideolojik yönelimler, bireylerin afetlere ya da kriz anlarına nasıl yaklaştıklarını, bu tür durumları ciddiye alıp almadıklarını ve hangi koşullarda harekete geçeceklerini belirleyebilir. Kimi bireyler için ideolojik çerçeve, riskleri küçümseme veya görmezden gelme yönünde bir eğilim yaratırken; kimileri içinse erken uyarılara duyarlılık gösterme ve kolektif çözümler arama yönünde bir motivasyon sağlayabilir.

Kısacası siyasi ideolojilerin bireylerin iklim krizi, deprem ve tsunami gibi afetlere yönelik hazırlık davranışlarında belirleyici bir rol oynayabileceğini ortaya koymaktadır. Bu durum, afet riskine karşı geliştirilecek politika ve uygulamalarda, yalnızca coğrafi ve teknik unsurların değil, aynı zamanda toplumsal ve ideolojik farklılıkların da dikkate alınması gerektiğine işaret etmektedir. Özellikle hazırlık planlarının tasarım ve uygulama aşamalarında, farklı siyasal eğilimlere sahip toplulukların risk algıları, devlete duydukları güven ve kolektif davranışa yatkınlık düzeyleri gözetilmeden oluşturulacak stratejilerin etkili sonuçlar vermesi güçleşebilir.

## **Kaynakça**

- Aasen, M. (2015). *The polarization of public concern about climate change in Norway. Climate Policy*, 17(2), 213–230. doi:10.1080/14693062.2015.1094727
- Carlin, R. E., Love, G. J., & Zechmeister, E. J. (2013). Natural Disaster and Democratic Legitimacy. *Political Research Quarterly*, 67(1), 3–15. doi:10.1177/1065912913495592
- Chan, E.Y., (2020). Political conservatism and anthropomorphism: an investigation. *J. Consum. Psychol.* 30 (3), 515–524.

- Chan, Eugene & Faria, Amy. (2022). Political ideology and climate change-mitigating behaviors: Insights from fixed world beliefs. *Global Environmental Change*, 72, 102440. doi:10.1016/j.gloenvcha.2021.102440.
- Choi, J., & Wehde, W. (2020). *Trust in Emergency Management Authorities and Individual Emergency Preparedness for Tornadoes*. *Risk, Hazards & Crisis in Public Policy*. doi:10.1002/rhc3.12185
- Colvin, R.M., Jotzo, F. (2021). Australian voters' attitudes to climate action and their social-political determinants. *PLoS ONE* 16 (3) e0248268.
- Hu, S., Jia, X., Zhang, X., Zheng, X., & Zhu, J. (2017). *How political ideology affects climate perception: Moderation effects of time orientation and knowledge*. *Resources, Conservation and Recycling*, 127, 124–131. doi:10.1016/j.resconrec.2017.09.003
- Janoff-Bulman, R., Sheikh, S., Hepp, S., (2009). Proscriptive versus prescriptive morality: two faces of moral regulation. *J. Pers. Soc. Psychol.* 96 (3), 521–537.
- Jost, J. T., Banaji, M. R., & Nosek, B. A. (2004). *A Decade of System Justification Theory: Accumulated Evidence of Conscious and Unconscious Bolstering of the Status Quo*. *Political Psychology*, 25(6), 881–919. doi:10.1111/j.1467-9221.2004.00402.x
- Jung, J., & Mittal, V. (2019). *Political Identity and the Consumer Journey: A Research Review*. *Journal of Retailing*. doi:10.1016/j.jretai.2019.09.003
- Kahan, D. M., Jenkins-Smith, H., & Braman, D. (2011). *Cultural cognition of scientific consensus*. *Journal of Risk Research*, 14(2), 147–174. <https://doi.org/10.1080/13669877.2010.511246>
- Kellstedt, P.M., Zahran, S., Vedlitz, A., (2008). Personal efficacy, the information environment, and attitudes toward global warming and climate change in the United States. *Risk Anal.* 28 (1), 113–126.
- McCright, A. M., & Dunlap, R. E. (2011). *The politicization of climate change and polarization in the American public's views of global warming, 2001–2010*. *The Sociological Quarterly*, 52(2), 155–194. <https://doi.org/10.1111/j.1533-8525.2011.01198.x>
- Repetto, Paula & Córdón Slowing, Paola & Bronfman, Nicolás. (2022). The relationship between political ideology and current earthquake and tsunami preparedness. *Global Environmental Change*. 72. 102444. doi:10.1016/j.gloenvcha.2021.102444.
- Russo, S., Mirisola, A., Dallago, F., & Roccato, M. (2020). *Facing natural disasters through the endorsement of authoritarian attitudes*. *Journal of Environmental Psychology*, 68, 101412.
- Rydén, Oskar & Povitkina, Marina & Jagers, Sverker & Sjöstedt, Martin (2024). Political Consequences of Natural Disasters: Accidental Democratization?. *SSRN Electronic Journal*. doi:10.2139/ssrn.4855028.
- Olson, R. S., & Gawronski, V. T. (2010). From Disaster Event to Political Crisis: A “5C+A” Framework for Analysis. *International Studies Perspectives*, 11(3), 205–221. doi:10.1111/j.1528-3585.2010.00404.x
- Tselios, V. (2021). *Does the shock of natural hazard-associated disasters affect the authority of regional governments?* *Applied Geography*, 134, 102520. doi:10.1016/j.apgeog.2021.102520