

T.C.
GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

AFET YÖNETİMİ ANA BİLİM DALI

**AFET RİSK AZALTIMI BAĞLAMINDA DOĞAL AFETLER VE DIŞ
YARDIMLAR İLİŞKİSİNİN ANALİZİ**

YÜKSEK LİSANS

Talha GÜVEN

MART-2026
GÜMÜŞHANE



T.C.

**GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

AFET YÖNETİMİ ANA BİLİM DALI

**AFET RİSK AZALTIMI BAĞLAMINDA DOĞAL AFETLER VE DIŞ
YARDIMLAR İLİŞKİSİNİN ANALİZİ**

**ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP BETWEEN NATURAL DISASTERS
AND FOREIGN AID IN THE CONTEXT OF DISASTER RISK REDUCTION**

YÜKSEK LİSANS

Talha GÜVEN

**MART-2026
GÜMÜŞHANE**



T.C.

**GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

AFET YÖNETİMİ ANA BİLİM DALI

**AFET RİSK AZALTIMI BAĞLAMINDA DOĞAL AFETLER VE DIŞ
YARDIMLAR İLİŞKİSİNİN ANALİZİ**

**ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP BETWEEN NATURAL DISASTERS
AND FOREIGN AID IN THE CONTEXT OF DISASTER RISK REDUCTION**

YÜKSEK LİSANS

Talha GÜVEN

Danışman: Doç. Dr. Hikmet AKYOL

**MART-2026
GÜMÜŞHANE**

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI

Yüksek Lisans Tezi olarak hazırlamış olduğum “**Afet Risk Azaltımı Bağlamında Doğal Afetler Ve Dış Yardımlar İlişkisinin Analizi**” isimli bu tezimin, tamamen kendi çalışmam olduğunu, her alıntıya kaynak gösterdiğimi, alıntı yaptığım tüm çalışmaları kaynakçada belirttiğimi ve Gümüşhane Üniversitesi’nin lisanslı kullanıcısı olduğum intihal yazılım programı ile Lisansüstü Eğitim Enstitüsü’nün belirlediği kıstaslara uygun olarak raporladığımı taahhüt ederim. Tezimin kâğıt ve elektronik kopyalarının Gümüşhane Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü arşivinde saklanmasına izin verdiğimi onaylarım.

Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği’nin ilgili maddeleri uyarınca gereğinin yapılmasını arz ederim.

12/03/2026

.....
Talha GÜVEN

TEŞEKKÜR

Bu araştırmanın yürütülmesi sürecinde manevi desteğini her daim yanımda hissettiğim kıymetli aileme en içten teşekkürlerimi sunarım. Araştırmam boyunca bilgi ve tecrübeleriyle çalışmama yön veren, katkı ve desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen değerli hocam ve danışmanım Sayın Doç. Dr. Hikmet AKYOL'a; ayrıca Afet Yönetimi Anabilim Dalı'nın değerli hocalarına, süreç boyunca sabır ve anlayışlarını esirgemeyen amirlerime ve çalışma arkadaşlarıma teşekkürü bir borç bilirim.

Bu çalışmanın, alana katkı sağlayacak ileri araştırmalara ışık tutmasını temenni ederim.

Talha GÜVEN
GÜMÜŞHANE – 2026

ÖZET

Bu araştırma Birleşmiş Milletler Afet Risk Azaltma Ofisi (UN Office for Disaster Risk Reduction–UNDRR)’a gönüllü ilerleme raporu sunan 25 gelişmekte olan ülke için geçmiş dış yardımların doğal afetlerden etkilenen nüfus üzerindeki etkilerini incelemiştir. Bu çerçevede afet risk azaltımı mekanizmasını temsilen uyum sağlama kapasitesi eksikliğinin rolünü analiz etmiştir. Araştırmada 25 ülkenin 2000-2023 yılları kapsayan dönemi panel veri analizi tekniği kullanılarak tahmin edilmiştir. Eşbütünleşme analizi sonuçları doğal afetlerden etkilenen nüfus ile geçmiş dış yardımlar, kişi başına düşen gelir, uyum sağlama kapasitesi eksikliği, kentleşme hızı, işgücüne katılım ve doğrudan sabit sermaye yatırımlarının (FDI) uzun dönemde eşbütünleşik olduğunu göstermiştir. DOLS-MG, FMOLS, CCR ve DOLS tahmincisi sonuçları ise geçmiş dış yardımların, kişi başına düşen gelirin, kentleşme hızının ve FDI’nin doğal afetlerden etkilenen nüfus ile negatif ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. Uyum sağlama kapasitesi eksikliği ve işgücüne katılım oranlarının afetlerden etkilenen nüfus üzerindeki etkileri negatif bulunmuştur. Bulgular, geçmiş dış yardımların altyapı ve üstyapıyı güçlendirerek afet etkilerini azalttığını göstermektedir. Tahminler, ekonomik büyümenin yanı sıra sabit sermaye yatırımları ve kentleşmenin kalkınmayı desteklediğini, böylece afetlere dirençli altyapı oluşturduğunu ortaya koymaktadır. Bu nedenle sürdürülebilir büyümeyi ve dış yatırımları teşvik eden politikalar ile çevre dostu kentleşme stratejileri, gelecekteki afetlerin etkilerini sınırlamak ve savunmasızlığı azaltmak açısından önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Afet risk azaltımı, Dış Yardımlar, Doğal afetler, Gelişmekte olan ülkeler, Panel veri analizi

SUMMARY

This study examines the impact of past foreign aid on populations affected by natural disasters for 25 developing countries that submitted voluntary progress reports to the United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR). In this context, it analyzes the role of adaptive capacity deficit as a representation of disaster risk reduction mechanisms. The study estimates the period 2000-2023 for the 25 countries using panel data analysis techniques. Cointegration analysis results show that past foreign aid, per capita income, adaptive capacity deficit, urbanization rate, labor force participation, and direct fixed capital investment (FDI) are cointegrated with the population affected by natural disasters in the long term. DOLS-MG, FMOLS, CCR, and DOLS estimator results reveal that past foreign aid, per capita income, urbanization rate, and FDI are negatively correlated with the population affected by natural disasters. Adaptive capacity deficit and labor force participation rates were also found to have negative effects on the population affected by disasters. The findings show that past foreign aid has mitigated the impact of disasters by strengthening infrastructure and superstructure. Estimates indicate that economic growth, along with fixed capital investment and urbanization, supports development, thereby creating disaster-resilient infrastructure. Therefore, policies that promote sustainable growth and foreign investment, along with environmentally friendly urbanization strategies, are crucial for limiting the impact of future disasters and reducing vulnerability.

Keywords: Disaster risk reduction, Foreign aid, Natural disasters, Developing countries, Panel data analysis

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	III
BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI.....	IV
TEŞEKKÜR.....	V
ÖZET	VI
SUMMARY	VII
İÇİNDEKİLER	VIII
TABLolar DİZİNİ	XI
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	XII
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	XIII
1. GİRİŞ	1
2. AFET.....	8
2.1. Afet Tanımı ve Türleri	8
2.2. Doğal Afetler.....	9
2.2.1. Jeofiziksel.....	11
2.2.2. Hidrolojik	13
2.2.3. Klimatolojik	14
2.2.4. Biyolojik.....	15
2.2.5. Meteorolojik.....	16
2.2.6. Teknolojik Afetler	17
2.2.6.1. Endüstriyel Kazalar	19
2.2.6.2. Ulaşım Kazaları.....	20
2.2.6.3. Çeşitli Kazalar	21
3. AFETLERDE RİSK AZALTIMI VE DIŞ YARDIMLAR	23
3.1. Afetlerde Risk Kavramı ve Yaklaşımlar	23
3.1.1. Afetlerde Risk Kavramı	23
3.1.2. Afet Risk Azaltımı (ARA) Kavramı	26
3.1.3. Uluslararası Afet Risk Azaltımı Çerçevesi.....	30
3.2. Dış Yardımlar ve Kalkınma İlişkisi	34
3.2.1. Dış Yardım Kavramı ve Türleri	34
3.2.2. Dış Yardımların Tarihsel Gelişimi.....	36
3.2.3. Dış Yardımların Kalkınma Üzerindeki Etkileri	37
3.2.4. Dış Yardım Politika ve Uygulamaları.....	38

3.3. Dış Yardımın Hukuki ve Diplomatik Boyutları.....	40
3.4. Afet Risk Azaltımı ve Dış Yardımlar İlişkisi.....	41
3.4.1. Afet Risk Azaltımında Dış Yardımların Rolü.....	41
3.4.2. Afet Öncesi Dış Yardımlar ve Önleyici Risk Azaltım Faaliyetleri.....	42
3.4.3. Afet Sonrası Dış Yardımların Risk Azaltım Süreçlerine Etkisi.....	43
3.4.4. Dış Yardımların Afetlere Karşı Dayanıklılık Üzerindeki Etkileri	44
3.4.5. Gelişmekte Olan Ülkelerde Dış Yardımların Etkinliği ve Sürdürülebilirliği	45
3.4.6. Uluslararası Kuruluşların Afet Risk Azaltımında Dış Yardım Yaklaşımlar.....	46
3.5. Afetlerde Dış Yardım Stratejileri ve Destek Mekanizmaları.....	47
3.5.1. Müdahale Aşaması Stratejileri	47
3.5.1.1. Arama–Kurtarma Desteği	48
3.5.1.2. Acil Barınma, Gıda ve Su Temini.....	49
3.5.1.3. Sağlık ve Mobil Hastane Hizmetleri	49
3.5.1.4. Hazırlık Aşaması Stratejileri	50
3.5.1.5. İyileştirme ve Yeniden Yapılanma Stratejileri.....	50
3.5.1.6. Koordinasyon ve Bilgi Yönetimi Stratejileri	51
3.5.2. Destek Mekanizmaları	52
3.5.2.1. Finansal Destek Mekanizmaları.....	52
3.5.2.2. Lojistik Destek Mekanizmaları	52
3.5.2.3. Kurumsal Destek Mekanizmaları.....	53
3.6. Dış Yardımların Afet Dayanıklılığına Etkisi	54
4. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ VE ÖRNEKLEMİ.....	56
4.1. Problem Durumu	56
4.2. Konunun Önemi	61
4.3. Araştırmanın Amacı ve Kapsamı	63
4.4. Beklenen Yararlar	63
4.5. Araştırmanın Sınırlılıkları	64
4.6. Araştırmanın Modeli ve Varsayımları	64
4.7. Örneklem ve Veri Seti.....	67
4.8. Literatür	68
4.9. Ekonometrik Yöntem	70
5. VERİLERİN ANALİZİ VE YORUM	74
5.1. Tanımlayıcı İstatistikler ve Korelasyon Analizi,	74
5.2. Yatay Kesit bağımlılığı, Birim Kök ve Slope-Heterojenlik Analizi	75
5.3. Eşbütünleşme Analizi	76

5.4. Uzun Dönem Katsayıların Analizi	77
5.5. Nedensellik testi	81
6. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER.....	82
6.1. Tartışma	82
6.2. Sonuç ve Öneriler.....	84
6.2.1. Sonuç.....	84
6.2.2. Öneriler	86
6.2.2.1. Politika Yapıcılara Yönelik Öneriler	86
6.2.2.2. Uluslararası Kuruluşlara Yönelik Öneriler	86
6.2.2.3. Gelecek Araştırmalara Yönelik Öneriler	87
KAYNAKÇA.....	88
ÖZGEÇMİŞ	121

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. Araştırma ülkeleri	63
Tablo 2. Araştırma değişkenleri	68
Tablo 3. Tanımlayıcı istatistikler	74
Tablo 4. CSD analizi	75
Tablo 5. Birim kök analizi	76
Tablo 6. Slope-Heterojenlik analizi	76
Tablo 7. Eşbütünleşme analizi	77
Tablo 8. DOLS-MG ve FMOLS analizi	79
Tablo 9. CCR ve DOLS analizi	80
Tablo 10. ODA'nın moderatör etkisine ilişkin DOLS-MG, FMOLS ve CCR analizi ...	80
Tablo 11. DH (2012) Granger nedensellik analizi	81
Tablo 12. Araştırma bulgularının genel değerlendirilmesi	83

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. On yıllık ortalama: dünya genelinde afetlerden kaynaklanan yıllık ölüm sayısı (URL-1, 2025).....	9
Şekil 2. Doğal afet sınıflandırması (Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.)	11
Şekil 3. Araştırma modeli	64
Şekil 4. Analiz süreci	70
Şekil 5. Korelasyon heatmap analizi (Yazar tarafından araştırma verileri kullanılarak oluşturulmuştur).	75



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

AB	: Avrupa Birliği
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
ADF	: Augmented Dickey-Fuller (Genişletilmiş Dickey-Fuller Testi)
AFAD	: Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı
ARA	: Afet Risk Azaltımı
BM	: Birleşmiş Milletler
BMGK	: Birleşmiş Milletler Genel Kurulu
CADF	: Cross-sectionally Augmented Dickey-Fuller Test (Yatay Kesit Bağımlılığı Genişletilmiş Dickey-Fuller Testi)
CCR	: Canonical Cointegrating Regression (Kanonik Eşbütünleşme Regresyonu)
CD	: Cross-section Dependence Test (Kesitler Arası Bağımlılık Testi)
CDw	: Weighted Cross-sectional Dependence Test (Ağırlıklandırılmış Kesitler Arası Bağımlılık Testi)
CDw+	: Power-enhanced Weighted CD Test (Güç Artırmalı Ağırlıklandırılmış CD Testi)
CD*	: Bias-corrected Cross-sectional Dependence test / Bias-corrected CD test (Yanlılık Düzeltilmiş Kesitler Arası Bağımlılık Testi)
CIPS	: Cross-sectionally Im, Pesaran and Shin Test (Yatay Kesit Bağımlılığı Genişletilmiş Im, Shin, Pesaran Testi)
CRED	: Centre for Research on the Epidemiology of Disasters
CSD	: Yatay Kesit Bağımlılığı
DH	: Dumitrescu-Hurlin Nedensellik Analizi
DOLS	: Dynamic Ordinary Least Squares (Dinamik En Küçük Kareler)
DOLS-MG	: Dynamic Ordinary Least Squares Mean Group (DOLS Ortalama Grup)
DRR	: Disaster Risk Reduction (Afet Risk Azaltımı)
EEA	: European Environment Agency (Avrupa Çevre Ajansı)
EM-DAT	: Emergency Events Database (Acil Durum Olayları Veritabanı)
EPA	: Environmental Protection Agency (Çevre Koruma Ajansı – ABD)
FDI	: Foreign Direct Investment (Doğrudan Yabancı Yatırım)
FEMA	: Federal Emergency Management Agency (Federal Acil Durum Yönetim Ajansı)

FMOLS	: Fully Modified Ordinary Least Squares (Tamamen Değiştirilmiş EKK)
GAR	: Global Assessment Report (Küresel Değerlendirme Raporu)
GSYH	: Gayrisafı Yurt İçi Hasıla
HNC	: Boş Homojen Nedensel Olmayan
IFRC	: Uluslararası Kızıllaç ve Kızılay Dernekleri Federasyonu
IPCC	: Intergovernmental Panel on Climate Change (Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli)
İRAP	: İl Afet Risk Azaltma Planları
JB	: Jarque-Bera Normallik Testi
LnAFF	: Doğal afetlerden etkilenen nüfus (logaritmik)
GDP	: Kişi başına düşen GSYH
L	: İşgücüne katılım oranı
LnLAC	: Uyum Sağlama Kapasitesi Eksikliği
MG	: Mean Group (Ortalama Grup Tahmincisi)
Natech	: Doğal kaynaklı teknolojik afetler
OCHA	: Office for the Coordination of Humanitarian Affairs (BM İnsani İşler Koordinasyon Ofisi)
OCHA	: İnsani İşler Koordinasyon Ofisi
ODA	: Official Development Assistance (Resmi Kalkınma Yardımları)
ODA	: Dış Yardımlar
OFDA	: Dış Afet Yardım Ofisi
PAHO	: Pan Amerikan Sağlık Örgütü
SBB	: Strateji ve Bütçe Başkanlığı
SDG	: Sustainable Development Goals
STK	: Sivil Toplum Kuruluşu
STK	: Sivil Toplum Kuruluşu
TAMP	: Ulusal Afet Müdahale Planı
TARAP	: Türkiye Afet Risk Azaltma Planı
TSKB	: Türkiye Sınai Kalkınma Bankası
UNDP	: United Nations Development Programme (Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı)
UNDRR	: United Nations Office for Disaster Risk Reduction (Birleşmiş Milletler Afet Risk Azaltma Ofisi)
UNSD	: United Nations Statistics Division (BM İstatistik Bölümü)
URB	: Urbanization (Kentleşme Hızı)

USAID : Amerika Birleşik Devletleri Uluslararası Kalkınma Ajansı
Vd. : Ve diğerleri
WDI : World Development Indicators
WHO : World Health Organization (Dünya Sağlık Örgütü)



1. GİRİŞ

Küresel iklim değışikliği, kentleşme hızının artması ve çevresel bozulmalar gibi faktörler, doğal afetlerin hem sıklığını hem de şiddetini belirgin biçimde artırmaktadır. Bu artış, sadece fiziksel hasarlarla sınırlı kalmamakta; sosyal kırılganlığı, yoksulluğu ve göç gibi sosyoekonomik sorunları da derinleştirmektedir. Afetlerin bu çok boyutlu etkileri, özellikle düşük gelirli ülkelerde ve iklimsel risklere açık bölgelerde ciddi bir tehdit oluşturmaktadır (Ogunmakinde ve Egbelakin, 2025). Doğal afetler, sosyal yapılar üzerinde kalıcı izler bırakmakta, altyapı sistemlerinin çökmesine, eğitim ve sağlık gibi temel hizmetlerde aksamalara neden olmaktadır. Gıda arz güvenliği, su kaynakları ve enerji altyapıları gibi stratejik sistemlerin işleyişı de önemli ölçüde sekteye uğramaktadır (Gallear vd., 2025). Küresel ölçekte iklim değışikliğinin derinleşmesi, hızlı kentleşme ve çevresel bozulmalar gibi eğilimler, tehlikelerin daha sık gözlenmesine, maruziyetin genişlemesine ve kırılganlıkların görünür hâle gelmesine yol açmakta; bu nedenle doğal afetlerin etkilerinin daha yaygın ve daha maliyetli biçimde hissedildiği görölmektedir. 2000–2019 döneminde 7.348 büyük afet olayının kaydedildiği, 1,23 milyon ölüm gerçekleştiği, 4,2 milyar kişinin etkilendiği ve yaklaşık 2,97 trilyon ABD doları ekonomik kayıp oluştuğu rapor edilmiştir (CRED ve UNDRR, 2020). Aynı değerlendirmede iklimle ilişkili afet sayısının önceki yirmi yıla kıyasla belirgin biçimde yükseldiği ve sel ile fırtına gibi olayların baskın hâle geldiği belirtilmektedir (CRED ve UNDRR, 2020). Bu artış, yalnızca fiziksel hasar üzerinden değil; yoksulluk, göç ve sosyal kırılganlıklar üzerinden de toplumsal refahı baskılayan bir etki alanı üretmekte; özellikle düşük gelirli ülkelerde ve iklim risklerine açık bölgelerde daha ağır sonuçlar doğurabilmektedir (Ogunmakinde ve Egbelakin, 2025).

Afetlerin etkileri, can kaybı ve yaralanmaların ötesine geçerek; sağlık sistemlerinde kapasite kaybı, eğitim süreçlerinde kesinti, konut–ulaşım–enerji gibi kritik altyapılarda işlev bozulması ve geçim kaynaklarında kalıcı erozyon şeklinde ortaya çıkabilmektedir. World Health Organization tarafından yayımlanan sağlık temelli afet risk yönetimi çerçevesinde, afet ve acillerin sağlık üzerinde manşetler kaybolduktan sonra da süren “derin bir bedel” ürettiği ve önleme–hazırlık–müdahale–iyileşme aşamalarının birlikte ele alınmasının merkezi önemde olduğu vurgulanmaktadır (WHO, 2019). İklim değışikliğinin insani acilleri tetikleyen ısı dalgası, sel, fırtına ve yangın gibi olaylara doğrudan katkı verdiği ve bu olayların ölçek/sıklık/şiddet bakımından büyüdüğü de ifade edilmektedir (WHO, 2023). Tarım ve gıda sistemleri açısından,

kuraklık gibi iklimle ilişkili afetlerin izlenmesi ve hazırlık kapasitesinin geliştirilmesinin kritik olduğu; büyük ölçekli tarımsal kuraklık tahminlerinin afet izleme ve hazırlık uygulamalarını destekler nitelik taşıdığı belirtilmektedir (Gallear vd., 2025).

Hidrometeorolojik olaylar odağında, 1970–2021 döneminde hava/iklim/su ilişkili aşırı olayların yaklaşık 12.000 afete yol açtığı; raporlanan ekonomik kayıpların 4,3 trilyon ABD dolarına ulaştığı ve can kaybının 2 milyon düzeyinde olduğu belirtilmiştir (WMO, 2023). Erken uyarı ve hazırlık kapasitesinin geliştirilmesiyle ölüm oranlarında düşüş sağlanabildiğini; ancak ekonomik kayıpların maruziyet artışı nedeniyle büyümeye devam edebildiğini göstermektedir (WMO, 2023).

İklim değişikliği etkilerinin yoğunlaştığı bir bağlamda, afet yönetiminin yalnızca teknik bir süreç olarak görülmediği; etik, sosyal adalet ve toplumsal eşitlik ilkeleri doğrultusunda yürütülmesi gerektiğinin de gündeme geldiği belirtilmektedir (Lennard, 2025). Kırılganlık düzeylerinin belirlenmesi ve kadınlar, çocuklar, yaşlılar, engelliler gibi grupların ihtiyaçlarına göre strateji geliştirilmesinin gereklilik arz ettiği; afet etkilerinin kırsal ve kentsel alanlarda eşitsiz biçimde dağıldığı ifade edilmektedir (Zhu vd., 2025). İklimle ilişkili uç olayların sıklık ve şiddetindeki artışın birçok bölgede gözlemlendiği; şiddetli yağışların 1950’lerden bu yana çoğu kara alanında arttığı ve insan kaynaklı iklim değişikliğinin bu artışa muhtemelen katkı verdiği değerlendirilmiştir (IPCC, 2021).

Avrupa ölçeğinde 36 büyük iklim riskinin belirlendiği ve bu risklerin kritik hatta yıkıcı düzeylere çıkabileceği; ayrıca 1980–2024 döneminde AB’de hava/iklim ilişkili aşırılıkların yaklaşık 822 milyar avro ekonomik kayıp ürettiği bildirilmektedir (EEA, 2024; EEA, 2025). ABD göstergelerinde ise ısı dalgalarının büyük kentlerde daha sık gözlemlendiği ve ısı dalgası mevsiminin uzadığı raporlanarak, afet ve iklim risklerinin kentli nüfus üzerinde doğrudan sağlık ve ekonomik sonuçlar doğurduğu ortaya konulmaktadır (U.S. EPA, 2024).

Günümüzde afet yönetimi, yalnızca kriz sonrası müdahale süreçleriyle sınırlı görülmemekte, riskin oluşmadan önce azaltılması, toplumsal hazırlık düzeyinin artırılması ve dirençli yapılar kurulması yönünde bütüncül bir yaklaşımla ele alınmaktadır (Sang vd., 2025). Bu yaklaşım, afet döngüsünün tüm aşamalarını –hazırlık, müdahale, iyileştirme ve risk azaltımı– kapsamakta olup, özellikle kamu-özel sektör iş birliklerinin önemi vurgulanmaktadır (Ogunmakinde ve Egbelakin, 2025). Çeşitli modeller, afet risklerinin sigorta sistemleri üzerinden paylaşılması, erken uyarı sistemlerinin geliştirilmesi ve afet sonrası hızlı toparlanma için finansal araçların çeşitlendirilmesini önermektedir (Nasrazadani, 2025).

Afetlerin artan sıklığı ve şiddeti, yalnızca fiziksel riskleri değil; sosyal adalet, eşitlik ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerini de tehdit eder niteliktedir. Bu nedenle afet risklerinin azaltılması, sadece mühendislik çözümleriyle değil; katılımcı, bütüncül ve önleyici bir yaklaşımla, uzun vadeli toplumsal dirençlilik stratejileri temelinde yürütülmelidir (Talukdar vd., 2025).

Afet risk azaltımı yaklaşımı, afetleri kaçınılmaz “doğal felaketler” olarak değil, belirli ölçüde yönetilebilir ve azaltılabilir riskler olarak ele almaktadır. Bu yaklaşım, afet riskini; tehlike, maruziyet ve kırılganlık bileşenlerinin etkileşimi olarak görmekte ve riskin azaltılabilmesi için fiziksel, kurumsal, ekonomik ve toplumsal kapasitenin güçlendirilmesini gerekli kılmaktadır (Wisner vd., 2004).

Uluslararası düzeyde afet risk azaltımı yaklaşımı, özellikle Hyogo Eylem Çerçevesi ve Sendai Afet Risk Azaltım Çerçevesi ile kurumsal bir zemin kazanmıştır. Sendai Çerçevesi, afet riskinin anlaşılması, afet risk yönetimi için kurumsal kapasitenin güçlendirilmesi, afet risk azaltımı için yatırımların artırılması ve afet sonrasında “daha iyi yeniden inşa” (build back better) ilkelerinin benimsenmesini temel hedefler olarak ortaya koymaktadır (Wahlström, 2015; Graveline ve Germain, 2022).

Uluslararası insani yardım ve dış yardım kavramları, tarihsel süreç içerisinde önemli bir dönüşüm geçirmektedir. İnsani yardım, başlangıçta daha çok savaş ve çatışma dönemlerinde ortaya çıkan acil ihtiyaçların karşılanmasına odaklanan bir faaliyet alanı iken, zamanla kıtlık, salgınlar, doğal afetler ve kronik yoksulluk gibi daha geniş bir yelpazeye yayılmıştır (Sobocinska, 2020).

Uluslararası insani yardımın tarihsel gelişimi incelendiğinde, 19. yüzyılda ortaya çıkan büyük kıtlıklar sırasında yürütülen yardım faaliyetlerinin, günümüzdeki kurumsal insani müdahale mekanizmalarının temelini oluşturduğu görülmektedir. Bu süreç, özellikle İkinci Dünya Savaşı sonrasında hız kazanmış; uluslararası örgütler, sivil toplum kuruluşları ve devletler arası iş birlikleri aracılığıyla daha sistematik ve kurumsallaşmış bir yapıya dönüşmüştür. Bu dönüşümle birlikte insani yardım, yalnızca acil ihtiyaçların karşılanmasına yönelik bir faaliyet olmaktan çıkmış, kalkınma, insan hakları ve uluslararası güvenlik politikalarıyla doğrudan ilişkili çok boyutlu bir alan haline gelmiştir. Bu çerçevede geliştirilen Sphere Projesi gibi girişimler, insani yardımın standartlarını belirleyerek müdahalelerin daha hesap verebilir, etkili ve insan onuruna uygun şekilde yürütülmesini sağlamayı amaçlamaktadır (Haavisto ve Kovács, 2014).

Günümüzde insani yardım ihtiyacının küresel ölçekte artması, afetler, iklim değişikliği, çatışmalar ve ekonomik kırılganlıkların birleşik etkisiyle açıklanmaktadır.

Dış yardımlar, özellikle düşük ve orta gelirli ülkelerde kalkınma süreçlerinin desteklenmesi ve afet sonrası toparlanmanın hızlandırılması açısından önemli bir araç olarak değerlendirilmektedir. Resmi kalkınma yardımları; altyapı yatırımlarının finansmanı, eğitim ve sağlık hizmetlerinin iyileştirilmesi ve üretken sektörlerin güçlendirilmesi yoluyla ekonomik büyümeyi teşvik etmeyi hedeflemektedir. Bu yardımların sermaye birikimini artırarak büyümeyi desteklediği ve bazı durumlarda yoksulluğun azaltılmasına katkı sağladığı ifade edilmektedir (Edwards, 2015). Yardımın etkinliği ülkelerin kurumsal yapıları, yönetim kalitesi ve politik istikrar gibi faktörlere bağlı olarak değişkenlik göstermektedir (Rose ve Greeley, 2006).

Dış yardımların afetler bağlamındaki rolü, özellikle yeniden inşa ve uzun vadeli dayanıklılık oluşturma süreçlerinde daha belirgin hale gelmektedir. Büyük ölçekli afetlerin ekonomik büyüme üzerinde olumsuz etkiler yarattığı, sermaye stokunu azalttığı ve gelir dağılımını bozduğu çeşitli çalışmalarla ortaya konulmuştur. Bu tür durumlarda uluslararası yardımlar, kısa vadede insani ihtiyaçların karşılanmasına katkı sağlarken, uzun vadede ekonomik toparlanmayı destekleyici bir unsur olarak değerlendirilmektedir. Ancak literatürde, yardımların her zaman beklenen olumlu sonuçları doğurmadığı; yanlış tasarlanmış politikalar, yetersiz koordinasyon ve yerel kapasitenin göz ardı edilmesi gibi nedenlerle etkisinin sınırlı kalabildiği de vurgulanmaktadır (Linares vd., 2022). Ayrıca, dış yardımların bazı durumlarda bağımlılık ilişkileri yaratarak yerel üretim ve yatırım teşviklerini zayıflatabileceği ifade edilmektedir (Mafuso ve Rahim, 2011).

İnsani yardımın hukuki ve diplomatik boyutu da bu süreçte önemli bir yer tutmaktadır. Uluslararası yardımların afet bölgelerine ulaştırılması, devletlerin egemenlik hakları ve rıza ilkesi çerçevesinde yürütülmekte; bu durum zaman zaman yardımların etkinliğini doğrudan etkileyebilmektedir. Uluslararası insancıl hukuk ve ilgili sözleşmeler, yardım faaliyetlerinin koordinasyonu ve uygulanması için temel bir çerçeve sunmaktadır. Birleşmiş Milletler sistemine bağlı kurumlar ve diğer uluslararası aktörler, yardım süreçlerinin daha etkin ve düzenli bir şekilde yürütülmesi için önemli roller üstlenmektedir (Ahmed, 2021).

Dış yardımların afetler ve kalkınma üzerindeki etkisi çok boyutlu ve tartışmalı bir alan olarak değerlendirilmektedir. Bir yandan bu yardımların ekonomik büyümeyi destekleyerek yoksullukla mücadelede önemli katkılar sunduğu belirtilirken, diğer yandan yapısal sorunlar ve uygulama eksiklikleri nedeniyle beklenen sonuçların her zaman elde edilemediği görülmektedir. Bu nedenle, dış yardımların etkinliğinin

artırılması için yerel ihtiyaçlara duyarlı, şeffaf ve hesap verebilir politikaların geliştirilmesi gerektiği ifade edilmektedir (Var, 2020).

Son yıllarda yapılan ampirik çalışmalar, dış yardımların afet sonrası toparlanma ve ekonomik dayanıklılık üzerindeki etkisini nicel yöntemlerle incelemeye başlamıştır. Khan vd., (2023) dış yardımların özellikle altyapı yatırımları yoluyla afet sonrası büyümeyi desteklediğini vurgularken; Fateh ve Poulin (2025), Afrika ülkelerinde dış yardımların ekonomik dayanıklılık üzerinde pozitif ama koşullara bağlı bir etkisi olduğunu göstermektedir. Drabo (2021) ve Wang vd., (2021) ise kişi başına gelirin ve doğrudan yabancı yatırımların, afetlerin büyüme üzerindeki olumsuz etkilerini yumuşatabildiğini ortaya koymaktadır. Afet risk düzeyinin, dış yardımların tahsisinde ve etkinliğinde nasıl bir rol oynadığı, risk azaltım politikaları ile dış yardım mekanizmaları arasındaki ilişkinin uzun dönemli dinamikleri literatürde hâlen sınırlı biçimde ele alınmaktadır (Keyifli, 2021).

Afet risk azaltımı ile dış yardımlar arasındaki ilişkinin özellikle gelişmekte olan ülkeler bağlamında, hem teorik hem de ampirik olarak analiz edilmesi önem kazanmaktadır. Gelişmekte olan ülkeler, bir yandan afetlere karşı daha kırılgan sosyoekonomik yapıya sahip olmakta, diğer yandan dış yardımlara daha fazla ihtiyaç duymaktadır. Buna karşın, bu ülkelerde dış yardımların ne ölçüde afet risk azaltımı stratejileriyle uyumlu olduğu, yardımların afetten etkilenen nüfus üzerindeki uzun dönemli etkisinin nasıl şekillendiği ve afet risk düzeyi ile dış yardım dinamikleri arasındaki karşılıklı etkileşim literatürde tam olarak açıklığa kavuşmamış görünmektedir (Varol ve Kırıkkaya, 2017; Baltacı, 2025).

Bu çalışmanın temel amacı, doğal afetler ile dış yardımlar arasındaki ilişkiyi afet risk azaltımı perspektifinden ele alarak, dış yardımların afetlerden etkilenen nüfus üzerindeki uzun dönemli etkilerini geliştirmekte olan ülkeler bağlamında analiz etmektir. Mevcut literatürde doğal afetler ile dış yardımlar arasındaki ilişki çoğunlukla afet sonrası müdahale, insani yardım hacmi veya kısa dönemli toparlanma süreçleri üzerinden ele alınmakta; dış yardımların afet riskinin yapısal bileşenleriyle nasıl etkileşime girdiği sınırlı biçimde incelenmektedir. Bu çalışma, afetleri yalnızca gerçekleşen olaylar olarak değil, önlenabilir ve yönetilebilir riskler çerçevesinde değerlendirerek, dış yardımların bu risk yapısı içindeki konumunu analiz etmeyi hedeflemektedir.

Ampirik literatürde yer alan çalışmaların önemli bir bölümü, dış yardımların afet sonrası ekonomik toparlanmayı destekleyici rolüne vurgu yapmakta ve özellikle altyapı yatırımları, insani yardım ve yeniden inşa harcamaları üzerinden pozitif etkiler tespit

etmektedir. Bu yönüyle çalışma, dış yardımların afetler karşısında tamamen etkisiz ya da olumsuz olduğu yönündeki genelleyici yaklaşımlardan ayrılmamakta; literatürdeki bulgularla örtüşen bir zemin üzerinde konumlanmaktadır. Özellikle ekonomik kapasitenin artmasıyla afet etkilerinin azalması ve yatırım akımlarının dayanıklılığı güçlendirmesi yönündeki sonuçlar, mevcut ampirik çalışmalarla tutarlılık göstermektedir. Çalışma, literatürden üç temel noktada ayrılmaktadır. İlk olarak, dış yardımların afetlerden etkilenen nüfus üzerindeki etkisi yalnızca yardım miktarı üzerinden değil, afet risk düzeyiyle birlikte ele alınmaktadır. Bu yaklaşım, dış yardımların artmasının her zaman risk azaltımı anlamına gelmediğini; kimi durumlarda yardımların afet sonrası yoğunlaşmasının, ülkelerin yapısal risk azaltım politikalarını ikincil plana itebileceğini tartışmaya açmaktadır. İkinci olarak, literatürde sıklıkla ihmal edilen uzun dönemli ilişkiler, ülkeler arası heterojenliği dikkate alan ampirik yöntemler aracılığıyla analiz edilmektedir. Üçüncü olarak ise dış yardımlar, ekonomik büyüme, kentleşme ve işgücü dinamikleri arasındaki karşılıklı etkileşimler birlikte değerlendirilerek, afet-kalkınma-yardım ilişkisi bütüncül bir çerçevede ele alınmaktadır.

Araştırmanın tasarımı şu şekilde tasarlanmıştır: Bu araştırma dört ana bölümden oluşacak şekilde tasarlanmıştır. Birinci bölümde, afet kavramı kuramsal bir çerçevede ele alınmakta; afetlerin tanımı, türleri ve sınıflandırılması açıklanmakta, doğal ve teknolojik afetler kapsamlı biçimde incelenmektedir. Bu bölümde jeolojik, meteorolojik ve insan kaynaklı afetler ele alınarak, afetlerin toplumsal ve çevresel etkilerine ilişkin temel bilgiler sunulmaktadır.

İkinci bölümde, afet risk azaltımı yaklaşımı ve dış yardımlar arasındaki ilişki kavramsal ve kuramsal boyutlarıyla ele alınmaktadır. afetlerde risk kavramı, afet risk azaltımı yaklaşımı ve uluslararası afet risk azaltımı çerçeveleri açıklanmakta; dış yardımların tanımı, tarihsel gelişimi ve kalkınma ile ilişkisi tartışılmaktadır. Dış yardımların hukuki, diplomatik ve kurumsal boyutları ile afet risk azaltımı bağlamında üstlendiği rol ayrıntılı biçimde değerlendirilmektedir.

Üçüncü bölümde, araştırmanın metodolojik çerçevesi ortaya konulmaktadır. Bu bölümde problem durumu, araştırmanın amacı ve kapsamı açıklanmakta; çalışmada kullanılan veri seti ve örneklem yapısı tanıtılmaktadır. araştırmada benimsenen analiz yaklaşımı genel hatlarıyla sunulurken, ampirik incelemenin hangi çerçevede yürütüldüğü açıklanmaktadır.

Dördüncü bölümde ise, elde edilen bulgular analiz edilmekte ve yorumlanmaktadır. verilerin analizi sonucunda ulaşılan bulgular sistematik biçimde

sunulmakta, ilgili literatür ışığında tartışılmakta ve çalışmanın genel sonuçları ortaya konulmaktadır. Bölümün sonunda, araştırma bulgularına dayalı olarak politika önerileri ve değerlendirmelere yer verilmektedir.



2. AFET

2.1. Afet Tanımı ve Türleri

Afet kavramı, yalnızca fiziksel yıkım boyutuyla değil; sosyal, ekonomik ve çevresel etkileriyle de çok boyutlu bir olgu olarak değerlendirilmektedir. afetler, bireylerin ve toplumların mevcut başa çıkma kapasitesini aşan, yaşam düzenini ciddi biçimde kesintiye uğratan ve dış destek gerektiren olaylar olarak tanımlanmaktadır. Afetlerin temel özelliği, kısa veya uzun vadede toplumsal düzeni bozarak yaşam kalitesini düşürmesi ve bireylerin temel ihtiyaçlara erişimini kısıtlamasıdır. Bu durum, afetlerin yalnızca fiziksel zararlarla sınırlı kalmayıp, psikososyal etkiler de doğurduğunu göstermektedir (Uzunlar, 2003).

Afetler ayrıca meydana geliş hızlarına göre ani gelişen ve yavaş gelişen afetler olarak da sınıflandırılmaktadır. Ani gelişen afetler, çok kısa sürede ortaya çıkarak geniş çaplı yıkıma neden olan olaylardır. Depremler, heyelanlar, çığlar ve ani seller bu gruba örnek olarak verilmektedir. Bu tür afetler, önceden tahmin edilmesi güç olduğu için yüksek can ve mal kaybına yol açabilmektedir. Buna karşılık yavaş gelişen afetler, uzun bir zaman diliminde etkisini gösteren ve genellikle çevresel değişimlerle ilişkili olan olaylardır. Kuraklık, çölleşme ve iklim değişikliğine bağlı süreçler bu kategoriye girmektedir. Yavaş gelişen afetler, etkilerini zaman içerisinde artırarak toplumların ekonomik yapısını ve gıda güvenliğini tehdit etmektedir (AFAD, 2022).

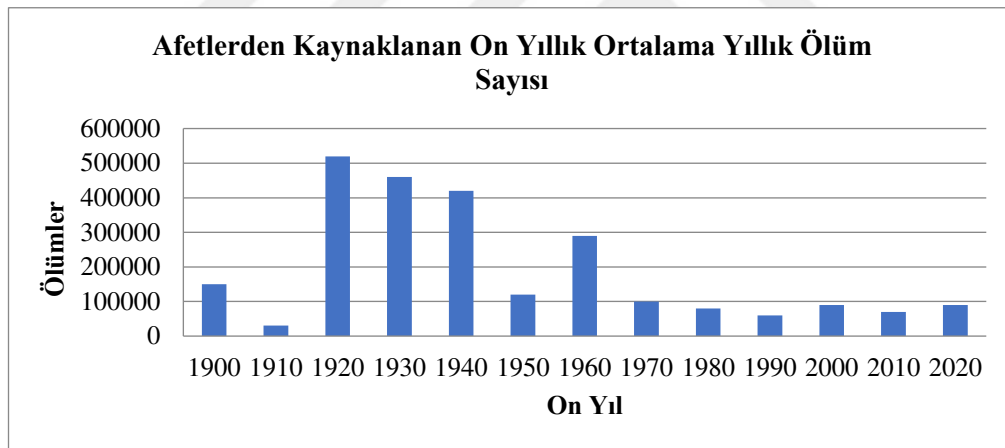
Afetlerin etkileri yalnızca doğrudan zararlarla sınırlı kalmamakta; sosyal yapı, ekonomik sistem ve psikolojik sağlık üzerinde de derin izler bırakmaktadır. Afet sonrası süreçlerde bireylerin travma, kaygı ve stres düzeylerinde artış gözlemlenmekte, toplumsal dayanışma ve yeniden yapılanma süreçleri önem kazanmaktadır. Bu nedenle afet yönetimi yalnızca müdahale ve iyileştirme aşamalarını değil; risk azaltma, hazırlık ve direnç geliştirme süreçlerini de kapsayan bütüncül bir yaklaşımı gerektirmektedir (Altay ve Green, 2006).

Afetler, çok boyutlu etkileri nedeniyle disiplinler arası bir bakış açısıyla ele alınması gereken karmaşık olaylar olarak değerlendirilmektedir. CRED/EM-DAT veri tabanına dayalı sınıflandırmalar, afetlerin türlerine ve nedenlerine göre sistematik biçimde incelenmesine olanak tanımakta; bu durum ise afet risklerinin azaltılması ve etkin yönetim stratejilerinin geliştirilmesi açısından önemli katkılar sağlamaktadır. Bu doğrultuda afetlere yönelik bilimsel çalışmaların artırılması ve yerel kapasitenin

güçlendirilmesi, afetlerin olumsuz etkilerinin azaltılmasında kritik bir rol oynamaktadır (CRED/EM-DAT, 2026).

2.2. Doğal Afetler

Bir doğa olayının hangi koşullarda afet veya felaket adıyla anılacağı noktasında farklı görüşler vardır. Kimi görüşlere göre doğal felaketten bahsedebilmek için çoğunlukla önceden belirlenecek belirli bir maddi değerin üzerinde tahribat veya yıkım, belirli miktarın üzerinde ölüm ve yaralanma olması gerektiğini vurgularlar. Bu tip bir bakış açısına dayanan tanımların doğal felaketin hem evvelini hem de sonrasını yakından muhatap alan yasal, idari, ekonomik ve toplumsal sınırlandırma ve olumsuzluklara sebep olacağı net bir şekilde anlaşılabilir. Oysa afet, en az sebep verdiği maddi çöküntüler kadar mühim olmak üzere, söz konusu bölgedeki gündelik hayatın normal gidişatından sapması halidir. Birey seviyesinde endişe, panik, umursamazlık, toplum düzeyinde ortadan kalkan, parçalanan aile müessesesi, mülksüzleşme, fakirleşme, göç, işsizlik ve benzeri olumsuzluklar vuku bulmaktadır (Uzunlar, 2003).

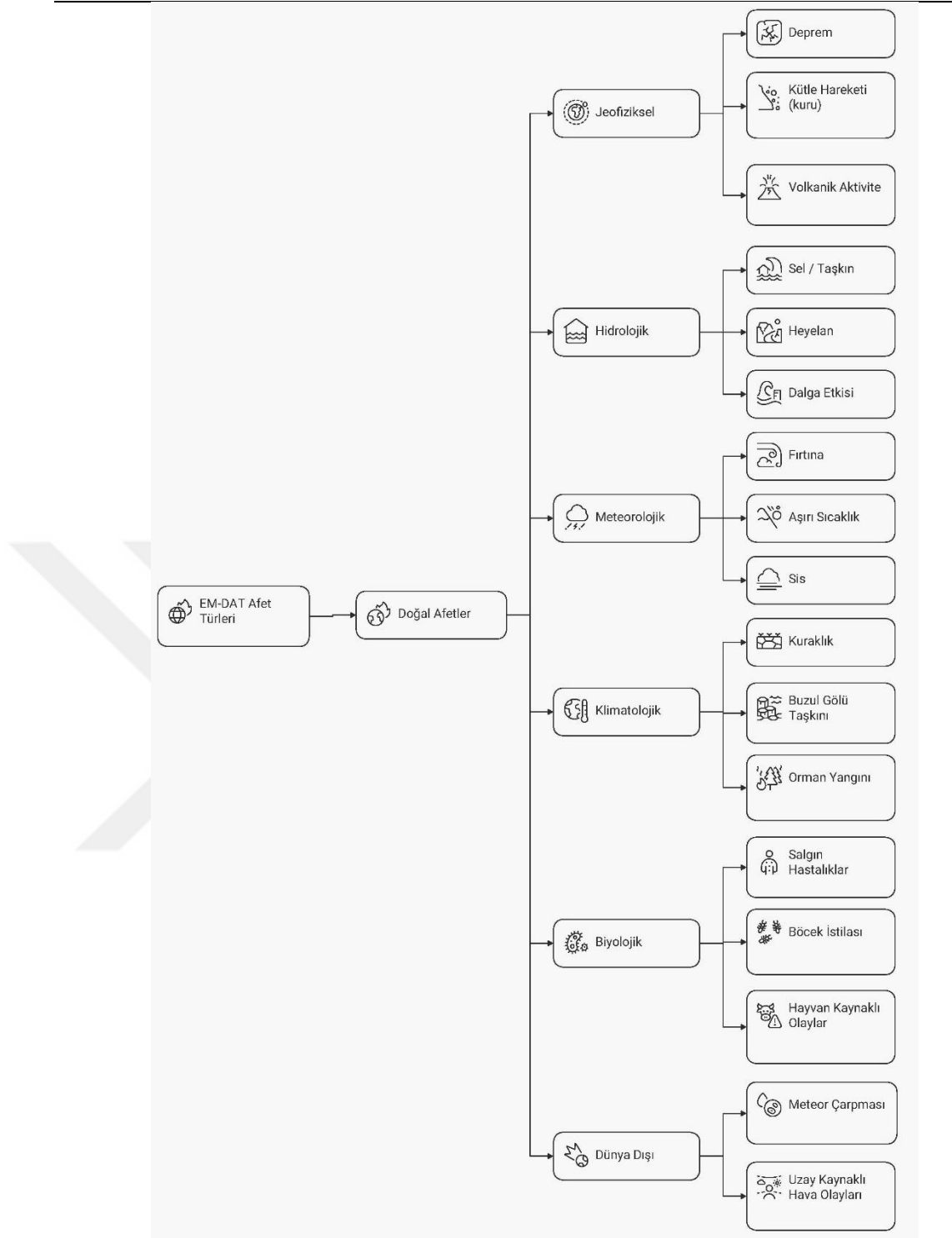


Şekil 1. On yıllık ortalama: dünya genelinde afetlerden kaynaklanan yıllık ölüm sayısı (URL-1, 2025)

Afetler; depremler, volkanik faaliyetler, heyelanlar, kuraklık, orman yangınları, fırtınalar ve sel olayları dâhil tüm jeofiziksel, meteorolojik ve iklim kaynaklı olayları kapsamaktadır. On yıllık değerler, ilgili dönemi takip eden on yıllık süre boyunca hesaplanan yıllık ortalama olarak ölçülmektedir. On yıllık değerler, ilgili dönemi takip eden on yıllık süre boyunca hesaplanan yıllık ortalamayı ifade eder. Bu nedenle “1900” yılına ait değer 1900–1909 arasındaki ortalamayı; “1910” yılına ait değer ise 1910–1919 döneminin ortalamasını temsil eder. Veriler, Ekim 2025’e kadar kaydedilmiş afetleri içermektedir.

Doğal Afetler, jeofiziksel, hidrolojik, klimatolojik, biyolojik, dünya dışı ve meteorolojik alt gruplarda incelenmektedir. Jeofiziksel afetler; deprem, kuru kütle hareketleri ve volkanik faaliyetler olarak üç ana başlık altında sınıflandırılmıştır. Depremler, yer hareketi ve tsunami gibi alt türlerle detaylandırılırken, volkanik faaliyetler lahar, lav akışı, kül yağışı gibi çok sayıda etkene ayrılmıştır. Hidrolojik afetler sel, heyelan ve dalga hareketleri ile ilişkili olayları kapsar. Bu grup içinde selin kıyı, nehir ve su baskını gibi türleri; heyelanın ise çığ gibi alt türleri bulunmaktadır. Klimatolojik afetler, kuraklık, buzul gölü patlaması ve orman yangını gibi iklim temelli olayları içermektedir. Biyolojik afetler; epidemiler, böcek istilası ve hayvan kaynaklı kazalar şeklinde sınıflandırılmış, hastalık türleri viral, bakteriyel, paraziter, mantar ve prion temelli olarak ayrıştırılmıştır. Dünya dışı afetler, uzaydan gelen darbeler ve enerjik parçacıklarla ilişkilidir. Meteorolojik afetler ise fırtına, aşırı sıcaklık ve sis gibi atmosfer kaynaklı olayları kapsamaktadır (Şahan ve Kaya, 2021).

Teknolojik Afetler ise endüstriyel kazalar, ulaşım kazaları ve çeşitli kazalar olmak üzere üç alt grupta sınıflandırılmıştır. Endüstriyel kazalar, kimyasal dökülmeler, patlamalar, gaz sızıntısı, yangınlar ve radyasyon gibi tehlikeli olayları içerirken; ulaşım kazaları kara, hava ve deniz yollarında meydana gelen kazaları kapsamaktadır. Çeşitli kazalar ise yapı çökmesi, yangın gibi daha genel ve çoklu etkenlerle ilgili olayları içermektedir (Şahan ve Kaya, 2021). Bu sınıflandırma, afet türlerinin karmaşık yapısını ve birbirinden farklı etki mekanizmalarını sistematik bir biçimde sunarak, hem afet yönetimi süreçlerinde hem de istatistiksel analizlerde önemli bir referans kaynağı oluşturmaktadır. EM-DAT veritabanı bu yapıyı kullanarak küresel afet verilerini düzenli ve karşılaştırılabilir şekilde sunmayı amaçlamaktadır.



Şekil 2. Doğal afet sınıflandırması (Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.)

2.2.1. Jeofiziksel

Jeofiziksel doğal afetler, Dünya'nın iç dinamiklerinden kaynaklanan, geniş alanlarda büyük yıkımlara ve can kayıplarına yol açan olaylar olarak tanımlanmaktadır. Bu afetler arasında başlıca depremler, volkanik patlamalar, tsunami gibi olaylar yer almaktadır. Bu tür afetler, ani oluşmaları, yüksek enerji açığa çıkarmaları ve çoğunlukla

önceden tahmin edilememeleri nedeniyle toplumsal ve ekonomik etkileri itibariyle kritik öneme sahip olmaktadır (Gökçekuş vd., 2018).

EM-DAT verilerine göre doğal afetler içerisinde önemli bir paya sahip olan jeofiziksel afetler; depremler, volkanik patlamalar ve bunlara bağlı gelişen tsunami olaylarını kapsamaktadır. Bu afet türü, ani gelişme özelliği ve yüksek yıkıcılık potansiyeli nedeniyle afet yönetimi literatüründe en kritik risk kategorilerinden biri olarak değerlendirilmektedir. Özellikle büyük ölçekli depremler, kısa sürede geniş alanları etkileyerek yüksek can kayıplarına ve ciddi ekonomik zararlara yol açmaktadır. Örneğin, 2010 yılında meydana gelen Haiti Depremi, yaklaşık 220.000'den fazla insanın hayatını kaybetmesine neden olmuş ve ülkenin altyapısını büyük ölçüde tahrip etmiştir (Bilham, 2010). Benzer şekilde 2011 yılında Japonya'da meydana gelen Tōhoku Depremi ve sonrasında oluşan tsunami, hem büyük can kayıplarına hem de nükleer kriz gibi ikincil afetlere yol açarak afetlerin çok boyutlu etkilerini ortaya koymuştur (Bayra, 2021).

Jeofiziksel afetlerin en önemli özelliklerinden biri, önceden kesin olarak tahmin edilmesinin güç olmasıdır. Bu durum, afet yönetiminde risk azaltma ve hazırlık çalışmalarının önemini artırmaktadır. EM-DAT verileri üzerinden yapılan analizler, deprem kuşakları üzerinde yer alan ülkelerde bu tür afetlerin daha sık görüldüğünü ve bu ülkelerde yaşayan nüfusun afetlere karşı daha yüksek risk altında bulunduğunu göstermektedir (EMDAT, 2026). Afetlerin etkisi yalnızca fiziksel yıkımla sınırlı kalmamakta; sosyal, ekonomik ve psikolojik boyutlarda da uzun vadeli sonuçlar doğurmaktadır. Afet sonrası süreçlerde iş gücü kayıpları, altyapı sistemlerinin çökmesi, sağlık hizmetlerinde aksaklıklar ve barınma sorunları gibi çok yönlü etkiler ortaya çıkmaktadır (Cutter vd., 2012).

Afetlerin etkilerinin ülkeler arasında farklılık göstermesinde sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyi belirleyici bir faktör olmaktadır. EM-DAT verilerine dayalı çalışmalar, gelişmekte olan ülkelerin afetlere karşı daha kırılgan olduğunu ve bu ülkelerde afetlerin daha yüksek can kaybı ile sonuçlandığını ortaya koymaktadır (EMDAT, 2026). Bunun temel nedenleri arasında yetersiz altyapı, plansız kentleşme, düşük afet bilinci ve sınırlı kurumsal kapasite yer almaktadır. Buna karşın gelişmiş ülkelerde afetlerin ekonomik kayıpları yüksek olabilmekle birlikte, can kayıplarının görece daha düşük olduğu görülmektedir (Kahn, 2005).

Jeofiziksel afetlerin etkilerinin azaltılmasında risk yönetimi odaklı yaklaşımlar büyük önem taşımaktadır. Afet risk azaltma politikaları, sürdürülebilir kent planlaması, yapı denetimi, toplum temelli eğitim programları ve erken uyarı sistemlerinin

geliştirilmesi temel stratejiler arasında yer almaktadır. Ayrıca afet öncesi hazırlık, afet anı müdahale ve afet sonrası iyileştirme süreçlerinin bütüncül bir yaklaşımla ele alınması gerekmektedir. Uluslararası literatürde yapılan çalışmalar, afet yönetiminde kurumsal kapasitenin güçlendirilmesi ve veri temelli karar alma süreçlerinin yaygınlaştırılmasının afetlerin olumsuz etkilerini azaltmada kritik rol oynadığını ortaya koymaktadır (UNDRR, 2015).

2.2.2. Hidrolojik

Hidrolojik afetler, su döngüsündeki aşırı ve düzensiz değişimlerin bir sonucu olarak ortaya çıkan ve başta sel, taşkın ve kuraklık olmak üzere çeşitli doğal olayları kapsayan afet türleri olarak tanımlanmaktadır. Bu afetler, atmosferik süreçler ile yeryüzü su sistemleri arasındaki etkileşimlerin bir sonucu olarak gelişmekte ve özellikle yağış rejimlerindeki anormallikler, sıcaklık artışları ve buharlaşma süreçlerindeki değişimlerle doğrudan ilişkili olmaktadır. Hidrolojik afetlerin oluşumunda iklim değişkenliği ve iklim değişikliği önemli bir rol oynamakta; bu süreçlerin yağış yoğunluğu ve sıklığını artırarak taşkın riskini yükselttiği, uzun süreli yağış eksiklikleriyle kuraklık koşullarını derinleştirdiği ifade edilmektedir (Trenberth, 2005).

Hidrolojik afetler içerisinde en yaygın görülen olaylardan biri olan taşkınlar, genellikle kısa sürede gerçekleşen yoğun yağışlar, nehir taşmaları veya kıyı bölgelerinde deniz seviyesindeki yükselmeler sonucunda meydana gelmektedir. Taşkınlar, can ve mal kayıplarına neden olmasının yanı sıra altyapı sistemlerini tahrip ederek ekonomik faaliyetleri olumsuz yönde etkilemektedir. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde plansız kentleşme, yetersiz drenaj sistemleri ve arazi kullanımındaki hatalar taşkın riskini artırmaktadır. Taşkınların etkilerinin yalnızca doğal süreçlerden değil, insan faaliyetlerinden de kaynaklandığı belirtilmektedir (Shrestha vd., 2019).

Kuraklık ise hidrolojik afetlerin bir diğer önemli türünü oluşturmakta ve genellikle uzun süreli yağış eksikliği sonucu yüzey ve yeraltı su kaynaklarının azalmasıyla ortaya çıkmaktadır. Kuraklık, tarımsal üretimde düşüşe, su kıtlığına ve ekosistemlerin bozulmasına neden olmakta; bu durum hem ekonomik hem de sosyal açıdan ciddi sonuçlar doğurmaktadır. Hidrolojik kuraklık, nehir akımlarında azalma, baraj ve rezervuar seviyelerinde düşüş gibi göstergelerle kendini göstermekte ve genellikle meteorolojik kuraklık süreçlerinin devamı olarak gelişmektedir (Van Loon, 2015).

İklim değişikliği, hidrolojik afetlerin sıklığı ve şiddeti üzerinde belirleyici bir faktör olarak öne çıkmaktadır. Küresel sıcaklık artışları, atmosferin daha fazla nem

tutmasına neden olmakta ve bu durum yoğun yağış olaylarının artmasına yol açmaktadır. Bazı bölgelerde yağışların azalması kuraklık riskini artırmaktadır. Bu nedenle, hem taşkın hem de kuraklık olaylarının gelecekte daha sık ve daha şiddetli yaşanacağı öngörülmektedir (Tabari vd., 2021). Ayrıca, iklim değişikliğinin hidrolojik döngü üzerindeki etkileri, su kaynaklarının mekânsal ve zamansal dağılımını değiştirerek su yönetimini daha karmaşık hale getirmektedir (Sohoulande Djebou, 2016).

Hidrolojik afetlerin etkileri yalnızca çevresel boyutla sınırlı kalmamakta; ekonomik, sosyal ve politik sonuçlar da doğurmaktadır. Bu afetler, özellikle tarım, enerji ve su temini gibi sektörlerde ciddi kayıplara yol açmakta ve toplumların kırılganlığını artırmaktadır. Ayrıca, afet sonrası yeniden yapılanma süreçleri yüksek maliyetler gerektirmekte ve ülkelerin kalkınma hedeflerini olumsuz etkileyebilmektedir. Bu nedenle, hidrolojik afet risklerinin azaltılmasına yönelik stratejiler geliştirilmesi, erken uyarı sistemlerinin kurulması ve sürdürülebilir su yönetimi politikalarının uygulanması büyük önem taşımaktadır (Yang ve Liu, 2020).

Hidrolojik afetler küresel ölçekte artan bir risk unsuru olarak değerlendirilmekte ve bu afetlerle mücadelede bütüncül yaklaşımların benimsenmesi gerekmektedir. İklim değişikliği, nüfus artışı ve kentleşme gibi faktörlerin etkisiyle hidrolojik afetlerin daha karmaşık hale geldiği; bu nedenle bilimsel araştırmalar, teknolojik gelişmeler ve uluslararası iş birliklerinin bu alanda kritik rol oynadığı ifade edilmektedir (Xiong ve Yang, 2024).

2.2.3. Klimatolojik

Klimatolojik doğal afetler; uzun süreli atmosferik süreçlerin sonucu olarak ortaya çıkan ve geniş alanları etkileyen olaylar olarak tanımlanmakta olup, başlıca kuraklık, sıcak hava dalgaları ve ekstrem iklim olayları değerlendirilmektedir. Bu afetlerin oluşumu, küresel iklim sistemindeki değişkenlikler ve özellikle antropojenik iklim değişikliğinin etkisiyle daha sık ve şiddetli hale gelmektedir. İklim değişikliğinin doğal afet risklerini artırdığı ve özellikle sıcak hava dalgaları ile kuraklıkların birbirini tetikleyerek birleşik (compound) afetlere dönüştüğü çeşitli çalışmalarda ortaya konulmaktadır (Van Aalst, 2006; Mukherjee vd., 2022). Klimatolojik afetlerin sadece meteorolojik süreçlerle sınırlı kalmadığı, hidrolojik ve ekolojik sistemleri de etkilediği ifade edilmektedir (Dey ve Lewis, 2021).

Klimatolojik afetler arasında yer alan kuraklık, en yıkıcı ve ekonomik açıdan en maliyetli doğal afetlerden biri olarak değerlendirilmektedir. Kuraklık; yağış eksikliği,

toprak neminin azalması ve su kaynaklarının tükenmesi gibi süreçlerle gelişmekte ve tarım, enerji üretimi ve su güvenliği üzerinde ciddi etkiler oluşturmaktadır. İklim değişikliği ile birlikte kuraklıkların sıklığı ve süresinin arttığı ve bu durumun özellikle yarı kurak bölgelerde daha belirgin hale geldiği çeşitli araştırmalarla ortaya konulmuştur (Cook vd., 2018; Mishra ve Singh, 2010). Ayrıca, kuraklık ile sıcak hava dalgalarının birlikte görülmesi durumunda etkilerin katlanarak arttığı ve bu birleşik olayların gelecekte daha yaygın hale geleceği belirtilmektedir (Tripathy vd., 2023).

Sıcak hava dalgaları da klimatolojik afetler arasında önemli bir yer tutmakta olup, insan sağlığı, tarım ve ekosistemler üzerinde ciddi sonuçlar doğurmaktadır. Özellikle son yıllarda sıcaklık ekstrem değerlerinde artış gözlemlendiği ve bu durumun doğrudan küresel ısınma ile ilişkili olduğu belirtilmektedir. Sıcak hava dalgalarının sıklığındaki artışın, şehirleşme ve sera gazı emisyonları ile bağlantılı olduğu ve bu olayların ölüm oranlarını artırdığı ifade edilmektedir (Perkins-Kirkpatrick vd., 2016; Marx vd., 2021). Ayrıca, 2003 Avrupa sıcak hava dalgası gibi olaylar, klimatolojik afetlerin ne denli yıkıcı olabileceğini göstermiştir (Van Aalst, 2006).

İklim değişikliğinin etkisiyle klimatolojik afetlerin yalnızca fiziksel değil, sosyo-ekonomik sonuçlar doğurduğu da vurgulanmaktadır. Bu afetler; gıda güvenliği, göç hareketleri, ekonomik kayıplar ve sağlık sorunları gibi birçok alanda etkili olmaktadır. Özellikle gelişmekte olan ülkelerin bu tür afetlere karşı daha kırılgan olduğu ve adaptasyon kapasitesinin sınırlı olduğu ifade edilmektedir (Ibarrarán vd., 2009). Erken uyarı sistemlerinin geliştirilmesi, afet risk yönetimi stratejilerinin uygulanması ve iklim politikalarının güçlendirilmesi gibi önlemlerle bu etkilerin azaltılmasının mümkün olduğu belirtilmektedir (Banholzer vd., 2014).

Klimatolojik doğal afetlerin küresel iklim değişikliği ile doğrudan ilişkili olduğu ve bu afetlerin sıklık, şiddet ve etki alanı bakımından artış gösterdiği ifade edilmektedir. Bu durum, hem bilimsel araştırmaların hem de politika yapımcıların dikkatini bu alana yönlendirmekte ve sürdürülebilir çözümler geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır. Gelecekte bu afetlerin etkilerinin azaltılması için disiplinler arası çalışmaların artırılması ve iklim değişikliği ile mücadele politikalarının etkin şekilde uygulanması gerektiği vurgulanmaktadır (Clarke vd., 2022; Afroz vd., 2023).

2.2.4. Biyolojik

Biyolojik afetler, genellikle mikroorganizmalar, virüsler, bakteriler veya diğer patojenlerin neden olduğu ve geniş kitleleri etkileyebilen sağlık krizleri olarak tanımlanmaktadır. Bu afetler; epidemiler, pandemiler ve biyolojik tehditler şeklinde

sınıflandırılmakta olup, insan yaşamı üzerinde doğrudan ve dolaylı etkiler yaratmaktadır. Özellikle pandemiler, hastalıkların uluslararası düzeyde yayılması ile karakterize edilmekte ve küresel sağlık sistemleri üzerinde ciddi baskılar oluşturmaktadır (Dias, 2024). Bu tür afetlerin ortaya çıkışı, çevresel değişimler, küreselleşme, nüfus artışı ve insan-hayvan etkileşimlerinin artması gibi faktörlerle ilişkilendirilmektedir (Piret ve Boivin, 2021).

Biyolojik afetlerin tarihsel süreçte önemli etkiler yarattığı bilinmektedir. Kara Veba, İspanyol Gribi ve COVID-19 gibi pandemiler, milyonlarca insanın hayatını kaybetmesine neden olmuş ve toplumların demografik yapısını değiştirmiştir. Bu tür olayların yalnızca sağlık açısından değil, ekonomik ve sosyal yapılar üzerinde de kalıcı etkiler bıraktığı ifade edilmektedir (Hays, 2005). Biyolojik afetler, ulusal güvenlik açısından da önemli bir tehdit unsuru olarak değerlendirilmekte ve biyogüvenlik politikalarının geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır (Koblentz, 2010).

Biyolojik afetlerin yönetimi, diğer doğal afet türlerinden farklı olarak daha karmaşık süreçler içermektedir. Bu süreçlerde epidemiyoloji, halk sağlığı, kriz yönetimi ve sağlık altyapısının koordinasyonu büyük önem taşımaktadır. Özellikle erken uyarı sistemlerinin geliştirilmesi, hastalık yayılımının modellenmesi ve veri toplama süreçlerinin iyileştirilmesi afet yönetiminde kritik rol oynamaktadır (Djalante, Shaw, ve DeWit, 2020). Sağlık sistemlerinin kapasitesi, personel yeterliliği ve toplumun bilinç düzeyi gibi faktörler de afetin etkilerini doğrudan belirlemektedir (Noji, 2001).

Biyolojik afetlerin psikolojik ve sosyal etkileri de önemli bir araştırma konusu olmaktadır. Salgın dönemlerinde bireylerde stres, kaygı ve tükenmişlik gibi psikolojik sorunların arttığı gözlemlenmektedir. Özellikle sağlık çalışanları üzerinde yoğun bir baskı oluşmakta ve bu durum sağlık hizmetlerinin sürdürülebilirliğini etkileyebilmektedir (Hsieh vd., 2021). Toplumda oluşan panik ve bilgi kirliliği, kriz yönetimini zorlaştırmakta ve sosyal düzen üzerinde olumsuz etkiler yaratmaktadır (Lakoff, 2008).

2.2.5. Meteorolojik

Meteorolojik doğal afetler, atmosferik süreçler sonucunda meydana gelen ve geniş alanları etkileyen olaylar olarak tanımlanmaktadır. Bu afetler arasında sel, kuraklık, fırtına, kasırga, hortum ve aşırı sıcaklık olayları yer almakta olup, söz konusu olayların oluşumu büyük ölçüde atmosferdeki enerji dengesizlikleri ve iklim sistemindeki değişkenlikler ile açıklanmaktadır. Özellikle küresel iklim değişikliği ile birlikte meteorolojik afetlerin sıklığında ve şiddetinde artış olduğu belirtilmekte ve bu durumun

hem doğal çevre hem de insan yaşamı üzerinde önemli etkiler oluşturduğu ifade edilmektedir (Trenberth, 2005; Banholzer vd., 2014).

Meteorolojik afetlerin en yaygın türlerinden biri olan sel olaylarının, yoğun yağışlar, kar erimeleri ve fırtına kaynaklı deniz taşkınları sonucunda meydana geldiği bilinmektedir. Bu olayların özellikle kentleşmenin yoğun olduğu bölgelerde daha büyük zararlar oluşturduğu ve altyapı sistemlerinin yetersizliği ile birlikte riskin arttığı vurgulanmaktadır. kuraklık olaylarının ise uzun süreli yağış eksikliği sonucunda ortaya çıktığı ve tarımsal üretim, su kaynakları ve ekosistemler üzerinde ciddi etkiler oluşturduğu ifade edilmektedir (Pizzorni vd., 2024; Yang ve Liu, 2020).

Fırtına ve tropikal siklon gibi aşırı hava olaylarının, atmosferdeki basınç farklılıkları ve okyanus sıcaklıkları ile ilişkili olarak geliştiği belirtilmektedir. Bu tür olayların özellikle kıyı bölgelerinde yıkıcı etkiler oluşturduğu, rüzgâr hasarı, sel ve fırtına kabarması gibi ikincil afetlere neden olduğu ifade edilmektedir. Ayrıca bu olayların iklim değişikliği ile birlikte daha yoğun ve daha sık meydana geldiği yönünde bilimsel bulgular ortaya konulmaktadır (Kuleshov vd., 2014; Middleton ve Sternberg, 2013).

Meteorolojik afetlerin oluşumunda yalnızca doğal süreçlerin değil, insan faaliyetlerinin de etkili olduğu belirtilmektedir. Özellikle şehirleşme, ormansızlaşma ve sera gazı emisyonlarının artışı gibi faktörlerin iklim sistemini etkileyerek aşırı hava olaylarının oluşumunu tetiklediği ifade edilmektedir. meteorolojik afetlerin sadece doğal olaylar olarak değil, insan-çevre etkileşiminin bir sonucu olarak değerlendirilmesi gerektiği vurgulanmaktadır (Guan vd., 2015; Visser vd., 2014).

Meteorolojik doğal afetlerin küresel ölçekte artan bir risk unsuru haline geldiği ve bu afetlerin etkilerinin azaltılması için erken uyarı sistemleri, sürdürülebilir şehir planlaması ve iklim değişikliği ile mücadele politikalarının geliştirilmesinin önemli olduğu ifade edilmektedir. Afet risk yönetimi çalışmalarının disiplinler arası bir yaklaşımla ele alınması gerektiği ve bilimsel araştırmaların bu süreçte önemli bir rol oynadığı belirtilmektedir (Nastos ve Dalezios, 2016).

2.2.6. Teknolojik Afetler

Doğal afetler ve teknolojik afetler, kökenleri ve etkileri bakımından farklılık gösteren ancak toplumlar üzerinde ciddi sonuçlar doğuran olaylar olarak ele alınmaktadır. Doğal afetler; deprem, sel, kasırga ve volkanik patlama gibi doğa kaynaklı süreçler sonucunda meydana gelmekte olup, çoğu zaman insan kontrolü dışında gelişmektedir. Bu tür afetlerin oluşumunda jeolojik, meteorolojik ve hidrolojik

faktörlerin etkili olduğu ve bu olayların ani gelişerek büyük ölçekli can ve mal kayıplarına yol açtığı ifade edilmektedir (Alexander, 1997; Somasundaram vd., 2003). Buna karşılık teknolojik afetler; endüstriyel kazalar, nükleer sızıntılar, kimyasal patlamalar ve altyapı arızaları gibi insan faaliyetleri sonucunda ortaya çıkmakta olup, çoğunlukla insan hatası, yönetim eksiklikleri ve teknik arızalarla ilişkilendirilmektedir (Shaluf, 2007). Doğal afetlerin önlenmesi sınırlı ölçüde mümkün olmakta, ancak etkilerinin azaltılmasına yönelik çalışmalar yapılmaktadır; teknolojik afetlerin ise uygun planlama ve denetim mekanizmaları ile önlenabilir olduğu vurgulanmaktadır (Quarantelli, 1993).

Doğal ve teknolojik afetler arasındaki temel farklardan biri, toplumların bu olaylara verdiği tepkilerde gözlemlenmektedir. Doğal afetler genellikle “kaçınılmaz” olarak algılanmakta ve toplumsal dayanışmayı artırıcı bir etki yaratmaktadır. Buna karşın teknolojik afetlerde sorumluluk ve suçlama unsurlarının ön plana çıktığı, bu nedenle toplumsal güvenin zedelendiği belirtilmektedir (Kasperson ve Pijawka, 1985). Teknolojik afetlerin uzun vadeli psikolojik ve çevresel etkilerinin daha karmaşık olduğu ve bireyler üzerinde kalıcı stres ve travma oluşturabildiği ifade edilmektedir (Green ve Solomon, 1995). Bu durum, teknolojik afetlerin yalnızca fiziksel değil, sosyo-psikolojik boyutlarda da ciddi etkiler yarattığını göstermektedir.

Afetlerin ekonomik etkileri incelendiğinde, her iki afet türünün de üretim kayıplarına, altyapı hasarlarına ve uzun vadeli kalkınma sorunlarına yol açtığı görülmektedir. Doğal afetlerin bazı durumlarda teknolojik yenilikleri teşvik ettiği ve yeniden yapılanma süreçlerinde ekonomik dönüşüme katkı sağladığı ileri sürülmektedir (Hallegatte ve Dumas, 2009; Okolo ve Wen, 2023). Teknolojik afetlerin çoğu zaman daha yoğun çevresel kirliliğe ve geri dönüşü zor zararlar oluşturduğu belirtilmektedir. Özellikle kimyasal ve nükleer kazaların uzun süreli etkilerinin ekosistemler üzerinde kalıcı tahribatlara neden olduğu ifade edilmektedir (Levi vd., 2001).

Son yıllarda yapılan çalışmalar, doğal afetlerin bazı durumlarda teknolojik afetleri tetikleyebileceğini göstermektedir. Bu tür olaylar “Na-Tech” afetler olarak adlandırılmakta ve karmaşık risk yapıları oluşturmaktadır. Örneğin deprem veya sel gibi doğal olayların endüstriyel tesislerde hasara yol açarak ikincil teknolojik kazalara neden olduğu belirtilmektedir (Petrova, 2008). Bu durum, afet yönetiminde bütüncül yaklaşımların gerekliliğini ortaya koymakta ve risk analizlerinin çok boyutlu yapılmasının önemini vurgulamaktadır.

Afet yönetimi süreçlerinde hazırlık, müdahale ve iyileştirme aşamalarının her iki afet türü için de kritik olduğu ifade edilmektedir. Teknolojik gelişmelerin özellikle

erken uyarı sistemleri, veri analitiği ve yapay zekâ uygulamaları aracılığıyla afetlerin etkilerini azaltmada önemli rol oynadığı belirtilmektedir (Krichen vd., 2024). Afetlere karşı dirençli toplumlar oluşturulabilmesi için yalnızca teknolojik çözümlerin yeterli olmadığı, kurumsal kapasitenin güçlendirilmesi ve toplumsal farkındalığın artırılması gerektiği vurgulanmaktadır (Tobin ve Montz, 2004).

2.2.6.1. Endüstriyel Kazalar

Doğal afetler ve endüstriyel kazalar arasındaki ilişki, modern risk yönetimi literatüründe “Natech” kavramı çerçevesinde ele alınmakta olup, bu olayların birbirini tetikleyen karmaşık ve çok boyutlu süreçler olduğu ifade edilmektedir. Doğal afetlerin, özellikle deprem, sel, tsunami ve aşırı hava olayları gibi yüksek etkili olayların, sanayi tesislerinde zincirleme reaksiyonlara neden olarak kimyasal sızıntılar, patlamalar ve büyük ölçekli çevresel felaketlere yol açtığı belirtilmektedir. , doğal tehlikelerin yalnızca doğrudan etkilerinin değil, teknolojik sistemler üzerindeki dolaylı etkilerinin de dikkate alınması gerektiği vurgulanmaktadır (Krausmann vd., 2011).

Endüstriyel kazaların oluşumunda yalnızca teknik arızaların değil, dışsal faktörlerin, özellikle doğal afetlerin önemli bir rol oynadığı görülmektedir. Literatürde, doğal afetlerin sanayi altyapısını zayıflatarak kritik sistemlerin işlevsiz hale gelmesine neden olduğu ve bu durumun domino etkisi yaratarak daha büyük felaketlere yol açtığı ifade edilmektedir. Bu süreçte risklerin sistematik olarak analiz edilmesi, tehlike senaryolarının önceden belirlenmesi ve çok katmanlı güvenlik yaklaşımlarının geliştirilmesi gerektiği belirtilmektedir (Nascimento ve Alencar, 2016).

Doğal afetler ve endüstriyel kazalar arasındaki etkileşimin artmasının temel nedenlerinden birinin, sanayi tesislerinin yüksek riskli bölgelerde konumlandırılması olduğu ifade edilmektedir. Özellikle kıyı bölgeleri, deprem kuşakları ve taşkın alanlarında yer alan tesislerin daha yüksek Natech riskine maruz kaldığı belirtilmektedir. Bu nedenle, tesis tasarım aşamasında doğal tehlikelerin dikkate alınması ve risk yönetimi süreçlerine entegre edilmesi gerektiği vurgulanmaktadır (Cruz ve Okada, 2008).

Doğal afetlerin endüstriyel sistemler üzerindeki etkilerinin yalnızca fiziksel hasarla sınırlı olmadığı, organizasyonel ve yönetsel zafiyetleri de ortaya çıkardığı ifade edilmektedir. , afet sonrası müdahale kapasitesinin yetersizliği, iletişim kopuklukları ve acil durum planlarının eksikliği gibi faktörlerin kazaların etkisini artırdığı belirtilmektedir. Bu nedenle, kurumsal dayanıklılığın artırılması ve risk iletişiminin geliştirilmesi gerektiği ifade edilmektedir (Lee ve Lee, 2018).

Literatürde, doğal afetlerin tetiklediği endüstriyel kazaların giderek artan bir risk alanı olduğu ve bu durumun küresel ölçekte kritik altyapılar için önemli tehditler oluşturduğu belirtilmektedir. Özellikle enerji, kimya ve ulaşım sektörlerinin bu tür risklere karşı daha hassas olduğu ve bu sektörlerde kapsamlı risk değerlendirme modellerinin geliştirilmesinin gerekli olduğu ifade edilmektedir (Krausmann vd., 2019).

Afet risk yönetimi yaklaşımlarında bütüncül bir perspektifin benimsenmesi gerektiği ve doğal afetler ile teknolojik kazaların birlikte ele alınmasının önem kazandığı belirtilmektedir. Erken uyarı sistemleri, senaryo analizleri ve dayanıklılık temelli planlama yaklaşımlarının yaygınlaştırılması gerektiği ifade edilmektedir. Endüstri 4.0 teknolojilerinin afet risklerinin azaltılmasında önemli bir rol oynadığı ve akıllı sistemlerin risk izleme ve müdahale süreçlerini geliştirdiği belirtilmektedir (Habibi Rad vd., 2021).

Doğal afetler ve endüstriyel kazalar arasındaki ilişki, giderek daha karmaşık hale gelen bir risk yapısını ortaya koymakta olup, bu risklerin etkin bir şekilde yönetilebilmesi için disiplinler arası yaklaşımların geliştirilmesi gerektiği ifade edilmektedir. Hem mühendislik hem de yönetim bilimlerinin entegre edilmesiyle daha güvenli ve dayanıklı sistemlerin oluşturulmasının mümkün olduğu değerlendirilmektedir (Cvetković ve Renner, 2024).

2.2.6.2. Ulaşım Kazaları

Doğal afetler ve ulaşım kazaları arasındaki ilişki incelendiğinde, bu iki olgunun hem doğrudan hem de dolaylı biçimde birbirini etkilediği görülmektedir. Doğal afetler; deprem, sel, heyelan ve fırtına gibi olaylar sonucunda ulaşım altyapısında ciddi hasarlar meydana getirmekte ve bu durum ulaşım sistemlerinin işleyişini sekteye uğratmaktadır. Özellikle karayolu, demiryolu ve hava yolu ağlarında meydana gelen fiziksel tahribatlar, ulaşım kazalarının artmasına zemin hazırlamaktadır. doğal afetlerin ulaşım sistemleri üzerindeki kısa vadeli etkileri incelenmiş ve afet sonrası süreçlerde trafik akışının bozulduğu, altyapı hasarlarının kazalara yol açtığı tespit edilmiştir (Dong vd., 2025).

Doğal afetlerin ulaşım üzerindeki etkileri yalnızca fiziksel hasarla sınırlı kalmamakta, trafik güvenliği açısından da ciddi riskler oluşturmaktadır. Örneğin, aşırı hava olayları ve meteorolojik afetler sonucunda sürüş koşullarının kötüleştiği, görüş mesafesinin azaldığı ve yol yüzeyinin kaygan hale geldiği belirlenmiştir. Bu durum, özellikle karayolu taşımacılığında trafik kazalarının artmasına neden olmaktadır. Yapılan çalışmalar, afet dönemlerinde trafik yoğunluğunun düzensiz hale geldiğini ve bu düzensizliğin kazaları tetiklediğini ortaya koymaktadır. Depremler gibi ani gelişen

doğal afetler ise ulaşım ağlarında ani kesintilere yol açarak hem kurtarma çalışmalarını zorlaştırmakta hem de ikincil kazaların oluşmasına neden olmaktadır. Deprem sonrası köprülerin çökmesi, yolların hasar görmesi ve ulaşım ağlarının parçalanması gibi durumlar, alternatif güzergâhların yetersiz kalmasına ve trafik kazalarının artmasına sebep olmaktadır. yapılan analizlerde, ulaşım ağlarının afetlere karşı kırılgan olduğu ve bu kırılganlığın kazalarla doğrudan ilişkili olduğu ortaya konulmuştur (Khademi vd., 2015).

Doğal afetlerin kritik altyapılar üzerindeki domino etkisi de ulaşım kazalarının artmasında önemli bir rol oynamaktadır. Afetler sonucunda enerji, iletişim ve ulaşım sistemleri arasında zincirleme etkiler meydana gelmekte ve bu durum ulaşım güvenliğini daha da zayıflatmaktadır. Özellikle sanayi bölgelerinde meydana gelen afetler, tehlikeli madde taşımacılığı sırasında kazaların oluşmasına neden olabilmektedir. Bu tür olayların sistematik olarak incelendiği çalışmalarda, doğal afetlerin dolaylı olarak teknolojik ve ulaşım kazalarını tetiklediği ifade edilmektedir (Kadri vd., 2014).

Ulaşım sistemlerinin afetlere karşı dayanıklılığının artırılması, hem kazaların önlenmesi hem de afet sonrası süreçlerin etkin yönetimi açısından büyük önem taşımaktadır. yapılan çalışmalar, ulaşım altyapısının güçlendirilmesi, alternatif güzergâhların planlanması ve erken uyarı sistemlerinin geliştirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Afet yönetimi süreçlerinde ulaşım planlamasının merkezi bir rol oynadığı ve bu planlamanın doğru yapılmasının kazaları azaltmada etkili olduğu belirtilmektedir (Faturechi ve Miller-Hooks, 2015). Doğal afetler ile ulaşım kazaları arasında güçlü bir ilişki bulunduğu, afetlerin hem doğrudan hem de dolaylı yollarla ulaşım güvenliğini olumsuz etkilediği anlaşılmaktadır. Bu nedenle afet risklerinin azaltılması ve ulaşım sistemlerinin dayanıklılığının artırılması yönünde yapılan çalışmaların artırılması gerektiği ifade edilmektedir (Boakye vd., 2022).

2.2.6.3. Çeşitli Kazalar

Doğal afetler ve çeşitli kazalar, hem doğal süreçlerin hem de insan faaliyetlerinin bir sonucu olarak ortaya çıkan, toplumların sosyal, ekonomik ve çevresel yapısını derinden etkileyen olaylar olarak tanımlanmaktadır. Doğal afetler; deprem, sel, tsunami, heyelan ve kasırga gibi yer kabuğu hareketleri veya atmosferik süreçler sonucunda meydana gelmekte olup, bu olayların etkileri çoğu zaman geniş coğrafi alanlara yayılmakta ve ciddi can ve mal kayıplarına neden olmaktadır. Bu afetlerin oluşumunda doğal süreçlerin yanı sıra, plansız kentleşme, çevresel bozulma ve yetersiz altyapı gibi

insan kaynaklı faktörlerin de etkili olduğu belirtilmektedir. Afetlerin yalnızca fiziksel zararlarla sınırlı kalmadığı, psikolojik, ekonomik ve toplumsal sonuçlar doğurduğu ifade edilmektedir (Alexander, 2018; Chaudhary ve Piracha, 2021).

Doğal afetlerin etkileri incelendiğinde, özellikle gelişmekte olan ülkelerde risklerin daha yüksek olduğu ve kırılgan toplumların bu olaylardan daha fazla etkilendiği görülmektedir. Bu durumun temel nedenleri arasında yetersiz afet yönetimi sistemleri, düşük gelir düzeyi ve eğitimsizlik gibi faktörlerin bulunduğu ifade edilmektedir. Afetlerin meydana getirdiği zararların yalnızca anlık etkilerle sınırlı kalmadığı, uzun vadede ekonomik kalkınmayı yavaşlattığı ve toplumsal yapıyı olumsuz yönde etkilediği belirtilmektedir. Afetlerin turizm, sanayi ve altyapı gibi sektörler üzerinde de önemli kayıplara yol açtığı ortaya konulmaktadır (Shen vd., 2018).

Afet ve kaza risklerinin yönetimi, bu tür olayların etkilerini azaltmak açısından büyük önem taşımaktadır. Risk yönetimi sürecinde tehlikelerin belirlenmesi, risk analizlerinin yapılması ve önleyici tedbirlerin uygulanması gerekmektedir. erken uyarı sistemleri, afet planlaması ve toplumun bilinçlendirilmesi gibi uygulamaların yaygınlaştırılması gerektiği ifade edilmektedir. Coğrafi bilgi sistemleri ve uzaktan algılama teknolojilerinin afet risklerinin belirlenmesinde ve yönetilmesinde etkin bir şekilde kullanıldığı belirtilmektedir (Van Westen, 2013; Cui vd., 2021).

Doğal afetler ve çeşitli kazalar, birbirleriyle etkileşim içinde olan ve etkileri küresel ölçekte hissedilen karmaşık olaylar olarak değerlendirilmektedir. Bu olayların etkilerinin azaltılması için bütüncül bir afet yönetimi yaklaşımının benimsenmesi, bilimsel veriler ışığında planlamaların yapılması ve toplumun her kesiminin bu süreçlere dahil edilmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşabilmek için afet risklerinin azaltılmasına yönelik stratejilerin geliştirilmesinin önemli olduğu ifade edilmektedir (Blaikie vd., 2014; Smolka, 2006).

3. AFETLERDE RİSK AZALTIMI VE DIŞ YARDIMLAR

3.1. Afetlerde Risk Kavramı ve Yaklaşımlar

3.1.1. Afetlerde Risk Kavramı

Afet risk azaltımı, gelişmekte olan ülkelerde sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle doğrudan ilişkilendirilmekte ve kalkınma planlamasının ayrılmaz bir parçası haline gelmektedir. Bu ülkelerde afetlerin yol açtığı zararlar, ekonomik kırılganlık, altyapı yetersizlikleri ve kurumsal kapasite eksiklikleri nedeniyle daha yıkıcı olabilmektedir. Bu nedenle afet risklerinin azaltılmasına yönelik stratejiler, yalnızca fiziksel zararları önlemeye değil, toplulukların dayanıklılığını artırmaya da odaklanmaktadır. Özellikle Birleşmiş Milletler Afet Risk Azaltma Ofisi (UNDRR)'nin yayınladığı çerçeve doğrultusunda, afet öncesi hazırlık, risklerin tanımlanması, erken uyarı sistemlerinin geliştirilmesi ve topluluk temelli afet yönetimi uygulamaları ön plana çıkarılmaktadır (UNDRR, 2015).

Bangladeş gibi iklim aşırı olaylarından sıkça etkilenen gelişmekte olan ülkelere, çok aşamalı uyum davranışlarının modellenmesiyle afet öncesi, sırası ve sonrası stratejiler geliştirilmekte ve bu süreçte bireylerin ve toplulukların karar alma dinamikleri dikkate alınmaktadır. Bu yaklaşım, yalnızca devlet temelli müdahalelere değil, yerel bilgi ve davranış kalıplarına dayalı önlemlerin etkinliğine de vurgu yapmaktadır (Zuo vd., 2026). Afet risk azaltımı politikaları, çok düzeyli yönetim mekanizmaları ile bütüncül bir biçimde yapılandırılmakta ve karar verme süreçlerinde hem merkezi hem de yerel aktörlerin rolü artırılmaktadır.

Hindistan'da yerli tarım toplulukları gibi hassas gruplar üzerinde yapılan araştırmalar, afetlerin yalnızca çevresel değil sosyoekonomik etkilerle de şekillendiğini ortaya koymaktadır. Bu nedenle, afet risk azaltımı politikalarının başarılı olabilmesi için toplumsal eşitsizliklerin giderilmesi, sosyal koruma ağlarının güçlendirilmesi ve kapsayıcı politikaların uygulanması gerekmektedir. Bu tür bütünsel yaklaşımlar, yalnızca riskin azaltılmasını değil afet sonrası toparlanma süreçlerinin adil ve sürdürülebilir şekilde yönetilmesini de mümkün kılmaktadır (Das ve Sharma, 2026).

Afet risk azaltımı (Disaster Risk Reduction - DRR), afetlerin meydana gelmeden önce etkilerinin en aza indirilmesini hedefleyen bütüncül bir yaklaşım olarak uluslararası literatürde önemli bir yer tutmaktadır. Bu yaklaşım, yalnızca afetlere müdahale etmeye odaklanan geleneksel anlayışın ötesine geçerek, risklerin önceden belirlenmesi, analiz edilmesi ve yönetilmesini içeren proaktif bir çerçeve sunmaktadır. Özellikle Birleşmiş Milletler tarafından kabul edilen Sendai Afet Risk Azaltım Çerçevesi (2015–2030), afet risklerinin azaltılması, dirençliliğin artırılması ve sürdürülebilir kalkınmanın desteklenmesi açısından küresel bir yol haritası olarak değerlendirilmektedir. Bu çerçevede, afet risklerinin anlaşılması, yönetim mekanizmalarının güçlendirilmesi, risk azaltımına yatırım yapılması ve afetlere hazırlık kapasitesinin geliştirilmesi temel öncelikler arasında yer almaktadır (Aitsi-Selmi vd., 2015).

Afet risk azaltımı yaklaşımı, çok aktörlü ve çok düzeyli bir yönetim anlayışını gerektirmektedir. Merkezi yönetimler, yerel yönetimler, sivil toplum kuruluşları ve özel sektör arasında etkin bir iş birliği sağlanmadan afet risklerinin azaltılması mümkün olmamaktadır. Afet risk yönetimi, yalnızca politikaların oluşturulması değil, bu politikaların uygulanabilirliğinin sağlanması ve farklı paydaşlar arasında koordinasyonun güçlendirilmesini içermektedir. Özellikle yerel yönetimlerin afet risk azaltımı süreçlerinde aktif rol üstlenmesi, yerel risklerin daha doğru analiz edilmesine ve müdahale kapasitesinin artırılmasına katkı sağlamaktadır (Djalante ve Lassa, 2019).

Afet risk azaltımının önemli boyutlarından biri de toplumsal farkındalık ve eğitim faaliyetleridir. Toplumların afetlere karşı dirençli hale gelmesi, yalnızca fiziksel altyapı yatırımlarıyla değil, bireylerin bilgi düzeyinin artırılması ve afet bilincinin geliştirilmesiyle mümkün olmaktadır. Eğitim programları, erken uyarı sistemleri ve toplum temelli risk yönetimi uygulamaları, bireylerin afetlere karşı hazırlıklı olmasını sağlamakta ve afet sonrası kayıpların azaltılmasına katkıda bulunmaktadır. Bu nedenle afet eğitimi ve farkındalık çalışmaları, afet risk azaltımının temel unsurlarından biri olarak kabul edilmektedir (Sakurai ve Sato, 2016).

Afet risk azaltımı sosyal, ekonomik ve çevresel boyutları kapsayan disiplinlerarası bir yaklaşım olarak ele alınmaktadır. Yoksulluk, eşitsizlik, plansız kentleşme ve çevresel bozulma gibi faktörler afet risklerini artırmakta; bu nedenle risk azaltım politikalarının bu yapısal sorunları da dikkate alacak şekilde tasarlanması gerekmektedir. Özellikle kentleşme süreçlerinde afet risklerinin göz önünde bulundurulmaması, kırılganlıkların artmasına ve afetlerin etkilerinin daha yıkıcı olmasına neden olmaktadır. Sürdürülebilir kentleşme politikaları ve ekosistem temelli

yaklaşımlar, afet risklerinin azaltılmasında önemli araçlar olarak değerlendirilmektedir (Faivre vd., 2018).

Afet risk azaltımı politikalarının etkinliği, bilimsel veriler ve kanıta dayalı karar alma süreçleri ile doğrudan ilişkilidir. Risk analizleri, veri toplama sistemleri ve teknolojik araçlar, afetlerin olası etkilerinin önceden belirlenmesine yardımcı olmakta ve politika yapıcıların daha doğru stratejiler geliştirmesine katkı sağlamaktadır. Bilimsel araştırmaların politika süreçlerine entegrasyonu, afet risk azaltımının başarısı açısından kritik bir unsur olarak görülmektedir (Carabine, 2015).

Afet risk azaltımı yaklaşımı, yalnızca afetlerin etkilerini azaltmayı değil, toplumların genel dayanıklılığını artırmayı hedefleyen kapsamlı bir strateji olarak değerlendirilmektedir. Bu yaklaşımın başarılı olabilmesi için yönetim mekanizmalarının güçlendirilmesi, toplumsal katılımın sağlanması, eğitim ve farkındalık çalışmalarının yaygınlaştırılması ve bilimsel verilerin etkin şekilde kullanılması gerekmektedir. Bu doğrultuda geliştirilen bütünlük politikalar sayesinde daha dirençli ve sürdürülebilir toplum yapılarının oluşturulmasının mümkün olduğu ifade edilmektedir (Mizutori, 2020).

Afet risklerinin azaltılmasına yönelik stratejiler geliştirilirken yalnızca planlamaların yapılması değil, bu planların sahada uygulanabilirliğinin sağlanması da gerekmektedir. Literatürde yapılan pek çok çalışma, yerel yönetimlerin kapasitesinin güçlendirilmesinin afet yönetimi süreçlerinde belirleyici bir unsur olduğunu ortaya koymaktadır (Sekar ve Bhadra, 2026). Uygulamada başarı sağlanması için, afet risk azaltımı politikalarının toplum temelli ve kapsayıcı bir şekilde yürütülmesi gerektiği belirtilmektedir. Yerel aktörlerin karar alma süreçlerine dâhil edilmesi, bilgi paylaşımının artırılması ve kurumlar arası koordinasyonun sağlanması kritik önem taşımaktadır (Dube ve Qwatekana, 2026).

Sürdürülebilir kalkınma ile entegre edilmiş afet risk azaltımı yaklaşımlarının hem çevresel hem de sosyal dirençliliği artırdığı görülmektedir. Bu tür bir bütüncül yaklaşım, sadece ani krizlere müdahaleyi değil, uzun vadeli gelişim hedeflerine ulaşmayı da mümkün kılmaktadır (Lessy, Lassa ve Zander, 2026). Nitekim iklim değişikliği, kentleşme ve yoksulluk gibi çok boyutlu sorunlar, afetlere karşı savunmasızlığı artırmakta ve bu nedenle afet risklerinin yapısal nedenleriyle birlikte ele alınması gerekmektedir (Battikh, 2025).

Yerel düzeyde kapasite geliştirme çalışmaları, afetlere karşı dayanıklılığı artırmanın anahtarı olarak görülmektedir. Birçok ülkede özellikle kırsal veya dezavantajlı bölgelerde yerel yönetimlerin kurumsal kapasite eksiklikleri ciddi bir engel

oluşturmaktadır (Jayus ve Boini, 2026). Bu eksiklikler arasında teknik bilgi yetersizliği, yetersiz finansal kaynaklar ve merkezi yönetim ile koordinasyon eksikliği yer almaktadır. Bu sebeple, afet risk azaltım planları hazırlanırken yerel ihtiyaçlar, mevcut kapasite ve toplumsal bağlam mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır (De Jesus ve Castañeda, 2025).

Toplumsal katılımın sağlanması, afet yönetiminin demokratikleşmesi açısından da önem arz etmektedir. Afet sonrası yeniden yapılanma süreçlerinde halkın karar süreçlerine dâhil edilmesi, uygulamaların yerel bağlamla uyumlu olmasını sağlamaktadır. Toplumun afetlere karşı bilinçlendirilmesi ve afet eğitimlerinin yaygınlaştırılması uzun vadede daha dirençli toplumların oluşmasına katkı sağlamaktadır (Barrientos ve Pilar, 2026).

Afet risk azaltımı yalnızca bir kriz yönetimi olarak değil, sürdürülebilir kalkınmayı engelleyen yapısal bir sorun olarak ele alınmalıdır. Bu çerçevede geliştirilen stratejilerin çevresel koruma, sosyal adalet ve ekonomik istikrar gibi boyutlarla entegre olması gerekmektedir (Langollakpam, 2025). Böylece afet yönetimi, yalnızca risklerin azaltılması değil, sosyal kapsayıcılığın ve çevresel sürdürülebilirliğin güçlendirilmesi olarak da değerlendirilmektedir.

3.1.2. Afet Risk Azaltımı (ARA) Kavramı

Afetler ile kalkınma arasındaki ilişkilere, diğer tanımıyla sürdürülebilir kalkınma amaçlarına, afetlerde riski indirgemenin önemi görmezden gelindiği müddetçe varılamaz. Bunlar, beynelmilel zümre açısından farklı global belgelerle sürdürülebilir kalkınma oluşturmak için planlanmıştır. ARA'nın ehemmiyeti, kendiğinden gelişen bir tehlikenin sebep olduğu şoklara karşı dirayeti yükseltmek amacıyla geniş ve farklı yaklaşımlara ulaşmaktır. Mesela, 2030 sürdürülebilir kalkınma vizyonunun ikinci önceliği, fakirlerin tehlikelere karşı korunmasızlığını minumum seviyelere getirmek veya dirençli bir altyapı ile beraber afet riskini azaltmaktır (Khairalla, 2020)

Farklı kurumların birbirleriyle olan iletişimsizlikleri ve koordinasyon yetersizlikleri afet yönetiminin etkin bir şekilde sürdürülebilmesini sekteye uğratmaktadır. siyasal boşluklar ve kamusal engeller afet yönetimi sürecinin ağır ilerlemesine sebebiyet vermekle beraber verimli ve dakik bir kaynak yönetiminin de önüne geçebilmektedir. Bu minvalde, siyasal politikalarda ve stratejilerde sürekliliğin sağlanarak kordinasyon ve iş birliğinin efektif bir şekilde bir araya gelmesi etkin ve tesirli bir afet risk azaltım aksiyonu için kritik bir öneme sahiptir (Sıddeek ve Sipahi, 2024).

Afetlere karşı dirayetli olabilmek ve risk yönetimini güçlendirebilmek için riski azaltabilecek yatırımların yapılması çok önemlidir. Risk azaltımı aşaması afet ya da büyük hasarların oluşabilme riskini indirmek adına alınması ve hayata geçirilmesi gereken bütün tedbirleri kapsar. Söz konusu aşama sosyal çevrenin ve ulusun ihtiyaçları göz önünde bulundurularak yasal altyapı ve mevzuatların oluşturulması, afet meydana gelebilecek yerlerin belirlenmesi ve uygun şekilde tehlike potansiyellerinin haritalandırılmasını içermektedir (Şencan, 2024).

Toplumsal ya da bireysel olarak afete ne kadar fazla direnç gösterebiliyorsak afetle başa çıkabilirliğimizde o denli yüksektir diyebiliriz. Afetin dirençliliğini meydana getiren esas unsur toplumun kendini güvende hissedebiliyor olmasıdır. Tehlikenin farkında olmanın yanı sıra bireysel yeterliliğinde bilincinde olunması, afet kader bağlantısından sıyrılıp zararların azaltılabilmesi noktasında gerekli eğitimleri almak bu güvenin ana unsurudur. Afet riskini iyi analiz etmek, bu riski yönetmek, bu yönde yatırımlar ve alt yapı hazırlığı yapmak gibi faaliyetler risk ve kayıpların indirgenmesi açısından hayati öneme sahiptir (Yurtlu vd., 2024).

Afet risk azaltım faaliyetleri, yalnızca doğal afetleri değil; teknolojik, endüstriyel ve insan kaynaklı riskleri de kapsayacak şekilde bütüncül bir yaklaşımla ele alınmalıdır. Afet yönetimi döngüsünün ilk aşaması olan risk azaltımı sürecinde, tehlike analizleri, risk haritalamaları ve mühendislik temelli önlemler mevzuata uygun olarak hayata geçirilmektedir (Qiao vd., 2025). Özellikle büyük sanayi tesisleri, enerji altyapıları ve tehlikeli madde içeren üretim süreçleri gibi potansiyel risk kaynakları için teknolojik afet senaryoları oluşturulmakta ve önleyici tedbirler geliştirilmektedir. Ancak bu tür teknolojik tehlikeler çoğu zaman göz ardı edilmekte ve bu durum afetlere karşı hazırlıklı olma düzeyini düşürmektedir (Angitha ve Soman, 2025).

Disiplinler arası yaklaşımların ön plana çıktığı modern afet yönetimi anlayışında, yalnızca fiziksel altyapının değil, bilgi sistemlerinin ve kurumsal kapasitenin de geliştirilmesi önerilmektedir. Örneğin, endüstriyel tesislerde olası kimyasal sızıntılar, yangınlar veya patlamalar gibi olaylara yönelik erken uyarı sistemleri, risk iletişimi protokolleri ve tahliye planları sistematik olarak oluşturulmalıdır (Debsarma ve Sahu, 2025).

Teknolojik afetlerin etkilerinin sadece fiziksel zararlarla sınırlı kalmadığı, sosyal, çevresel ve ekonomik boyutlarıyla sürdürülebilir kalkınma hedeflerini doğrudan tehdit ettiği vurgulanmaktadır. Bu nedenle afet yönetimi politikaları geliştirilirken risk azaltımının yalnızca tehlikenin ortadan kaldırılması değil, kırılganlıkların da azaltılması gerektiği bilinmektedir (Zhou vd., 2025). Tehlike kaynaklarının tanımlanması ve

senaryoların modellenmesi süreci, afet öncesi dönemde proaktif kararların alınmasını sağlamaktadır.

Afet yönetim döngüsünün ilk halkası olan risk azaltımı evresinde, tüm afet türlerinin-özellikle de ihmal edilen teknolojik risklerin- kapsanması gerektiği anlaşılmaktadır. Bu yaklaşımla birlikte, sürdürülebilir, güvenli ve dirençli toplumların inşa edilmesi mümkün olmaktadır (Hu vd., 2025).

Farklı anlayışların farklı kurum ve kuruluşların afet yönetim sürecine dahil olmasıyla beraber uluslararası alanda afete müdahalenin önceliklendirildiği afet yönetimi olgusunun yerini afet risklerinin ve zarar görülebilirliğin azaltıldığı afet risk yönetimi almıştır. Can ve mal kayıplarının en aza indirgenmesi, söz konusu risklerin tespit edilerek azaltılmasına yönelik aksiyonların alınması risk azaltmayı afet yönetiminin en önemli parçası haline getirmiştir. Yapılan uluslararası toplantılarda şu prensipler kabul görmüştür (Erkan, 2010);

- Afet risklerinin indirgenmesine ait aksiyonların uygulanabilmesi hükümetlerin önceliğidir.
- Afet risklerinin azaltılması ile kalkınma arasındaki doğrudan ilişki göz önünde bulundurulmalıdır.
- Etkili bir risk azaltma için her tehlikenin önemsendiği bir yaklaşım benimsenmelidir.
- Başarılı risk azaltımı için mevcut kapasitenin geliştirilmesi gereklidir.
- Her bir yönetim kademesinin risk azaltımı bağlamındaki görev ve sorumlulukları açıkça tanımlanmalıdır.
- Etkin risk azaltımı sosyal çevrenin ve popülasyonun aktif katılım sağlaması ile mümkündür (Erkan, 2010).

Risk azaltma afet yönetiminin esas unsurudur. Risk azaltma aşamasında alınacak tedbirler ve gösterilecek aksiyonlar tehlikeli durumların oluşturabileceği can, mal ve hizmet kayıplarının en aza indirgenmesi ya da tamamen ortadan kaldırılmasını amaçlayan bir dizi tedbirlerden oluşmaktadır. Afet sonucu oluşabilecek risklerin bütünüyle ortadan kaldırılması mümkün değildir ama kabul görülebilir seviyelere indirgenebilmektedir. Risk azaltımı faaliyetlerinin, afet yönetimi evrelerinin tüm kademelerindeki esas maksadı toplumun can ve mal güvenliğini, sosyokültürel değerlerini felaketlerin etkisinden muhafaza etmek ve bu yol ile de kalkınmanın, refahın, toplum içi huzurun önünü açarak garanti altına almak, afetlerde yapılan müdahale ve iyileştirme faaliyetlerinin maddi yükünü minimum seviyelere indirmeye çalışmaktır (Tümer, 2024).

Afet yönetiminin içeriğine baktığımızda; afetin gerçekleşmesinden önceki zaman diliminde tehlike potansiyeli olan bölgeler için hazırlıkların yapılarak önlemlerin alınması ve afetin uğrattığı hasarın indirgenmesi maksadı ile uygulanacak olan risk azaltım stratejileri ile uygun ve kapsamlı politikaların oluşturularak hayata geçirilmesini de kapsamaktadır (Işık vd., 2012). Afetin etkisini azaltmak amacıyla uygulanan faaliyetler türü ve ölçeğine göre yapısal, yarı yapısal ve yapısal olmayan olmak üzere üç kısımda incelenebilir:

- Yapısal önlemler, sel oluşumu için duvarlar örülmesi, binaların zelzele ya da aşırı poyrazlara karşı güçlendirilmesi, yamaçların kaymaya karşı dirençli hale getirilmesi ve benzeri fiziksel unsurların oluşturulmasını kapsar.
- Yarı yapısal önlemler, bir su pınarının taşkın suyunu alıkoyarak su için bir depolanma bölgesi belirlemek gibi, bir akarsuyun boşaltım hacmini azaltmaya yönelik uygulamalar ile civardaki evlerin su taşkını dirençliliğini arttırmak örnek gösterilebilir.
- Yapısal olmayan önlemler, arsında ise acil durum planlamalarının yanı sıra tehlike potansiyeli olan bölgelerde belirli arazi kullanım çeşitlerinin yasal yollar ile engellenmesi bulunmaktadır(Alexander, 2020).

Herhangi bir yerel acil durum planlaması mutlaka il, eyalet veya ulusal düzeydeki afet planları ve risk indirgeme stratejileri ile entegre edilerek bu sayede kapasitesinin artırılması sağlanmalıdır. Bu noktadaki bir diğer önemli husus ise toplum temelli risk azaltım stratejilerinin bireyin kendi çabasıyla hayata geçirilemeyeceğinin farkında olunması, göz ardı edilmemesidir. Toplum temelli risk azaltım stratejilerinin uygulanıp hayata geçirebilirliğinin mümkün olması teşvik eden ve ön ayak olan siyasal ve politik bir ortamın varlığına bağlıdır (Zubir ve Amirrol, 2011).

Afet riskinin azaltılması hedefi farklı mesleklerin ve disiplinlerin birlikte ve bütünleşmiş bir şekilde faaliyet göstermesine müteakip ortaya çıkmıştır ve bahsi geçen tüm bu meslek grupları ve disiplinlerin ortak tek amacı afetin oluşma ihtimalini ya da insanların oluşabilecek bir afetten minimum düzeyde etkilenmesini amaçlamaktadır. Afet yönetimi olgusunun zamanla gelişmesi tehlike ve risk kavramlarının değerlendirilmesi noktasında dar bir çerçeveden ziyade geniş ve farklı mesleki çevrelerle ilişkili olduğunu göstermiştir. Çeşitli meslek grupları ve ulusal düzeydeki idarecilerin afetlerle mücadeleye olan eğilimi bu mücadeleyi bireysellikten sıyrarak profesyonel ve idari yapılarında dahil olduğu bir hale getirilmesini sağlamıştır(Van Niekerk, 2008).

1990'lı senelerde beliren yeni afet risk yönetimi yaklaşımı, Hygo ve Sendai afet risk azaltımı çerçeveleriyle beraber gelişim göstermiştir. Bu yeni risk azaltım politikası

müdahale ve sonrasındaki iyileştirme temellerine dayanan geleneksel yaklaşımdansa; risk indirgenimi, hazırlık, müdahale ve iyileştirme aşamalarını birbirleriyle entegre bir şekilde ele almıştır. Yenileniş risk azaltım politikasının genel yapısına bakıldığında hiyerarşik olarak gelişen önleme girişimleri ve merkezi müdahale odaklı anlayıştansa; risklerin ve potansiyel tehlikelerin azaltıldığı, gelecekteki risklere karşı dayanıklılığın artırıldığı bir yaklaşıma yer verilmiştir (Phibbs vd., 2016).

Risk değerlendirmesi, çeşitli tehlikelerin barındırdığı risklerin tespit edilmesi bakımından mühim bir konudur. İlerleyen zamanlarda uygulanacak olan risk azaltım politikaları ve zarar azaltma stratejilerine temel oluşturmak maksadıyla çoklu tehlikelerin haritalandırılması ve afet veri tabanlarına yatırımların artması elzem görünmektedir. Tüm bu aksiyonların ve tedbirlerin can ve mal kayıplarını azalttığı kanıtlanmıştır (Trohanis vd., 2010)

Afet risk azaltımı, farklı düzeylerdeki zarar görülebilirlik seviyelerini indirmek, dirençliliği arttırmak, refahı ve kalkınmayı muhafaza etmek için esas politika olarak mühim derecede dikkat çekmiştir. Afet risk azaltım çalışmaları gelişme kaydettikçe, müdahale temelli anlayıştan; zayıf yönlerin ve risklerin belirlendiği, bu risklerin önemlilik minvalinde analiz edildiği ve sıralandığı bir sürece geçilmiştir. Risklerin sosyal çevrede eşit olmayan bir şekilde yayılım gösterdiği gerçeğinin de altı çizilmektedir (Barriga Delgado vd., 2023).

Afet risk azaltımı stratejilerine yönlendiren temel sebep, büyük ya da küçük boyuttaki afetlerin sebebiyet verdiği maddi ve manevi kayıpların ciddiyetinden kaynaklanmaktadır. Afet risk azaltım politikalarının etkisi mühendisler, bilim insanları ve politikacılar tarafından büyük ölçüde kabul görmektedir. Risk azaltım politikalarının esas maksadı, afet riskinin ana unsurlarından olan kırılganlık ve tehlike olgularını ele alarak dinamik ve etkin bir şekilde mücadele etmektir (Palliyaguru vd., 2014)

3.1.3. Uluslararası Afet Risk Azaltımı Çerçevesi

11 Aralık 1987’de Birleşmiş Milletler Genel Kurulu, 1990’lı senelerin “Uluslararası Doğal Afetlerin Azaltılması On Yılı” adıyla anılacağını ilan etmiştir. Alınan bu aksiyonun temeldeki amacı afet risklerinin indirgenmesinin önemine gerekli vurguyu yapmak olmuştur. Söz konusu bu çaba, özellikle gelişmekte olan ülkelerin yaşayacakları doğal afetler sonrasında sosyal ve ekonomik kayıplarını indirmek, bir dirençlilik veya kapasite oluşturmak noktasında onları teşvik etmek uluslararası düzeydeki faaliyet ve stratejileri desteklemek amacını taşımıştır (Rajabi vd., 2022).

Sendai Afet Risk Azaltımı Çerçevesi, önümüzdeki 15 sene boyunca, oluşabilecek afetlerin risklerinin önlenmesi varsa halihazırdaki risklerin indirgenmesi yoluyla; sosyal ve ekonomik çevreyi, ulusların hayatlarını, geçim kaynaklarını, sıhhatlerini ve maddi, manevi, kültürel miraslarını afet risklerinden koruyarak kayıplarda ciddi bir azalma sağlamayı amaçlamaktadır. Bu amaca ise, dirençliliği arttıran bütünleşmiş ve kapsayıcı tedbirlerin hayata geçirilmesi yoluyla ulaşılması düşünülmektedir (Zimmermann ve Keiler, 2015).

1994 yılında gerçekleştirilen Birinci Dünya Afet Risk Azaltımı Konferansı, daha güvenli bir yeryüzü için Yokohama Stratejisi ve Eylem Planı'nı kabul etmiştir. Söz konusu strateji, uluslararası düzeyde sosyal çevrelerin maruz kaldığı afet riskinin indirgenmesi ve doğal afetlerin etkisinin azaltılması amacıyla bazı eylem planları ve amaçlar içeren bir çerçevenin oluşumuna olanak sağlamıştır. Yokohama Stratejisi ve Eylem Planı, afet sonrası etkilenmeyle mücadele edilebilmesi adına afet müdahale mekanizmalarının iyileştirilerek kapasitelerinin artırılmasını vurgulamasının yanı sıra yerel düzeydeki acil durum yönetimi konusunda tecrübe ve bilginin önemini vurgulamıştır (Kato ve Shaw, 2024).

Dayanıklılık kavramı, gün geçtikçe daha mühim bir kavram olma özelliği kazanmış ve Sendai Afet Risk Azaltımı Çerçevesi 2015-2030 belgesinde tam 60 kez tekrar etmiştir. Sendai çerçevesi söz konusu bu dayanıklılık kavramını; dayanıklılığın artırılması için risk azaltımına yatırımda bulunulması minvalinde üçüncü öncelikli eylem planı olarak ön görmüştür (Graveline ve Germain, 2022)

Afet Risk Azaltımı kavramı, 2005'in ocak ayı ortalarında Japonya'nın Kobe, Hyogo şehrinde düzenlenen Dünya Afet Risk Azaltımı Konferansı ile ün kazanmıştır. Konferans tesadüfen insanların doğal afetlerin riskleri ve ciddi sonuçları noktasında farkındalığını arttıran 2004 Hint Okyanusu tsunamisinin ardı sıra gerçekleşmiştir. Konferanstan elde edilen Hyogo Eylem Çerçevesi 2005-2015, afet risk azaltım kavramını yaygınlaştıran en önemli uluslararası belge olarak benimsenmektedir. Bu dönemde afetlerin daha çok risklerine hazırlık yapılması gerektiği noktasında artan bir odaklanma ve hedefleme söz konusu olmuştur. Sadece akademik camia değil kurum ve kuruluşlar da afet riskini indirgemeyi hedef benimsemiştir (Tozier De La Poterie ve Baudoin, 2015).

Birleşmiş Milletler üye devletleri, 2015 sonrasında üç uluslararası protokole imza atmıştır: Sendai Afet Risk Azaltım Çerçevesi 2015-2030, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi kapsamında Paris Mutabakatı ve 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Planlaması. İklimde yaşanan değişiklik dünya genelinde afetlerin meydana

gelme olasılığını arttırmakla beraber bu risk artımı ülkeleri risklerin indirgenmesi ve mevcut önlemlerin güçlendirilmesi noktasında harekete geçmesinde etkili olmuştur. İklim değişikliğine ayak uydurmaya çalışan yaklaşımlar esasında afet risklerinin azaltan birçok önlemi de bünyesinde barındırmaktadır (Ishiwatari ve Sasaki, 2023).

2015 yılı mart ayında düzenlenen Dünya Afet Risk Azaltım konferansındaki görüşmelerin ardından 187 üye ülke tarafından yeni bir çerçeve olan 2015-2030 Sendai Afet Risk Azaltımı Çerçevesi benimsenmiştir. Bu çerçeve mevsimsel farklılıkları, sürdürülebilir kalkınmayı ve afet risklerinin azaltımını kapsayan toplum sağlığı ve refahı hususlarına özel bir vurgu yapmıştır (Aitsi-Selmi ve Murray, 2015).

1980’li yıllardan bu yana afet risk azaltımı kavramı Birleşmiş Milletler nezdinde küresel bir strateji önceliği olarak kendini göstermiştir. Söz konusu bu yıllar, Birleşmiş Milletler Genel Kurulu’nun 1990’lı seneleri uluslararası doğal afet risklerinin azaltımının on yılı olarak ilan etmesiyle başlamıştır. 2005’ten itibaren ise Hyogo Eylem Çerçevesi, afet durumlarında yaşanacak maddi ve manevi kayıpların indirgenmesi ve yeryüzünü doğal tehlikelerin oluşturduğu risklere karşı güvenli hale getirilmesi noktasında kılavuz bir belge niteliği taşımıştır (Mysiak vd., 2016).

Afet riskinin global evrimi, Birleşmiş Milletler Afet Riskinin Azaltılması Uluslararası Stratejisi’ne katılan ülkelerce biçimlendirilmektedir. 2015 senesinde Sendai Afet Riskinin Azaltılması Çerçevesi ismiyle bir protokol imzalanmıştır. Bu çerçeve ile, afetlerin yönetiminde risk azaltım stratejilerinin önceliğini ve ilkelerini gösteren bir anlayış benimsenmiştir. Tehlikelerin oluşturduğu riskleri indirgemeye yönelik koruyucu sistemler (örneğin, sel durumu için barajların inşası) gibi yapısal dirençliliği arttıran tedbirlere finansal yatırımlar yapılmasındansa, risk yönetimi; afetlere hazırlık, etkisinin azaltımı, müdahale ve yeniden inşa evrelerini bütüncül bir şekilde içine alan farklı politikaların hayata geçirilmesini gerekli kılmaktadır (Henstra ve Thistlethwaite, 2017).

Sendai çerçevesinin temellerine bakıldığında, 2005-2015 Hyogo Eylem Çerçevesinin başarıları görülmektedir. Bireyi merkez alan ve önleyici yaklaşımı benimsemekte; felaketlerin tepkisel olarak yönetilmesinden ziyade afet riskinin proaktif yönetimini teşvik etmektedir. Sendai Çerçevesi yedi küresel amaç gütmektedir (Wahlström, 2015):

- Afetlerin sebep olduğu can kayıplarında küresel ölçekli azalma,
- Afetlerden etkilenen insan sayısının büyük ölçüde indirgenmesi
- Afet sonrası yaşanan ekonomik kayıpların küresel ölçekte azaltılması
- Sağlık ve eğitim gibi temel hizmetlerin ve önemli altyapı parçalarının sekteye uğramasının büyük ölçüde azalması,

- Gelişmekte olan ülkelerin uluslararası iş birliklerinin artırılması
- Erken uyarı sistemlerine, risk ve değerlendirme verilerine erişimin artması.

Sendai risk azaltım çerçevesi, politika ve stratejilerin tüm düzeylerde tasarım ve uygulama açısından insan temelli bir anlayışı benimsemesinin önemini kabul etmektedir. Bu yaklaşım, yedi küresel hedefin yanı sıra dört öncelikte uyumlu ve bütünleşmiş bir biçimde ele alınmaktadır. Bu dört öncelik:

- Afet riskinin anlaşılabilir olarak analiz edilmesi,
- Bu riski yönetmek için risk yönetim kapasitesinin ve dirençliliğinin artırılması,
- Dirençlilik için risklerin azaltımı noktasında fonlamanın yapılması,
- Etkin bir müdahale için afetin hazırlık ve iyileşme evrelerinin kuvvetlendirilmesi, yeniden inşa aşamasında daha iyisini inşa etme anlayışının benimsenmesi (Barriga Delgado vd., 2023)

Fazlasıyla etkili olmuş bir afet gibi istisnai olaylar, tüm tedbirlere bakmaksızın büyük kayıp ve hasarlara sebep olabileceğinden, afet risk indirgenimi stratejilerinin faydalı olup olmadığını değerlendirebilmek için kayıpların bir süreliğine kayıt altına alınması mühimdir. Sendai Çerçevesi, 2005-2015 dönemi ile 2015-230 dönemleri arasındaki afetlerin neden olduğu kayıpların karşılaştırılmasını tavsiye etmektedir. Sendai çerçevesinin tamamlanma yılı olan 2030 yılı baz alındığında, devamlı takip hayatı bir öneme sahiptir. Afetlerde yaşanan kayıplara dair verilerin ve kayıtların olmaması halinde, uygulanan risk azaltım faaliyetlerinin afet sonrası uğranılan zararı azaltıp azaltmadığı noktasında kesin sonuçlara ulaşılamayacaktır (Mizutori, 2020).

Afet riskinin azaltılması noktasında Sendai Çerçevesi genel geçer bir strateji olarak görünüyor olsa da, bu çerçeveden önceki belgeler de örneğin 1994 tarihli Yokohama Stratejisi ve Hyogo eylem çerçevesi de afet risk azaltım sürecinin tarihsel evrimini yansıtır niteliktedir (Aronsson-Storrier, 2020).

Hint Okyanusu'nda meydana gelen tsunaminin ardından, Birleşmiş Milletler 2005 senesinde Hyogo Eylem Çerçevesini onaylamıştır. Söz konusu çerçeve ile hedeflenen ise 2015 senesine kadar afetlerin sebebiyet verdiği kayıpların insan hayatı için olduğu kadar sosyal çevre ve kültürel varlıklar içinde ciddi oranlarda azaltılmasıdır. Hyogo ile beraber 133 ülke iki yılda bir afet risk azaltımına dair kaydettikleri gelişmeyi Birleşmiş Milletler'e rapor etmektedir (Rennie, 2013).

Afet risk azaltımı ile ilgili sıkıntılar arasında eksik iletişim ve koordinasyon, kayıpların analizi ve felaket sonrasındaki eksikliklerin tayin edilmesinde kabiliyet yoksunluğu, stratejik bir çalışmanın var olmaması; terminolojiye dair hem fikirliğin

sağlanamaması ve paydaşlar arasındaki kısıtlı koordinasyon bulunmaktadır (Suriyanto vd., 2019).

3.2. Dış Yardımlar ve Kalkınma İlişkisi

3.2.1. Dış Yardım Kavramı ve Türleri

Büyük bir afet (örneğin deprem, tsunami veya hortum) meydana geldiğinde, binlerce insan yerinden olmakta ve gıda, barınma ile sağlık hizmetleri gibi temel ihtiyaçlar ortaya çıkmaktadır. Afete maruz kalan ülke bu ihtiyaçları kendi imkânlarıyla karşılayamadığında, dışarıdan insani yardım sağlanması gerekebilmektedir (Sivakumaran, 2015). Afet sonrası yapılan bu yardımlar hem yardım eden hem de yardım alan ülkeler açısından çeşitli maliyetler ve faydalar doğurmaktadır. Yardım eden ülkeler, bu süreç sayesinde ticari ve kültürel ilişkilerini güçlendirebilmekte; yardım alan ülkeler ise afet yönetiminde ihtiyaç duydukları ek kaynaklara ulaşabilmektedir (Prabhakar vd., 2021).

İnsani yardım kavramı, daha geniş bir çerçeve olan “insani eylem”in önemli bir parçası olarak değerlendirilmektedir. İnsani eylem yalnızca kısa vadeli yardımları değil, iyileştirme, yeniden yapılanma, afetlere hazırlık ve risk azaltma gibi süreçleri de içermektedir. Dar anlamda insani yardım ise kalkınma yardımlarının dışında kalan ve doğrudan ihtiyaç sahiplerine yönelik faaliyetleri kapsamaktadır (Spieker, 2011). Bu yardımların temel amacı, afet sonrası ortaya çıkan gıda, barınma ve sağlık gibi acil ihtiyaçları karşılamaktır. Ancak uygulamada, özellikle bazı ülkelerin yardım kuruluşları bu tanımı duruma göre genişletip daraltabilmektedir (Margesson, 2013).

Afet sonrasında yürütülen uluslararası yardım faaliyetleri oldukça karmaşık bir yapıya sahiptir. Devletler hem kendi ülkelerinde hem de diğer ülkelerde meydana gelen afetlere müdahale edebilmek için acil yardım ekipleri oluşturmakta ve bu süreçte uluslararası iş birlikleri önem kazanmaktadır. Bu yardımların etkin şekilde yürütülmesinde uluslararası kuruluşlar, özellikle Birleşmiş Milletler koordinasyon rolü üstlenmektedir (Russbach, 1990).

Günümüzde insani yardım faaliyetlerinin yasal ve kurumsal çerçevesi de belirlenmiştir. Örneğin Avrupa Birliği’nin afetlere yönelik yardımları belirli düzenlemeler çerçevesinde yürütülmektedir. Ancak büyük afetlerde mevcut kurumsal yapıların çoğu zaman yetersiz kaldığı görülmektedir. Özellikle dikey örgütlenmiş kurumların koordinasyon ve bilgi paylaşımı konusunda zorlandığı, buna karşılık daha

esnek ve yatay yapıların afet sonrası müdahalede daha etkili olduğu ifade edilmektedir (Burkle ve Hayden, 2001).

Afet sonrası en önemli sorunlardan biri de yardım malzemelerinin doğru şekilde temin edilmesi ve ihtiyaç sahiplerine adil biçimde ulaştırılmasıdır. Bu nedenle insani yardım lojistiğinin etkin bir şekilde yönetilmesi büyük önem taşımaktadır (Sahay vd., 2016). İnsani yardımların temel ilkesi, dil, din veya ırk ayrımı gözetmeden insan acısını azaltmaktır. Bu ilke Birleşmiş Milletler tarafından da kabul edilmiştir. Uygulamada yardım faaliyetlerinin her zaman adil olmadığı yönünde eleştiriler bulunmaktadır (Fink ve Redaelli, 2011).

Uluslararası yardımlar genel olarak ikiye ayrılmaktadır. Birincisi, acil durumlarda yapılan ve gıda, sağlık veya barınma gibi temel ihtiyaçları karşılamaya yönelik yardımlardır. İkincisi ise uzun vadeli kalkınma amaçlı yardımlar olup proje destekleri ve teknik yardımları içermektedir (Levy, 1987). Afet sonrasında gerçekleştirilen yardım operasyonları, kaynakların temini, depolanması ve dağıtılması gibi lojistik süreçleri kapsamaktadır. Bu nedenle insani lojistik, yardım faaliyetlerinin başarısında kritik bir rol oynamaktadır (Vitoriano vd., 2011).

Afet sonrası insani yardımlar ile kalkınma destekleri birbirini tamamlayan süreçlerdir. Kısa vadede hayat kurtarmayı hedefleyen yardımlar yanında, uzun vadede toplumların ekonomik ve sosyal olarak güçlenmesini sağlayacak kalkınma destekleri de gereklidir. Bu iki sürecin birlikte ve uyumlu şekilde yürütülmesi, afetlerin etkilerinin azaltılmasında önemli bir rol oynamaktadır (Sollis, 1994).

Afetlerin giderek daha yıkıcı hale gelmesi, müdahale ve iyileştirme süreçlerinde daha fazla kaynağa ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir. Bu durum afet ekonomisinin önemini artırmış ve devletler ile sivil toplum kuruluşlarının iş birliğini zorunlu hale getirmiştir. Özellikle sivil toplum kuruluşları, sadece finansal destek değil, bilgi ve uzmanlık sağlayarak afet sonrası yeniden yapılanma sürecine önemli katkılar sunmaktadır (Acosta vd., 2013).

İnsani yardım lojistiğinde temel hedef, yardım malzemelerinin maliyetini ve ulaştırma süresini en aza indirmektir (Khalili-Fard vd., 2024). Bu nedenle etkili bir lojistik yönetimi, afetlere karşı dirençliliği artırmakta ve toplumların daha hızlı toparlanmasına katkı sağlamaktadır (Bealt ve Mansouri, 2018). Afet sonrası barınma ve konut ihtiyacının karşılanması da bu sürecin önemli bir parçasıdır ve bu süreç, insanların sosyal ve ekonomik olarak yeniden toparlanmasını desteklemektedir (Bamforth, 2017).

Afetler sonrasında yürütölen insani yardım faaliyetleri çok boyutlu ve karmaşık bir yapıya sahiptir. Bu süreçte zaman yönetimi, ulaşım altyapısı ve koordinasyon en kritik unsurlar arasında yer almaktadır. Afetlerin yol açtığı zararların azaltılabilmesi için insani yardım süreçlerinin hem saha uygulamaları hem de analitik modellerle desteklenmesi gerekmektedir (Young, 2012; Yáñez-Sandivari vd., 2021).

3.2.2. Dış Yardımların Tarihsel Gelişimi

Son 35 yıl içinde hem afetlerin sayısı hem de insani yardım faaliyetleri önemli ölçüde artmıştır. Özellikle Amerika Birleşik Devletleri ve Latin Amerika'da yapılan çalışmalar, 1970'lerde yaşanan afetlerin ardından gelişmiş; 1979/80 yıllarında Üç Mil Adası nükleer kazası ve Federal Acil Durum Yönetim Ajansı'nın (FEMA) kurulmasıyla daha da hız kazanmıştır. Aynı dönemde Pan Amerikan Sağlık Örgütü'nün afet uygulamaları da şekillenmiştir. İnsani yardım faaliyetlerinin kökeni ise 1968/69 yıllarında yaşanan Biafra Savaşı'na kadar uzanmaktadır. Bu süreçte sivil toplum kuruluşları bir araya gelerek ihtiyaç sahiplerine destek olmaya başlamış, Angola, Afganistan ve Bosna gibi çatışmalar da bu kuruluşların kapasitesini artırmıştır. Günümüzde Birleşmiş Milletler'e kayıtlı 400'den fazla sivil toplum kuruluşu bulunmakta ve insani yardım için ayrılan yıllık bütçe yaklaşık 7 milyar dolar seviyesindedir (Leaning, 2008).

İnsani yardımın tarihsel gelişimi, Kızılhaç'ın kurucusu Henry Dunant öncesi dönem ve 1864 sonrası modern dönem olarak ikiye ayrılmaktadır (Paulmann, 2013). Günümüzde Birleşmiş Milletler ve bağılı kuruluşlar, afet sonrası süreçlerde aktif rol almakta ve kriz anlarında hızlı müdahale ederek kayıpları azaltmayı hedeflemektedir. Bu kurumlar, belirsizlikleri yönetebilmek için daha sistemli ve risk odaklı yaklaşımlar geliştirmektedir (Spielberg, 2019).

1980'li yıllar, insani yardım sisteminde önemli bir değişim dönemi olmuştur. Bu dönemde bağışlar doğrudan hükümetlere verilmek yerine daha çok sivil toplum kuruluşları aracılığıyla yapılmaya başlanmıştır. Devletlerin insani yardım bütçeleri artmış ve sivil toplum kuruluşları bu süreçte daha etkin bir rol üstlenmiştir. Bu değişimle birlikte yardım anlayışı da dönüşmüş, çevresel faktörlerden çok doğrudan afet mağdurlarına odaklanan bir yaklaşım benimsenmiştir (Arcos González ve Gan, 2024).

İnsani yardım sistemini geliştirmeye yönelik çalışmalar sürse de bu sistemin bazı sorunları devam etmektedir. Özellikle tarihsel birikimin yeterince dikkate alınmaması, yapılan reformların etkisini azaltabilmektedir (Davey ve Scriven, 2015). Günümüzde uluslararası insani yardım ile ulusal afet yönetimi giderek birbirine benzemekte; her iki

alanda da eğitim, deneyim ve profesyonellik önem kazanmaktadır. Bu süreçte yöneticilik becerileri, iletişim, kültürel duyarlılık ve teknolojik bilgi önemli hale gelmiştir (Waugh, 2017).

Tarihsel süreçte insani yardım faaliyetleri yalnızca savaşlarla sınırlı kalmamış, kıtlık ve doğal afetler sonrasında da önemli rol oynamıştır. Örneğin 1875'te Çin'de yaşanan büyük kıtlık ve 1876'da Hindistan'da görülen kuraklık, uluslararası yardım kampanyalarının erken örneklerindendir. İkinci Dünya Savaşı sonrasında ise sivil toplum kuruluşlarının sayısı hızla artmış ve bu artış günümüze kadar devam etmiştir (Acer, 2023).

Günümüzde insani yardım ihtiyacı giderek artmaktadır. Dünya genelinde yaklaşık 235 milyon insanın acil yardıma ihtiyaç duyduğu ve her 33 kişiden birinin olduğu belirtilmektedir. Bu oran geçmiş yıllara göre önemli bir artış göstermektedir (Çokadar, 2023).

Soğuk Savaş sonrasında insani yardım alanındaki büyüme hem artan ihtiyaçlardan hem de devlet politikalarından kaynaklanmaktadır. Silahlı çatışmalar, iklim değişikliği ve büyük ölçekli afetler bu ihtiyacı artırmıştır. Teknolojik gelişmeler sayesinde afetler ve insani krizler daha görünür hale gelmiş, bu durum yardım faaliyetlerine olan ilgiyi ve finansmanı artırmıştır (İnan, 2012). İnsani yardım faaliyetleri tarihsel süreç içinde sürekli gelişmiş ve kapsamı genişlemiştir. Günümüzde bu alanda yapılan çalışmalar, geçmiş deneyimlerden yararlanmanın önemini vurgulamaktadır. Nitekim bu durum, "Geleceğimizi şekillendirmek için geçmişimizi anlamalıyız" ifadesiyle de açıkça ortaya konulmaktadır (Davey vd., 2013).

3.2.3. Dış Yardımların Kalkınma Üzerindeki Etkileri

Doğal afetlerin ekonomi üzerindeki etkileri incelendiğinde, büyük can kayıplarına yol açan afetlerin gelir düzeyini düşürdüğü görülmektedir. Buna karşılık altyapı yatırımları ekonomik kapasitenin artmasında önemli bir rol oynamaktadır. İnsan sermayesinin gelişmesi de ekonomik büyümeyi desteklemektedir. Özellikle yüksek ve orta gelirli ülkelerde küreselleşmenin ekonomi üzerinde olumlu etkiler yarattığı ve sermaye oluşumunu güçlendirdiği ifade edilmektedir (Coşkun ve Narin, 2025). Dünya Bankası verilerine göre 6 Şubat depremleri yaklaşık 34,2 milyar dolarlık doğrudan hasara yol açmış, yeniden inşa maliyetlerinin ise bunun iki ya da üç katına ulaşabileceği belirtilmiştir. Bu afetin Türkiye'nin ekonomik büyümesini olumsuz etkileyeceği öngörülmektedir (Bardakçı ve Demirtaş, 2023).

Savaş veya doğal afet gibi durumlarda ülkelerin kamu harcamaları artmakta ve bu durum borçlanmayı beraberinde getirmektedir. Afet yaşayan ülkeler, artan ihtiyaçlarını karşılayabilmek için genellikle borçlanmak zorunda kalmaktadır. Ancak bu durum uzun vadede ekonomik istikrarı zorlaştırmakta ve borcun başka borçlarla kapatılması gibi sürdürülebilir olmayan bir sürece yol açabilmektedir (Timur, 2025).

Afetlerin ekonomik etkileri doğrudan ve dolaylı maliyetler olarak değerlendirilmektedir. Doğrudan maliyetler; binaların hasar görmesi, tarım alanlarının zarar görmesi, altyapı kayıpları ve yeniden inşa giderlerini kapsamaktadır. Dolaylı maliyetler ise ulaşım, sağlık ve eğitim gibi alanlarda yaşanan aksaklıklar nedeniyle ortaya çıkan üretim ve hizmet kayıplarını ifade etmektedir (Karabulut ve Bekler, 2019).

Dış yardımların temel amacı, yoksullukla mücadele eden ülkelerin kaynak yetersizliğini gidermektir. Özellikle afet, kıtlık ve benzeri durumlarda yapılan yardımların olumlu etkileri genel olarak kabul edilmektedir. Asıl önemli olan, bu yardımların ülkelerin kalkınma süreçlerini nasıl etkilediğidir (Dursun, 2006). Dış yardımlar genellikle ekonomik büyümeyi desteklemek, eğitim ve sağlık hizmetlerini geliştirmek, afet sonrası temel ihtiyaçları karşılamak ve ekonomik istikrarı sağlamak gibi amaçlara yöneliktir (Arslan ve Kiper, 2015). Dış yardımların her zaman olumlu sonuçlar doğurmadığı da belirtilmektedir. Yardımların yanlış kullanılması, yolsuzluklara yol açabilmesi veya etkisiz yönetimlerin devamını desteklemesi gibi riskler bulunmaktadır. Bazı ülkeler, altyapı ve insan kaynağı yetersizliği nedeniyle bu yardımları verimli şekilde kullanamayabilmektedir. Dış yardımlar, yerli üretimi olumsuz etkileyebilir ve ekonomik bağımlılık yaratabilir (Radelet, 2006).

Dış yardımların yoksullukla mücadelede bir araç olarak görülmesinin temelinde, yoksul ülkelerin yeterli sermayeye sahip olmadığı ve bu nedenle büyüme sağlayamadığı düşüncesi yer almaktadır. Bu yaklaşıma göre dış yardımlar, sermaye eksikliğini gidererek ekonomik büyümeyi destekleyebilir ve yoksulluğun azaltılmasına katkı sağlayabilir (Karagöz, 2010).

3.2.4. Dış Yardım Politika ve Uygulamaları

İkinci Dünya Savaşı sonrasında siyasetçiler ve ekonomistler, doğru büyüme stratejilerini belirlemek için kalkınma konusuna daha fazla önem vermeye başlamıştır. Özellikle yeni bağımsızlığını kazanan az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin ekonomik olarak toparlanabilmesi için rehber niteliğinde politikalara ihtiyaç duyulmuştur. Bu süreçte kalkınma iktisadı ortaya çıkmış ve ekonomik büyümeyi desteklemek amacıyla dış yardımlar önemli bir araç olarak görülmüştür (Üçkuş ve

Kendirci, 2012). Ancak dış yardımların yalnızca ekonomik değil, siyasi bir yönü de bulunmaktadır. Gelişmiş ülkeler bu yardımları uluslararası alanda etkilerini artırmak için kullanabilmektedir. Örneğin Çin, dış yardımları siyasi şartlara bağlamadan daha çok ekonomik ve diplomatik bir strateji olarak kullanmaktadır (Belder, 2023).

Dış yardımlar uluslararası ilişkilerde bir güç aracı olarak değerlendirilmektedir. Zengin ülkeler, yaptıkları yardımlar sayesinde yardım alan ülkeler üzerinde siyasi ve ekonomik etki kurabilmektedir. Türkiye de yaptığı dış yardımlarla dış politikasında daha aktif bir rol üstlenmektedir (Kardaş ve Erdağ, 2012). Dış yardımlar sadece maddi destekten ibaret değildir; teknik yardım kapsamında eğitim, bilgi ve beceri aktarımı da sağlanmaktadır. Bu tür yardımlar, özellikle gelişmekte olan ülkelerin kaynaklarını daha verimli kullanmalarına yardımcı olmaktadır (Akçay, 2011).

Dış yardımların temel amacı yoksulluğu azaltmak ve ülkelerin kalkınmasına katkı sağlamaktır. Bu doğrultuda 2000 yılında Birleşmiş Milletler tarafından Binyıl Bildirgesi yayımlanmış ve yoksulluk, eğitim, sağlık ve çevre gibi alanlarda hedefler belirlenmiştir (Fidan ve Nurdun, 2008). Ancak dış yardımların yoğun olarak kullanıldığı dönem, İkinci Dünya Savaşı sonrasıdır. Bu dönemde özellikle ABD ve Sovyetler Birliği, dış yardımları siyasi bir araç olarak kullanmış ve diğer ülkeleri kendi taraflarına çekmeye çalışmıştır (Oruç, 2022).

İnsani yardımlar ile dış yardımlar arasında da bir fark bulunmaktadır. İnsani yardımlar daha çok acil ihtiyaçları karşılamaya yönelik ve etik temelli iken, dış yardımlar çoğu zaman siyasi ve ekonomik çıkarlarla ilişkilidir. Bu iki alan birbirleriyle bağlantılıdır. Eğer insani yardımlar uzun vadeli kalkınma politikalarıyla desteklenmezse, afetler sonrasında sürekli tekrar eden yardım ihtiyacı ortaya çıkmaktadır (Gardner, 2020).

Dış yardımların miktarını belirleyen unsurlar arasında jeopolitik ve stratejik çıkarlar da önemli bir yer tutmaktadır. Özellikle ABD'nin yaptığı yardımların çoğu zaman siyasi ve stratejik amaçlarla şekillendiği belirtilmektedir. Bazı çalışmalar, insani motivasyonların da etkili olduğunu göstermektedir (Becerra vd., 2010). Doğal afetlere maruz kalan ülkelerin tüm ihtiyaçlarını dış yardımlarla karşılamasının mümkün olmadığı ifade edilmektedir. Bu nedenle ülkelerin kendi kapasitelerini artırmaları, risk yönetimini güçlendirmeleri ve olası afetler için finansal hazırlık yapmaları büyük önem taşımaktadır (Becerra vd., 2014).

3.3. Dış Yardımın Hukuki ve Diplomatik Boyutları

Afetler sırasında dış yardımın hukuki ve diplomatik boyutları, uluslararası hukukun temel ilkeleri çerçevesinde şekillenmekte ve özellikle devlet egemenliği, rıza (consent) ilkesi ve insani yardım normları arasındaki dengeye dayanmaktadır. Uluslararası hukukta genel kabul gören yaklaşıma göre, bir devletin topraklarında gerçekleştirilecek her türlü dış yardım faaliyeti, ilgili devletin açık rızasına bağlı olarak yürütülmektedir. Bu durum, devletlerin egemenlik haklarının korunmasının temel bir gereği olarak değerlendirilmektedir. Dolayısıyla afet sonrası uluslararası yardımın sağlanması, yalnızca insani bir gereklilik değil, hukuki bir süreç olarak ele alınmakta ve bu süreçte devletin izin verme yetkisi belirleyici olmaktadır (Eburn, 2010).

Uluslararası afet hukuku çerçevesinde dış yardımın düzenlenmesi, büyük ölçüde bağlayıcı olmayan ancak rehber niteliği taşıyan normlar ve ilkeler aracılığıyla gerçekleştirilmektedir. Birleşmiş Milletler İnsani İşler Koordinasyon Ofisi (OCHA) gibi kurumlar, uluslararası yardım faaliyetlerinin koordinasyonunda merkezi bir rol üstlenmekte ve yardımın etkin, hızlı ve ihtiyaç odaklı bir şekilde ulaştırılmasını sağlamaya çalışmaktadır. Mevcut uluslararası sistemde afetlere müdahale konusunda tüm devletleri bağlayan kapsamlı bir sözleşmenin bulunmaması, uygulamada farklılıkların ortaya çıkmasına neden olmaktadır (Kuijt, 2015).

Afet durumlarında dış yardımın kabulü ve reddi konusu, diplomatik açıdan hassas bir alan olarak değerlendirilmektedir. Devletler, egemenlik haklarını koruma amacıyla dış yardımları reddetme veya sınırlama hakkına sahip olmakla birlikte, bu durum bazı durumlarda uluslararası toplum tarafından eleştirilebilmektedir. Özellikle ağır insani krizlerin yaşandığı durumlarda yardımın keyfi olarak reddedilmesi, uluslararası insan hakları hukuku çerçevesinde tartışma konusu olmaktadır. Devletlerin yardım taleplerine yönelik tutumlarının hem hukuki hem de etik boyutları olduğu ifade edilmektedir (Sivakumaran, 2015).

Uluslararası insani yardım faaliyetlerinde bir diğer önemli unsur da yardımın tarafsızlık, bağımsızlık ve insanlık ilkelerine uygun şekilde yürütülmesidir. Bu ilkeler, yardımın siyasi veya askeri amaçlarla kullanılmasını engellemeyi hedeflemekte ve insani yardımın yalnızca ihtiyaç sahiplerine ulaştırılmasını sağlamaktadır. Ancak uygulamada, özellikle çatışma ve afetlerin bir arada yaşandığı durumlarda, insani yardım faaliyetlerinin diplomatik ve siyasi çıkarlarla iç içe geçebildiği görülmektedir. Bu durum, yardımın etkinliğini ve tarafsızlığını zaman zaman tartışmalı hale getirmektedir (Simm, 2019).

Afetler sırasında dış yardımın hukuki boyutunda, yardım personelinin statüsü, lojistik desteklerin sağlanması, gümrük işlemleri ve yardım malzemelerinin ülkeye girişine ilişkin düzenlemeler de önemli yer tutmaktadır. Bu süreçlerin hızlı ve etkin bir şekilde yürütülebilmesi için uluslararası kılavuzlar ve bölgesel anlaşmalar geliştirilmiştir. Ancak bu düzenlemelerin çoğu bağlayıcı nitelikte olmadığından, uygulamada bürokratik engellerin ortaya çıkabildiği ve yardım süreçlerinin gecikebildiği ifade edilmektedir (Harper, 2009).

Diplomatik açıdan bakıldığında, afetler sırasında sağlanan dış yardımlar devletler arasında iş birliğini güçlendiren bir araç olarak da değerlendirilmektedir. Afet diplomasisi olarak adlandırılan bu süreçte, yardım faaliyetleri ülkeler arasında siyasi ilişkilerin gelişmesine katkı sağlayabilmekte ve uluslararası dayanışmayı artırmaktadır. Bazı durumlarda yardımların siyasi nüfuz elde etme aracı olarak kullanıldığı ve bu durumun uluslararası ilişkilerde yeni bağımlılık ilişkileri yaratabildiği belirtilmektedir (Allan ve O'Donnell, 2013).

Afetler sırasında dış yardımın hukuki ve diplomatik boyutları, çok katmanlı ve karmaşık bir yapı arz etmektedir. Devlet egemenliği ile insani müdahale gereklilikleri arasındaki denge, bu alandaki en temel tartışma konularından biri olmaya devam etmektedir. Uluslararası iş birliğinin güçlendirilmesi, hukuki düzenlemelerin geliştirilmesi ve insani yardım ilkelerinin korunması, afetlere daha etkin ve adil müdahale edilebilmesi açısından kritik öneme sahip olmaktadır (Çağlayan ve Pılan, 2023).

3.4. Afet Risk Azaltımı ve Dış Yardımlar İlişkisi

3.4.1. Afet Risk Azaltımında Dış Yardımların Rolü

Uluslararası dış yardımlar afet risk azaltım politikalarının küresel düzeyde yaygınlaşmasına da katkıda bulunmaktadır. Birleşmiş Milletler tarafından kabul edilen “Sendai Framework for Disaster Risk Reduction”, afet risk azaltımında uluslararası iş birliğini teşvik eden temel belgelerden biri olarak öne çıkmaktadır. Bu çerçevede dış yardımlar, ülkelerin risk yönetimi politikalarını geliştirmelerine, kurumsal yapılarını güçlendirmelerine ve sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle uyumlu stratejiler oluşturmalarına destek olmaktadır (UNDRR, 2015).

Dış yardımların afet risk azaltımı üzerindeki etkisi her zaman aynı düzeyde olmamaktadır. Yapılan araştırmalar, afet sonrasında sağlanan yardımların çoğu zaman toplam ekonomik zararın küçük bir kısmını karşıladığını ve uzun vadeli risk azaltım

yatırımlarının yeterince finanse edilmediğini göstermektedir. Bu durum, yardım kaynaklarının daha çok acil müdahale ve yeniden inşa süreçlerine yönlendirildiğini, risk azaltım faaliyetlerinin ise ikinci planda kaldığını ortaya koymaktadır (Becerra vd., 2012).

Afet risk azaltımında dış yardımların etkin olabilmesi için bu yardımların planlı, koordineli ve sürdürülebilir bir şekilde uygulanması gerekmektedir. Özellikle ulusal politikalar ile uluslararası destek mekanizmalarının uyumlu olması, kaynakların doğru alanlara yönlendirilmesi ve yerel ihtiyaçların dikkate alınması büyük önem taşımaktadır. Aksi takdirde, dış yardımların parçalı ve kısa vadeli kalması, beklenen etkiyi azaltabilmektedir (Kellett, 2013).

3.4.2. Afet Öncesi Dış Yardımlar ve Önleyici Risk Azaltım Faaliyetleri

Afet öncesi dış yardımlar ve önleyici risk azaltım faaliyetleri, çağdaş afet yönetimi anlayışında müdahale odaklı yaklaşımlardan uzaklaşarak, risklerin oluşmadan önce azaltılmasına dayalı bütüncül bir çerçeve içerisinde ele alınmaktadır. Uluslararası literatürde bu yaklaşım genellikle “Afet Risk Azaltımı (Disaster Risk Reduction – DRR)” kavramı altında değerlendirilmektedir. Dış yardımların yalnızca afet sonrası insani yardım ve yeniden inşa süreçlerine değil, afet öncesi hazırlık, zarar azaltma ve kapasite geliştirme faaliyetlerine yönlendirilmesinin daha sürdürülebilir sonuçlar doğurduğu vurgulanmaktadır. Özellikle erken uyarı sistemlerinin kurulması, risk haritalarının hazırlanması, güvenli yerleşim planlaması, yapı standartlarının iyileştirilmesi ve yerel kurumların teknik kapasitelerinin güçlendirilmesi gibi faaliyetlerin uluslararası finansman ve teknik destek yoluyla gerçekleştirildiği görülmektedir (Christoplos vd., 2001).

Afet öncesi dönemde sağlanan dış yardımların önemli bir boyutunu, kalkınma yardımları ile afet risk azaltım politikalarının bütünleştirilmesi oluşturmaktadır. Birleşmiş Milletler ve uluslararası kalkınma kuruluşları tarafından desteklenen bu yaklaşımda, yoksulluk, plansız kentleşme ve çevresel bozulma gibi kırılganlık unsurlarının azaltılması hedeflenmektedir. Bu doğrultuda, eğitim programları, kurumsal reformlar ve yerel yönetimlerin planlama kapasitelerinin artırılmasına yönelik projelerin uygulandığı görülmektedir. Böylece afetlerin toplumsal ve ekonomik etkilerinin azaltılmasının mümkün olduğu ifade edilmektedir (Wamsler, 2006). Afet risk azaltımına yönelik yatırımların, afet sonrası müdahale maliyetlerine kıyasla daha düşük maliyetli ve uzun vadede daha etkili olduğu uluslararası çalışmalarla ortaya konulmuştur (Benson, 2016).

Önleyici risk azaltım faaliyetleri kapsamında dış yardımların bir diğer önemli alanı ise “öngörülü/önleyici eylem” (anticipatory action) mekanizmalarıdır. Bu mekanizmalarda, bilimsel tahminler ve risk analizleri esas alınarak afet gerçekleşmeden önce finansal kaynakların devreye sokulduğu ve toplulukların korunmasına yönelik önlemlerin alındığı görülmektedir. Bu yaklaşımın, özellikle iklim kaynaklı afetlerin etkilerini azaltmada etkili olduğu ve insani yardımların etkinliğini artırdığı belirtilmektedir (Wilkinson vd., 2020). Bu tür uygulamaların uluslararası iş birliğini güçlendirdiği ve afet yönetiminde kurumsal öğrenmeyi desteklediği ifade edilmektedir (Van Niekerk, 2008).

3.4.3. Afet Sonrası Dış Yardımların Risk Azaltım Süreçlerine Etkisi

Afet sonrası dış yardımlar, afetlerden etkilenen ülkelerin yalnızca acil ihtiyaçlarının karşılanmasında değil, uzun vadeli risk azaltım süreçlerinin şekillendirilmesinde de önemli bir rol oynamaktadır. Uluslararası kuruluşlar, yabancı devletler ve sivil toplum örgütleri tarafından sağlanan bu yardımlar; yeniden inşa, kapasite geliştirme, kurumsal güçlendirme ve afetlere karşı dirençli toplumların oluşturulması gibi alanlarda etkili olmaktadır. Afet sonrasında sağlanan dış yardımların, uygun planlama ve koordinasyon mekanizmalarıyla yürütülmesi durumunda, afet risklerinin azaltılmasına yönelik yapısal ve yapısal olmayan önlemlerin geliştirilmesine katkı sağladığı görülmektedir (Wisner vd., 2004).

Afet sonrası sağlanan dış yardımların risk azaltım süreçlerine katkısının her zaman olumlu yönde gerçekleşmediği de belirtilmektedir. Yardımların yerel ihtiyaçlar ve mevcut sosyo-ekonomik yapı dikkate alınmadan uygulanması durumunda, bağımlılık ilişkilerinin oluşabildiği ve yerel risk yönetimi kapasitesinin zayıflayabildiği görülmektedir. Bu durum, afet risklerinin azaltılması yerine, uzun vadede kırılganlıkların artmasına yol açabilmektedir. Dolayısıyla dış yardımların, yerel aktörlerin katılımını esas alan ve sürdürülebilirliği önceleyen bir anlayışla planlanmasının gerekli olduğu vurgulanmaktadır (Albala-Bertrand, 1993).

Afet sonrası dış yardımların risk azaltım süreçlerine etkisi, uluslararası politika belgelerinde de açık bir şekilde ele alınmaktadır. Özellikle Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesi, afet sonrası iyileştirme ve yeniden yapılanma süreçlerinin “daha iyi inşa etme” ilkesi doğrultusunda yürütülmesini önermektedir. Bu yaklaşım kapsamında, dış yardımların yalnızca kayıpların telafisine değil, gelecekteki risklerin azaltılmasına hizmet edecek şekilde kullanılmasının hedeflendiği ifade edilmektedir (UNDRR, 2015).

Afet sonrası dış yardımların risk azaltım süreçlerine olan etkisi; yardımın niteliğine, uygulama biçimine ve yerel bağlamla uyumuna bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. Etkili bir risk azaltım süreci için dış yardımların, ulusal afet yönetim politikalarıyla bütünleştirilmesi ve uzun vadeli dirençlilik hedeflerini destekleyecek şekilde yönlendirilmesi gerektiği kabul edilmektedir. Bu çerçevede dış yardımların, afetlere karşı daha güvenli ve sürdürülebilir toplumların oluşturulmasına katkı sunduğu değerlendirilmektedir (Tierney, 2014).

3.4.4. Dış Yardımların Afetlere Karşı Dayanıklılık Üzerindeki Etkileri

Uluslararası kuruluşlar ve donör ülkeler tarafından sağlanan kalkınma yardımlarının, afet sonrası toparlanma sürecini hızlandırdığı ve ekonomik dirençliliği artırdığı ifade edilmektedir. Bu yardımların özellikle planlı ve önleyici politikalarla bütünleştirildiği durumlarda, afetlerin uzun dönemli büyüme üzerindeki olumsuz etkilerinin sınırlandığı görülmektedir (Marto vd., 2018). Dış yardımların etkinliği büyük ölçüde yardımların kullanım biçimine ve yerel kurumların yönetim kapasitesine bağlı olmaktadır. Kurumsal kapasitenin zayıf olduğu ülkelerde, yardımların kısa vadeli rahatlama sağladığı ancak sürdürülebilir dayanıklılık oluşturmakta yetersiz kaldığı belirtilmektedir (Duffield, 2012).

Afet sonrası dönemde sağlanan dış yardımların, fiziksel yeniden yapılanmanın yanı sıra sosyal sermayenin güçlendirilmesine katkı sunduğu ve topluluk temelli dayanıklılığı desteklediği ifade edilmektedir. Özellikle eğitim, sağlık ve yerel yönetim alanlarına yönlendirilen yardımların, toplumların gelecekteki afetlere karşı hazırlık düzeyini artırdığı görülmektedir (Manyena, 2009). Ayrıca, afetlere yönelik dış yardımların kalkınma politikalarıyla bütünleşik biçimde uygulanmasının, “yardıma bağımlılık” riskini azalttığı ve yerel aktörlerin sürece daha aktif katılımını teşvik ettiği ileri sürülmektedir (Djalante vd., 2013).

Dış yardımların afetlere karşı dayanıklılık üzerindeki etkilerinin olumlu olabilmesi için yalnızca afet sonrası müdahalelere odaklanılmaması, risk azaltma ve kapasite geliştirme boyutlarını içeren uzun vadeli bir perspektifle ele alınması gerekmektedir. , dış yardımların etkin bir biçimde yönlendirilmesi, afetlere karşı dirençli toplumların inşa edilmesinde tamamlayıcı bir unsur olarak değerlendirilmektedir (Lee ve Kwon, 2022).

3.4.5. Gelişmekte Olan Ülkelerde Dış Yardımların Etkinliği ve Sürdürülebilirliği

Gelişmekte olan ülkelerde dış yardımların etkinliği ve sürdürülebilirliği, kalkınma iktisadı literatüründe uzun süredir tartışılan temel konular arasında yer almaktadır. Dış yardımların ekonomik büyüme, beşerî sermaye gelişimi ve kurumsal kapasite üzerindeki etkilerinin ülkelere göre farklılık gösterdiği, bu durumun ise büyük ölçüde yönetim kalitesi, politika uyumu ve yerel kurumsal yapı ile ilişkili olduğu ifade edilmektedir. Özellikle kısa vadeli mali açıkların kapatılmasına yönelik yardımların geçici etkiler yarattığı, buna karşılık üretken yatırımlar, eğitim, sağlık ve altyapı alanlarına yönlendirilen yardımların daha kalıcı sonuçlar doğurduğu belirtilmektedir (Riddell ve Niño-Zarazúa, 2016).

Literatürde dış yardımların etkinliğinin, alıcı ülkelerdeki kurumsal kapasite ve yönetim düzeyi ile doğrudan bağlantılı olduğu ileri sürülmektedir. Zayıf kurumsal yapılara sahip ülkelerde yardımların kaynak israfına, yolsuzluğa ve bağımlılık ilişkilerine yol açabildiği; buna karşın güçlü kurumlara sahip ülkelerde kalkınma hedeflerini destekleyici bir rol oynadığı ifade edilmektedir. Bu çerçevede, dış yardımların ulusal kalkınma stratejileriyle uyumlu biçimde planlanması ve uygulanmasının önem arz ettiği belirtilmektedir (Asongu, 2016).

Dış yardımların sürdürülebilirliği açısından çevresel ve sosyal boyutların da dikkate alınması gerektiği, özellikle son yıllarda sürdürülebilir kalkınma hedefleri çerçevesinde çevre odaklı yardımların önem kazandığı görülmektedir. Çevresel sürdürülebilirliği hedefleyen dış yardımların, enerji verimliliği, yenilenebilir enerji ve iklim değişikliğiyle mücadele alanlarında olumlu katkılar sağladığı, ancak bu katkıların uzun vadede devamlılık kazanabilmesi için yerel kapasite gelişiminin zorunlu olduğu ifade edilmektedir (Huang ve Pascual, 2017). Bu nedenle dış yardımların, teknik bilgi transferi ve kurumsal öğrenme süreçleriyle desteklenmesi gerektiği savunulmaktadır.

Bazı ampirik çalışmalar dış yardımların ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin sınırlı veya belirsiz olduğunu ortaya koymaktadır. Yardımların yanlış yönlendirilmesi durumunda makroekonomik dengesizliklere yol açabildiği, yerel tasarrufları ve yatırım teşviklerini zayıflatabildiği ifade edilmektedir (Edwards, 2015). Bu durum, dış yardımların etkinliğinin otomatik olarak gerçekleşmediğini, aksine uygun politika çerçevesi ve güçlü kurumsal yapı gerektirdiğini göstermektedir. Dolayısıyla sürdürülebilir kalkınma açısından dış yardımların, içsel kalkınma dinamiklerini destekleyici tamamlayıcı bir unsur olarak tasarlanmasının gerekli olduğu kabul edilmektedir (Shirazi vd., 2009).

3.4.6. Uluslararası Kuruluşların Afet Risk Azaltımında Dış Yardım Yaklaşımlar

Uluslararası kuruluşların afet risk azaltımı alanındaki dış yardım yaklaşımları, zaman içerisinde yalnızca afet sonrası müdahaleye odaklanan insani yardım anlayışından uzaklaşarak, afet öncesi risklerin azaltılmasını merkeze alan bütüncül ve önleyici bir çerçeveye evrilmiştir. Bu dönüşümde Birleşmiş Milletler sistemi, Dünya Bankası, Avrupa Birliği ve uluslararası kalkınma ajansları öncü rol üstlenmekte; dış yardımların ulusal afet yönetim politikalarına entegre edilmesi temel bir ilke olarak benimsenmektedir. dış yardımlar, erken uyarı sistemlerinin geliştirilmesi, risk haritalarının hazırlanması, kurumsal kapasitenin güçlendirilmesi ve yerel düzeyde dirençliliğin artırılması amacıyla yönlendirilmektedir (Van Niekerk, 2008).

Uluslararası kuruluşlar tarafından sağlanan dış yardımların afet risk azaltımı boyutunda planlanmasında, sürdürülebilir kalkınma hedefleri ve iklim değişikliğine uyum politikalarıyla uyumlu bir yaklaşım benimsenmektedir. Bu doğrultuda afet risk azaltımı, kalkınma yardımlarının ayrılmaz bir bileşeni haline getirilmekte ve risklerin yapısal nedenlerine odaklanan uzun vadeli programlar uygulanmaktadır. Özellikle yoksulluk, plansız kentleşme ve çevresel bozulma gibi kırılganlık unsurlarının azaltılmasına yönelik çok sektörlü müdahaleler desteklenmektedir (Schipper ve Pelling, 2006).

Dış yardım yaklaşımlarında uluslararası kuruluşların bir diğer temel yönelimi, ulusal ve yerel kurumlarla iş birliğinin güçlendirilmesi olmaktadır. Bu çerçevede teknik destek, bilgi transferi ve finansman mekanizmaları aracılığıyla ülkelerin kendi afet risk azaltım kapasitelerini geliştirmeleri hedeflenmektedir. Yardımların doğrudan müdahale yerine, yerel aktörlerin karar alma süreçlerine katılımını teşvik edecek şekilde yapılandırılması gerektiği vurgulanmaktadır. Bu yaklaşım, afet risk azaltımının sahiplenilmesini artırmakta ve uzun vadeli etkinliğini güçlendirmektedir (Sarmiento, 2017).

Uluslararası kuruluşların afet risk azaltımına yönelik dış yardımlarında küresel politika çerçevelerinin belirleyici olduğu görülmektedir. Hyogo Eylem Çerçevesi ve Sendai Afet Risk Azaltım Çerçevesi, dış yardım programlarının önceliklerini şekillendiren temel belgeler arasında yer almakta; risk yönetimi, yatırım ve hazırlık kapasitesinin artırılması gibi başlıklar öne çıkmaktadır. Bu çerçeveler aracılığıyla ülkeler arası deneyim paylaşımı ve iyi uygulamaların yaygınlaştırılması sağlanmaktadır (Briceño, 2015).

Uluslararası finans kuruluşları tarafından sağlanan dış yardımların, afet risk azaltımına yönelik yatırımların teşvik edilmesinde önemli bir araç olduğu belirtilmektedir. Altyapı projeleri, iklim dirençli kalkınma yatırımları ve sigorta mekanizmaları gibi finansal araçlar desteklenmekte; böylece afetlerin ekonomik ve sosyal etkilerinin azaltılması amaçlanmaktadır. Bu yaklaşımın, afet sonrası yeniden inşa maliyetlerini düşürdüğü ve kalkınma kayıplarını sınırladığı ifade edilmektedir (Mitchell ve van Aalst, 2008).

Uluslararası kuruluşların afet risk azaltımında benimsediği dış yardım yaklaşımlarının, kısa vadeli insani yardımdan ziyade uzun vadeli risk azaltımını esas alan, bütünleşik ve sürdürülebilir bir yapıya dönüştüğü görülmektedir. Bu yardımların etkinliği, ulusal politikalarla uyum, yerel kapasite geliştirme ve çok paydaşlı iş birliği düzeyi ile doğrudan ilişkili olmaktadır (Twigg, 2015).

3.5. Afetlerde Dış Yardım Stratejileri ve Destek Mekanizmaları

3.5.1. Müdahale Aşaması Stratejileri

Gelişmekte olan ülkelerde afet müdahale aşaması, kaynakların sınırlılığı, altyapı eksiklikleri, kurumsal kapasitenin zayıflığı ve toplumsal eşitsizlik gibi çok yönlü sorunlarla şekillenmektedir. Bu ülkelerde etkili bir afet müdahale stratejisinin oluşturulması, yalnızca teknik ve lojistik altyapı ile sınırlı kalmayıp, toplumsal katılımı, yerel bilgi sistemlerinin entegrasyonunu ve uluslararası iş birliklerini içeren çok boyutlu bir yaklaşıma dayanmaktadır. Afet müdahale süreci, genellikle dört aşamalı afet yönetimi döngüsünün (hazırlık, müdahale, iyileştirme ve zarar azaltma) ikinci aşamasını temsil etmektedir. Müdahale aşamasında hızlı karar alma, etkili iletişim, ulaşım ve sağlık hizmetlerine erişim gibi unsurlar ön planda olmaktadır. Ancak gelişmekte olan ülkelerde bu unsurlar sıklıkla kurumsal parçalanma, yetersiz veri altyapısı ve koordinasyon eksikliği nedeniyle aksaklığa uğramaktadır (Yang vd., 2026). Özellikle insani yardımın ulaştırılması konusunda lojistik planlamanın zayıf olması, afetzedelere ulaşımı zorlaştırmakta ve kriz anlarında zamanında müdahale yapılmasını engellemektedir. , insani yardım lojistiği çerçevesinde drone teknolojisi, ikili tedarik zincirleri ve uyarlanabilir rota planlama gibi yenilikçi stratejiler geliştirilmektedir (Yang vd., 2026). Gelişmekte olan ülkelere uygulanan afet müdahale stratejilerinin başarılı olabilmesi için sadece devlet temelli değil, sivil toplum kuruluşlarının ve yerel toplulukların aktif katılımı da gerekmektedir (Paton vd.,2025).

COVID-19 pandemisi, gelişmekte olan ülkelerdeki müdahale sistemlerinin kırılganlığını açık bir şekilde ortaya koymuştur. Pandeminin ilk aşamalarında sağlık sistemlerinin yetersizliği, acil durum planlarının eksikliği ve merkezi karar alma süreçlerinin yavaşlığı, müdahalenin etkinliğini olumsuz etkilemiştir (Murunga vd.,2025).

Topluluk temelli afet müdahale yaklaşımlarının önemi artmaktadır. Yerel halkın bilgi birikimi ve sosyal dayanışma ağları, merkezi otorite yetersiz kaldığında müdahale sürecinde hayati bir rol oynamaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde afet müdahale aşamasının sadece teknik bir süreç olarak değil, toplumsal bir mobilizasyon süreci olarak da ele alınması gerekmektedir (Paton vd.,2025).

3.5.1.1. Arama–Kurtarma Desteği

Gelişmekte olan ülkelerde afet arama–kurtarma desteği, çok katmanlı bir sorun alanı olarak öne çıkmaktadır. Bu ülkelerde afetlere karşı direnç kapasitesi çoğu zaman yetersiz kalmakta, altyapı eksiklikleri, lojistik kısıtlamalar ve eğitimli personel eksikliği gibi faktörler müdahale süreçlerini ciddi şekilde zorlaştırmaktadır. Özellikle erken müdahale ve etkili kurtarma çalışmaları, yaşam kaybını en aza indirme açısından kritik önem taşımaktadır. Mobil teknolojilerin, insansız hava araçlarının (İHA), yapay zekâ destekli haritalama ve kaynak tahsis sistemlerinin kullanımı sayesinde gelişmekte olan ülkelerde afet yönetimi ve arama–kurtarma faaliyetleri önemli ölçüde iyileştirilmektedir (Aisyah vd.,2026).

Afet sonrası müdahale süreçlerinin başarısı, sadece teknolojik donanımlara değil, toplum temelli hazırlık düzeyine de bağlı olmaktadır. Ancak birçok gelişmekte olan ülkede afet risk yönetimi politikaları, kriz ortaya çıktıktan sonra harekete geçmektedir. Risk azaltma stratejileri ve kriz öncesi hazırlık süreçlerine yeterli bütçe ayrılmamakta, bu da afetlerin yıkıcı etkilerini artırmaktadır (Popescu vd., 2026).

Yol ve altyapı sistemlerinin hızlıca yeniden işler hale getirilmesi de kurtarma operasyonlarının başarısını doğrudan etkilemektedir. Özellikle çok ekiplilik esasına dayanan ve mantıksal tabanlı rota planlama modelleri sayesinde, kaynaklar daha verimli biçimde yönlendirilmektedir (Moreno vd.,2026). Afet sonrası tarım ve gıda sistemleri gibi temel yaşam kaynaklarının bozulması, gelişmekte olan ülkelerde ikincil insani krizleri tetiklemektedir (Liu vd.,2025).

İnsansız hava aracı sürüleri ile yapılan arama–kurtarma operasyonları, özellikle zor erişilebilir alanlarda önemli bir fark yaratmaktadır. Bu sistemlerin karar mekanizmaları yapay zekâ ve sınırlı bütçeli arama algoritmalarıyla desteklenmekte,

böylece kaynak tahsisi optimize edilmektedir (Li vd., 2025). Uluslararası insani yardım operasyonlarının afet sonrası sahaya ulaşması hem fiziksel yardım sağlamada hem de bilgi paylaşımı açısından kritik roller oynamaktadır (Ham vd., 2025).

3.5.1.2. Acil Barınma, Gıda ve Su Temini

Gelişmekte olan ülkelerde afet sonrası acil barınma, gıda ve su temini, insan yaşamının sürdürülebilirliği açısından en temel insani ihtiyaçların başında gelmektedir. Bu ülkelerde altyapının zayıf olması, afetlere hazırlık düzeyinin düşük olması ve kurumsal kapasitenin sınırlı olması nedeniyle afet sonrası müdahale süreçleri ciddi zorluklar içermektedir. Özellikle tropik fırtınalar, seller ve depremler gibi doğal afetlerin ardından milyonlarca insan evsiz kalmakta, temiz içme suyuna erişimden mahrum olmakta ve yeterli gıda alamamaktadır. Bu durum, bulaşıcı hastalıkların yayılmasını kolaylaştırmakta, çocuk ve yaşlılarda ölüm oranlarını artırmakta ve uzun vadede sosyo-ekonomik toparlanmayı geciktirmektedir. Örneğin, Güneydoğu Asya'da meydana gelen tropik fırtınalar sonrasında 108.000 kişinin kalıcı barınmadan yoksun kaldığı ve birçok bölgenin gıda ve içme suyundan tamamen mahrum olduğu bildirilmiştir. Bölgesel yönetimler ve uluslararası insani yardım kuruluşları hızlı müdahalelerde bulunmuş olsalar da, kırsal alanlara ulaşımın sınırlı olması nedeniyle yardımlar gecikmeli olarak ulaşabilmektedir (Tatum, 2025).

3.5.1.3. Sağlık ve Mobil Hastane Hizmetleri

Gelişmekte olan ülkelerde afet sonrası sağlık hizmetlerinin karşılaştığı zorluklar, sağlık sistemlerinin kırılgan yapısı ve sınırlı kaynaklarla doğrudan ilişkilidir. Depremler, sel felaketleri ve salgın hastalıklar gibi krizlerde mevcut sağlık altyapısı ciddi şekilde zarar görmekte, hastane kapasiteleri hızla yetersiz hale gelmektedir. Bu bağlamda mobil hastane hizmetleri, afet bölgelerinde geçici fakat fonksiyonel bir sağlık altyapısı sağlayarak acil müdahale kapasitesini artırmada önemli bir çözüm olarak öne çıkmaktadır. Mobil hastaneler, yalnızca ani sağlık ihtiyaçlarının karşılanmasına değil, aynı zamanda toplumların afetlere karşı dirençliliğinin güçlendirilmesine de katkı sunmaktadır. Uygun planlama, yerel sağlık çalışanlarının eğitimi ve uluslararası standartlara uygun hizmet protokollerinin geliştirilmesiyle mobil hastaneler, sürdürülebilir afet sağlık müdahalesinin temel bileşenlerinden biri haline gelmektedir (Chen vd., 2020).

Mobil hastanelerin kullanımında yerel sağlık çalışanlarının eğitimi ve kapasite artırımı da kritik öneme sahip olmaktadır. Sürdürülebilir afet sağlık müdahalesi için

yalnızca teknik altyapı değil, insan kaynağının da yeterli düzeyde olması gerekmektedir. Bu doğrultuda, afet öncesi hazırlık aşamasında mobil ekiplerin tatbikatlarla desteklenmesi ve uluslararası standartlara uygun hizmet protokollerinin geliştirilmesi gerekmektedir (Lentz vd.,2025).

3.5.1.4. Hazırlık Aşaması Stratejileri

Gelişmekte olan ülkelerde afet hazırlık stratejileri, bu ülkelerin doğal afetlere karşı daha dirençli hale gelmesinde kritik rol oynamaktadır. Bu ülkelerde, sınırlı ekonomik kaynaklar, düşük kurumsal kapasite, altyapı eksiklikleri ve toplumsal kırılganlıklar afetlere müdahaleyi ve önlemeyi zorlaştırmaktadır. Bu nedenle, hazırlık aşamasına yönelik stratejilerin sadece teknik değil, sosyal boyutları da kapsamı gerekmektedir. Özellikle erken uyarı sistemlerinin kurulması, toplumsal bilinçlendirme faaliyetlerinin yürütülmesi ve yerel kapasitenin artırılması gibi uygulamalar ön plana çıkmaktadır. Örneğin, Vietnam'da gerçekleştirilen uydu tabanlı sel haritalama çalışmaları, afet hazırlık sürecinde teknolojik altyapının kullanımının önemini göstermektedir (Quang vd., 2025).

Kültürel miras alanlarının afetlerden korunması için yapılan stratejik planlama çalışmaları, afet öncesi alınan önlemlerin sadece can ve mal kaybını değil, ulusal kimliği de korumaya yönelik olduğunu ortaya koymaktadır (Contessi, 2025).

3.5.1.5. İyileştirme ve Yeniden Yapılanma Stratejileri

Afet sonrası iyileştirme ve yeniden yapılanma süreçleri, gelişmekte olan ülkeler için hem hayati hem de karmaşık bir süreç olarak değerlendirilmektedir. Bu ülkelerde yaşanan doğal afetlerin etkileri, genellikle kırılgan altyapılar, yetersiz kaynak yönetimi ve sınırlı yönetim kapasitesi nedeniyle daha yıkıcı olabilmektedir. Dolayısıyla, afet sonrası müdahale sadece kısa vadeli yardım sağlamaya değil, uzun vadeli sürdürülebilir kalkınma hedeflerine entegre edilmesi gereken stratejik bir yeniden yapılanma sürecine dayandırılmaktadır (UNDRR, 2015).

Sosyal-ekolojik dirençliliğin artırılması da bu süreçlerde kritik rol oynamaktadır. Çin gibi ülkelerde sosyal-ekolojik ağların oluşturulması yoluyla sürdürülebilir kentleşme hedeflerinin afet sonrası kalkınma planlarına entegre edildiği görülmektedir (Hong vd.,2025). İnşaat sektörü regülasyonlarına uyumun artırılması, afet sonrası yapıların dayanıklılığını artırma yönünde temel stratejik adımlardan biri olarak gösterilmektedir (Albert ve Osadola, 2025).

3.5.1.6. Koordinasyon ve Bilgi Yönetimi Stratejileri

Gelişmekte olan ülkelerde afet yönetimi, özellikle bilgi yönetimi ve koordinasyon mekanizmaları açısından karmaşık yapılar içermektedir. Bu ülkelerde afet risklerinin yüksekliği, kurumlar arası iletişim eksikliği, yetersiz altyapılar ve bilgi sistemlerinin zayıflığı nedeniyle etkili bir afet müdahalesi sağlanamamaktadır. Afet koordinasyon stratejileri, yalnızca müdahale anında değil, önleme, hazırlık ve iyileştirme aşamalarında da entegre bir yaklaşımı zorunlu kılmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde bu süreçlerin yönetimi genellikle merkezi otoriteler tarafından yapılmakta, ancak yerel düzeyde uygulamada ciddi boşluklar oluşmaktadır (Mandlikova ve Majlingova, 2025).

Bilgi yönetimi sistemlerinin eksikliği, karar vericilerin olaylara zamanında ve etkili yanıt vermesini engellemektedir. Bu nedenle dijital bilgi platformları, erken uyarı sistemleri ve gerçek zamanlı veri akışı, afet koordinasyonunun merkezine yerleştirilmektedir. Gelişmekte olan ülkelerde yapılan çalışmalar, bilgi yönetiminde çok aktörlü işbirliklerinin artırılması gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu işbirlikleri, kamu kurumları, özel sektör, STK'lar ve uluslararası kuruluşlar arasında bilgi paylaşımının artırılması açısından kritik önem taşımaktadır (Alvis vd., 2025).

Afet müdahalesinde etkili koordinasyon için kapasite geliştirme faaliyetlerinin planlı şekilde yürütülmesi gerekmektedir. Yerel yönetimlerin teknik ve insan kaynağı kapasitesinin yetersiz olduğu durumlarda, ulusal düzeydeki afet yönetim ajanslarının destekleyici rol oynaması kaçınılmaz olmaktadır. Özellikle BRICS ülkeleri gibi yükselen ekonomilerde, dikey (merkezi-yerel) ve yatay (kurumlar arası) koordinasyon yapılarının güçlendirildiği gözlemlenmektedir (Nascimento ve Resende, 2025).

Koordinasyon süreçlerinde açıklık, hesap verebilirlik ve bilgi şeffaflığı da güven inşa etmek açısından önemli olmaktadır. Bu nedenle, açık kaynak bilgi sistemlerinin kullanımı, vatandaşların sürece katılımını artırmakta ve toplumsal dayanıklılığı güçlendirmektedir. Koordinasyonun etkili olabilmesi için yalnızca teknik altyapının değil, yönetim ilkelerinin ve politik iradenin de güçlü olması gerekmektedir (Silase ve Neh, 2025).

Afet bilgi sistemlerinin sürdürülebilirliğinin sağlanabilmesi için finansal kaynaklara erişim, ulusal stratejik planlamada bilgi teknolojilerine yatırım yapılması ve kriz sonrası analiz süreçlerinin sistematik hale getirilmesi gerekmektedir. Özellikle sağlık sistemleri, eğitim altyapısı ve kritik lojistik ağları gibi alanlarda afet sonrası toparlanmayı hızlandıracak bilgi altyapılarının önceden planlanmış olması gerekmektedir (Dessia vd., 2025).

Gelişmekte olan ülkelerde afet koordinasyon ve bilgi yönetimi stratejilerinin başarısı, çok düzeyli yönetim yapıları, etkin veri yönetimi, teknoloji yatırımları ve toplumsal katılımın bütünleşik bir şekilde ele alınmasına bağlıdır. afetlere dirençli toplumlar inşa edebilmek için yalnızca yapısal değil, kültürel ve yönetsel dönüşümler gerçekleştirilmelidir (Battikh vd., 2025).

3.5.2. Destek Mekanizmaları

3.5.2.1. Finansal Destek Mekanizmaları

Afet finansal destek mekanizmaları, doğal afetlerin artan sıklığı ve şiddeti karşısında kırılgan ekonomilerin korunması amacıyla önem arz etmektedir. Bu ülkelerde afet sonrası toparlanma süreçleri, kamu bütçeleri üzerindeki baskıyı artırmakta, sosyal eşitsizlikleri derinleştirmekte ve kalkınma hedeflerini sekteye uğratmaktadır. Bu nedenle, afet risklerinin finansal olarak yönetilmesine yönelik yenilikçi ve sürdürülebilir mekanizmaların geliştirilmesi gerekmektedir. Özellikle mikro sigorta, sosyal güvenlik fonları, uluslararası yardımlar, iklim finansmanı ve devlet destekli afet sigorta havuzları gibi araçlar yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu mekanizmalar, afetlere karşı önleyici, tepki verici ve iyileştirici olmak üzere üç aşamada hizmet etmektedir. Örneğin, Bangladeş gibi ülkelerde iklim finansmanı çerçevesinde doğrudan fonlama yöntemleri ile afet öncesi hazırlık çalışmaları desteklenmektedir (Islam ve Ahmad, 2026). Ancak bu sistemlerin etkin çalışabilmesi için şeffaflık, veri yönetimi kapasitesi, uluslararası işbirliği ve yerel katılım düzeyinin güçlendirilmesi gerekmektedir. Birçok gelişmekte olan ülke, afet sigortası uygulamalarında karşılaştığı düşük kapsayıcılık, finansman eksikliği ve düzenleyici yetersizlik gibi yapısal sorunlarla mücadele etmektedir (Yorucu vd., 2026).

Bütüncül bir yaklaşım kapsamında, afet finansal destek sistemlerinin sadece maddi yardım değil, kurumsal kapasite geliştirme, sürdürülebilir kalkınma ve iklim adaptasyonu ile entegre olarak ele alınması gerektiği vurgulanmaktadır. Aksi halde, kısa vadeli müdahaleler uzun vadeli dayanıklılık sağlayamamakta ve toplumsal kırılganlıklar devam etmektedir (Dedehouanou, 2025).

3.5.2.2. Lojistik Destek Mekanizmaları

Gelişmekte olan ülkelerde afet lojistik destek mekanizmaları, artan iklimsel riskler, altyapı eksiklikleri ve yönetim zorlukları gibi faktörlerle daha karmaşık hale gelmektedir. Bu ülkelerde afet anlarında ihtiyaç duyulan tıbbi malzemeler, gıda, su ve

barınma gibi temel hizmetlerin ulaştırılması, çoğunlukla eksik ya da yetersiz lojistik planlamalardan etkilenmektedir. Etkili afet lojistiği, yalnızca fiziksel malzeme taşıma süreçlerini değil, karar destek sistemlerini, veri yönetimini ve yerel toplumlarla koordinasyonu da içermektedir. Afetlere hazırlık aşamasında sürdürülebilir ve kapsayıcı planlama süreçleri oluşturulması gerekmektedir. Gelişmekte olan ülkelerde bu süreçler genellikle merkezi yönetimlerin baskınlığı altında şekillenmekte, yerel yönetimlerin ise kaynak ve yetki eksiklikleri nedeniyle lojistik süreçlerde yeterince etkin olamadığı görülmektedir (Yang ve Li, 2026). Yerel kapasitelerin güçlendirilmesi, toplum temelli müdahale planlarının desteklenmesi ve kamu-özel sektör ortaklıklarının artırılması gerektiği önerilmektedir (Salbi vd.,2025).

Afet lojistiğinde teknoloji destekli sistemlerin (örneğin: coğrafi bilgi sistemleri, dijital envanter izleme) entegrasyonu da kritik rol oynamaktadır. Dijitalleşme süreci gelişmekte olan ülkelerde yeterli altyapı desteği olmadan uygulanmakta, bu durum da bilgi akışında gecikmelere ve karar süreçlerinde aksamalara neden olmaktadır (Nair vd., 2025).

Afet sonrası müdahalelerde sürdürülebilir bir yaklaşım, sadece anlık yardım faaliyetlerini değil, uzun vadeli iyileştirme ve yeniden yapılandırma stratejilerini de kapsamalıdır. Bunun için afet lojistik sistemlerinin dinamik, esnek ve çok paydaşlı bir yapıya sahip olması gerekmektedir. Ancak bu yapının oluşturulması, politika yapıcıların bilimsel verilere dayalı stratejiler geliştirmesiyle mümkün olabilmektedir (Aga ve Chen, 2025).

Gelişmekte olan ülkelerde afet lojistik destek mekanizmalarının daha etkili hale gelmesi için bölgesel iş birlikleri, fon mekanizmaları, insani yardım kuruluşlarıyla entegrasyon, risk haritalaması ve önleyici planlama gibi bütüncül yaklaşımlar benimsenmelidir. Bu sayede hem müdahale süreleri kısaltılmakta hem de toplumların dayanıklılığı artırılmaktadır (Iellamo vd., 2025).

3.5.2.3. Kurumsal Destek Mekanizmaları

Gelişmekte olan ülkelerde afet kurumsal destek mekanizmaları, kriz yönetimi sürecinin temel yapı taşlarından biri olarak değerlendirilmektedir. Bu mekanizmalar, afetlerin meydana gelmesinden önce, sırasında ve sonrasında toplumların direncini artırmayı, can ve mal kaybını azaltmayı hedeflemektedir. Gelişmekte olan ülkelerde afetlere karşı kurumsal hazırlık genellikle yetersiz olmakta, kurumsal yapıların birbirleriyle koordinasyonu eksik kalmakta ve bu durum müdahale süreçlerinin etkinliğini azaltmaktadır (Nzegwu vd., 2026). Birçok gelişmekte olan ülkede afet

yönetimi mekanizmaları merkeziyetçi bir yapıya sahip olmakta, yerel yönetimlerin karar alma süreçlerine katılımı sınırlı kalmaktadır. Bu durum, özellikle kırsal ve marjinal bölgelerde hızlı ve etkin müdahale edilmesini zorlaştırmaktadır (Yang ve Li, 2026). Etkin bir afet yönetimi için, yerel halkın bilgi birikiminin ve yerel kurumların sürece dâhil edilmesi gerekmektedir. Toplumsal tabanlı afet risk azaltma (CBDRR) yaklaşımları, bu alanda olumlu sonuçlar vermekte, toplulukların kendi direnç yapılarını kurmalarına katkı sağlamaktadır (Manalo vd., 2025).

Askeri güçlerin afet müdahalesinde destek sağlayıcı aktör olarak kullanılması birçok gelişmekte olan ülkede yaygın bir uygulama olarak karşımıza çıkmaktadır. Ancak bu durum, sivil kurumların kapasite gelişimini engelleyebilmektedir. Uzun vadeli dirençlilik açısından, afet yönetiminde askeri aktörlerin destekleyici bir pozisyonda ve sivil mekanizmalarla entegre biçimde çalışmaları önerilmektedir (Zijderveld, 2026).

Finansal kaynaklara erişim ve bu kaynakların afet öncesi dönemde risk azaltma için kullanılması da önemli bir bileşen olarak görülmektedir. Birçok gelişmekte olan ülke, afet sonrasında gelen yardımlara bağımlı hale gelmekte, bu da sürdürülebilir direnç yapılarını zayıflatmaktadır (Ndubuisi ve FNisafetyE, 2025).

3.6. Dış Yardımların Afet Dayanıklılığına Etkisi

Yapılan araştırmalar, afet yardımlarının etkili olabilmesi için önceden planlanmış dayanıklılık stratejileriyle bütünleştirilmiş olması gerektiğini göstermektedir. Sadece yardımın miktarı değil, dağıtım süreci, yerel kapasitenin geliştirilmesi ve afet risk azaltma stratejilerine entegre edilip edilmediği de önemli faktörler arasında yer almaktadır (Acheampong, 2025). Özellikle Asya-Pasifik bölgesinde yapılan çalışmalarda, dış yardımların yerel yönetim kapasitesine doğrudan etki ettiği ve bu etki sayesinde afetlere karşı toplumsal hazırlığın arttığı gözlemlenmiştir.

Bazı durumlarda dış yardımlar, yerel aktörlerin rollerini zayıflatmakta ve bağımlılık döngüsünü pekiştirmektedir. Bu durum, "yardıma bağımlı toplum" kavramını ortaya çıkarmaktadır (Wiyeh vd., 2025). Bu tür olumsuz etkileri bertaraf edebilmek adına, dış yardımların sadece finansal destekten ibaret olmaması, teknik bilgi aktarımı, yerel kapasite inşası ve yönetim yapılarını güçlendirme hedefleriyle desteklenmesi gerekmektedir (Datta ve Jena, 2025).

2004 Hint Okyanusu tsunamisi sonrasında Sri Lanka, Endonezya ve Hindistan gibi ülkelerde yapılan müdahaleler, afet dayanıklılığının ancak uzun vadeli ve toplum tabanlı yaklaşımlarla sağlanabildiğini göstermiştir. Özellikle erken uyarı sistemlerinin

kurulması, toplum temelli afet hazırlıklarının yaygınlaştırılması ve yerel yönetimlerin karar alma süreçlerine dahil edilmesi yoluyla dış yardımların etkisi daha kalıcı hale getirilebilmektedir (Anish vd., 2025).

Dış yardımlar gelişmekte olan ülkelerde afet dayanıklılığının artırılmasında kritik rol oynamaktadır. Ancak bu rolün olumlu etkileri ancak sistematik, kapsayıcı ve sürdürülebilir planlamalarla mümkün olabilmektedir. Yardımların afete müdahale aşamasında değil, afet öncesi hazırlık ve afet sonrası yeniden yapılanma süreçlerinde yerel kapasiteye dayalı olarak kullanılması, uzun vadeli direnç oluşturulmasında temel strateji olarak görülmektedir (Lasongyang ve Pathak, 2025).



4. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ VE ÖRNEKLEMİ

4.1. Problem Durumu

Son yıllarda doğal tehlike kaynaklı afetlerin hem sayısında hem de etkilerinde belirgin bir artış eğilimi bulunduğu ortaya konulmaktadır. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı bünyesinde yayımlanan Afet Yönetimi Özel İhtisas Komisyonu raporunda, BM Afet Risk Azaltma Küresel Değerlendirme Raporu'na (GAR) atıfla; 1970–2000 döneminde yılda ortalama 90–100 civarında olan orta ve büyük ölçekli afet sayısının, 2001–2020 döneminde yılda ortalama 350–500 aralığına yükseldiği belirtilmektedir. Aynı raporda eğilimin devam etmesi halinde, 2015 yılında yaklaşık 400 olarak ifade edilen yıllık afet sayısının 2030 yılına kadar 560'a çıkabileceği öngörülmektedir (SBB, 2025).

Afet yönetimi politikalarının yalnızca müdahale kapasitesi üzerinden değil, riskin oluşumunu engelleyen ve mevcut riski azaltan önleyici yaklaşımlar üzerinden yeniden değerlendirilmesini gerekli kılmaktadır (SBB, 2025). Afetlerin güncel görünümünün, yalnızca olay sayısındaki artışla sınırlı olmadığı; ekonomik kayıplar ve etkilenen nüfus bakımından da büyüyen bir yük yarattığı vurgulanmaktadır. Aynı raporda, 2010–2020 döneminde jeolojik süreçler ve iklim değişikliğiyle ilişkili afetlerin küresel ölçekte yıllık ortalama ekonomik kaybının yaklaşık 170 milyar ABD doları olduğu ifade edilmektedir (SBB, 2025). Bunun yanında, raporda Dünya Meteoroloji Teşkilatı verilerine atıfla; 1970–2019 döneminin ilk on yılı ile son on yılı karşılaştırıldığında, iklim değişikliğinin de etkisiyle şiddetli hava olayları ve aşırı yağışlardan kaynaklanan afetlerin sayısının beş kat, maddi kayıpların ise yedi kat arttığı aktarılmaktadır (SBB, 2025). Buda afetlerin sürdürülebilir kalkınma hedeflerini kesintiye uğratan yapısal bir risk alanı haline geldiğini göstermektedir (SBB, 2025).

Yakın dönem verileri, afet etkilerinin ölçeğini somut biçimde ortaya koymaktadır. Centre for Research on the Epidemiology of Disasters tarafından derlenen EM-DAT verilerine dayalı yıllık raporda; 2024 yılında 393 doğal tehlike kaynaklı afet kaydedildiği, bu olaylarda 16.753 kişinin yaşamını yitirdiği, 167,2 milyon kişinin etkilendiği ve toplam ekonomik kaybın yaklaşık 241,95 milyar ABD doları olarak raporlandığı belirtilmektedir (CRED, 2025). Aynı raporda 2024 yılındaki ölüm sayısının, 2004–2023 dönemine ait yıllık ortalama ölüm sayısının (65.566) altında

kaldığı ifade edilmekte; ancak olayların maddi hasar büyüklüğünün son yirmi yıl ortalamasına göre daha yüksek seyrettiği not edilmektedir (CRED, 2025).

Bu durum, “can kaybında görece azalma” eğilimi görülse dahi, afetlerin ekonomik ve sosyal etkilerinin ağırlaşarak devam edebildiğine işaret etmektedir (CRED, 2025).

Küresel eğilimler farklı bir ölçekte de doğrulanmaktadır. Birleşmiş Milletler İstatistik Bölümü tarafından yayımlanan SDG 13 genişletilmiş raporunda; küresel afet ölüm oranının (100.000 kişi başına) 2005–2014 döneminde 1,61 iken 2014–2023 döneminde 0,79’a düştüğü belirtilmektedir. Aynı raporda buna karşın, afetten etkilenen kişi oranının (100.000 kişi başına) 2005–2014 dönemindeki 1.158 düzeyinden 2014–2023 döneminde 2.028’e yükseldiği; ayrıca 2015–2023 döneminde yılda ortalama 124 milyon kişinin afetlerden etkilendiği ifade edilmektedir (UNSD, 2025). Bu bulgular, erken uyarı ve tahliye gibi önlemlerle ölümlerin azaltılabildiğini; ancak maruziyetin ve etkilenen nüfusun artmasının, uzun vadeli dirençlilik yatırımlarına duyulan ihtiyacı güçlendirdiğini göstermektedir (UNSD, 2025).

Afetlerin etkileri tüm ülkelerde görülmekle birlikte, “özel kırılganlık koşullarına sahip ülkelerde” sonuçların daha ağır yaşandığı bildirilmektedir. SDG 13 raporunda, az gelişmiş ülkeler (LDC) ve benzeri “özel durumdaki ülkelerin” afetlerden küresel ortalamasının iki katından fazla etkilendiği belirtilmekte; 2014–2023 döneminde LDC’lerin küresel afet kaynaklı ölümlerin %25,9’unu oluşturduğu, buna karşın nüfuslarının raporlayan ülkelerin toplam nüfusu içinde yalnızca %11,9 olduğu ifade edilmektedir (UNSD, 2025). Aynı bölümde, karayla çevrili gelişmekte olan ülkelerin (LLDC) küresel ölüm oranında %13 paya sahip olduğu; ancak toplam nüfus içinde %4,9 düzeyinde kaldığı aktarılmaktadır (UNSD, 2025). Bu veriler, afetlerin “eşitsizlik üreten/derinleştiren” bir mekanizma olarak çalışabildiğini göstermektedir (UNSD, 2025).

Gelir grupları ile afet etkisi arasındaki farkların, özellikle acil yardıma ihtiyaç duyan nüfus oranlarında görünür hale geldiği ifade edilmektedir. Türkiye Sınai Kalkınma Bankası raporunda, 147 ülkeyi kapsayan bir değerlendirmeye göre 2014–2023 döneminde “afetlerden etkilenen (acil yardıma ihtiyaç duyan) kişilerin nüfus içindeki payının” düşük ve düşük-orta gelirli ülkelerde ortalama %2,8 olduğu; yüksek ve üst-orta gelirli ülkelerde ise %0,9’da kaldığı belirtilmektedir (TSKB, 2024). Aynı raporda bu farkın; finansmana erişim, erken uyarı sistemleri, tahliye planları ve düzenleyici kapasite gibi uyum bileşenlerindeki farklılıklardan kaynaklanabildiği değerlendirilmektedir (TSKB, 2024).

Bu göstergeler, dış yardımların özellikle düşük gelir gruplarında “hayat kurtarıcı ve sistem tamamlayıcı” bir rol üstlenmek zorunda kaldığını; ancak bu rolün sürdürülebilir dirençlilik kapasitesine dönüşebilmesi için tasarım ve entegrasyon sorunlarının kritik olduğunu düşündürmektedir (TSKB, 2024; UNSD, 2025).

Afet sonrası dönemlerde dış yardımların önemi, afetin yerel ve ulusal kapasiteyi aşması durumunda daha da belirginleşmektedir. EM-DAT yaklaşımında, afetin “yerel kapasiteyi aşması ve ulusal ya da uluslararası düzeyde dış yardım gerektirmesi” temel bir çerçeve olarak sunulmakta; ayrıca veritabanına dâhil edilme kriterleri arasında “uluslararası yardım çağrısı” ölçütü de yer almaktadır (CRED, 2025). Bu yaklaşım, dış yardımların afet yönetimi ekosisteminde neden yapısal bir bileşen olarak ele alınması gerektiğini açıklamaktadır (CRED, 2025). Dış yardımların afet risk azaltımı (ARA) hedeflerine katkısının sınırlı kalabildiği; özellikle finansal akışların ağırlıklı olarak afet sonrası müdahale ve toparlanmaya yöneldiği görülmektedir. Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı tarafından yayımlanan değerlendirmede, 2005–2017 döneminde afetlerle ilişkili kalkınma yardımlarına ayrılan 137 milyar ABD dolarının yaklaşık %96’sının acil müdahale, yeniden inşa, yardım ve rehabilitasyona gittiği; yalnızca %4’ünün ise afet önleme, zarar azaltma ve hazırlık faaliyetlerine ayrıldığı belirtilmektedir (UNDP, 2025). Bu dağılım, dış yardımların “reaktif” karakterinin ağır bastığını ve risk azaltımının görece düşük pay aldığını göstermektedir (UNDP, 2025). Aynı metinde, afet risk azaltımı yatırımlarının gelecekteki toparlanma maliyetlerini düşürme potansiyelinin yüksek olduğuna ve risk azaltımının “daha iyi bir yatırım” olarak değerlendirildiğine işaret edilmektedir (UNDP, 2025).

Afet risk azaltımı yaklaşımının temel özelliği, müdahale sonrası toparlanmanın yanı sıra; afet öncesi riskin anlaşılması, yönetim kapasitesinin güçlendirilmesi ve risk azaltımına yatırım yapılması gibi bileşenlerle bütünsel bir süreç olarak tasarlanmasıdır. Sendai Çerçevesi’nin Türkçe metninde, afet yönetimi yerine afet risk yönetimine güçlü vurgu yapıldığı; yeni risklerin önlenmesi, mevcut risklerin azaltılması ve dirençliliğin artırılmasının hedeflendiği; ayrıca yaklaşımın sürdürülebilir kalkınma ve yoksulluğun ortadan kaldırılması bağlamıyla birlikte ele alınması gerektiği ifade edilmektedir (UCLG-MEWA, 2018). Bu çerçeve, dış yardımların yalnızca afet sonrası “kısa vadeli” müdahalelerle sınırlı kalmaması; risk azaltımına, kapasite geliştirmeye ve kurumlar arası koordinasyona da yönelmesi gerektiğini göstermektedir (UCLG-MEWA, 2018).

Ulusal politika belgelerinde de risk azaltımı–hazırlık–müdahale–iyileştirme döngüsünün bir bütün olarak yürütülmesinin gerekliliği vurgulanmaktadır. SBB

raporunda, afet yönetimi aşamalarının zaman zaman iç içe geçebildiği; örneğin afet sonrası iyileşme çalışmalarının, alınan dersler doğrultusunda gelecekteki risk azaltma faaliyetlerini de içerebildiği belirtilmektedir (SBB, 2025). Aynı raporda, iklim değişikliğine uyum ile afet risk azaltımının bütünleşik ele alınmasının yeni bir yaklaşım olarak öne çıktığı ve Sendai Çerçevesi'nin bu bütünleşik gündemi güçlendirdiği ifade edilmektedir (SBB, 2025). Dış yardımların afet risk azaltımı stratejileriyle nasıl ilişkilendirildiği kritik bir problem alanı oluşturmaktadır. Bir yandan düşük gelir düzeyine sahip ülkelerde afetlerden etkilenen nüfus oranının daha yüksek olduğu ve bu ülkelerin küresel ölüm yükünde orantısız pay taşıdığı bildirilmektedir (TSKB, 2024; UNSD, 2025). Afetlerle ilgili dış finansmanın büyük bölümünün müdahale ve toparlanmaya yöneldiği; risk azaltımının daha sınırlı kaynakla desteklendiği belirtilmektedir (UNDP, 2025). Bu iki durum birlikte değerlendirildiğinde, dış yardımların afet sonrası insani ihtiyaçları karşılamada hayati rol oynadığı; ancak risk azaltımına dönüşmediği koşullarda toplumların direnç kapasitesini artırmada yetersiz kalabildiği çıkarımı yapılabilmektedir (UNDP, 2025; SBB, 2025).

Ulusal düzeyde risk azaltımını kurumsallaştırma örneği olarak, Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı tarafından koordine edilen Türkiye Afet Risk Azaltma Planı kapsamında; 2022–2030 dönemini kapsayan ulusal bir risk azaltma çerçevesinin hazırlandığı, Sendai Çerçevesi'nde yer alan stratejik önceliklerin planın stratejik önceliklerini oluşturduğu ve planda farklı afet türleri için amaç–hedef–eylem setlerinin tanımlandığı belirtilmektedir (AFAD, 2022a). Planın 11 farklı afet türünde 17 amaç, 66 hedef ve 227 eylem içerdiği ve yürürlüğe girişinin Resmî Gazete'de yayımlanarak gerçekleştirildiği ifade edilmektedir (AFAD, 2022a). Bu tür planlı çerçeveler, dış yardımların da yalnız “müdahale” değil, planla uyumlu kapasite ve risk azaltma bileşenlerine yönltililebilmesi için politika zemini oluşturmaktadır (AFAD, 2022a; SBB, 2025).

Son yıllarda dünya genelinde doğal tehlike kaynaklı afetlerin sıklığı ve etkilerinin arttığı ortaya konulmaktadır. 1970–2000 döneminde yılda ortalama 90–100 civarında olan orta ve büyük ölçekli afet sayısının, 2001–2020 döneminde yılda ortalama 350–500 aralığına yükseldiği belirtilmektedir. Bu eğilimin devam etmesi halinde, 2015 yılında yaklaşık 400 olarak ifade edilen yıllık afet sayısının 2030'a kadar 560'a çıkabileceği öngörülmektedir (SBB, 2025). Güncel veriler de bu artan baskıyı doğrulamakta; 2024 yılında 393 afetin kaydedildiği, 16.753 kişinin yaşamını yitirdiği, 167,2 milyon kişinin etkilendiği ve ekonomik kaybın yaklaşık 241,95 milyar ABD doları olarak raporlandığı bildirilmektedir (CRED, 2025).

Bu gelişmeler, afet yönetimi politikalarının yalnızca afet sonrası müdahale kapasitesi üzerinden değil, riskin oluşumunu engelleyen ve mevcut riski azaltan önleyici yaklaşımlar üzerinden de yeniden ele alınmasını zorunlu kılmaktadır (SBB, 2025). Afetlerin etkilerinin tüm ülkelere yayıldığı görülmekle birlikte, az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde sonuçların daha ağır yaşandığı ifade edilmektedir. 2014–2023 döneminde az gelişmiş ülkelerin küresel afet kaynaklı ölümlerin %25,9’unu oluşturduğu; buna karşın nüfus paylarının %11,9 düzeyinde kaldığı bildirilmektedir (UNSD, 2025). Gelir grupları açısından bakıldığında, afetlerden etkilenen (acil yardıma ihtiyaç duyan) kişilerin nüfus içindeki payının düşük ve düşük-orta gelirli ülkelerde ortalama %2,8 düzeyinde seyrettiği, yüksek ve üst-orta gelirli ülkelerde ise %0,9’da kaldığı belirtilmektedir (TSKB, 2024). Bu tablo, afetlerin yoksulluk ve kırılganlıkla iç içe geçerek kalkınma kazanımlarını aşındırabildiğini ve bu ülkelerde dış yardım ihtiyacını artırabildiğini göstermektedir (UNSD, 2025; TSKB, 2024).

Afet sonrası müdahale süreçlerinde dış yardımların rolü kritik bir önem taşımaktadır. EM-DAT yaklaşımında afetin yerel kapasiteyi aştığı ve ulusal ya da uluslararası düzeyde dış yardım gerektirdiği vurgulanmakta; ayrıca veri tabanına dâhil edilme kriterleri arasında “uluslararası yardım çağrısı” ölçütü de yer almaktadır (CRED, 2025). Bununla birlikte, dış yardımların yalnızca kısa vadeli müdahale ve toparlanma gündemiyle sınırlı kalması durumunda, toplumların afetlere karşı direnç kapasitesinin artırılmasında yetersiz kalabildiği değerlendirilmektedir. Nitekim 2005–2017 döneminde afetlerle ilişkili kalkınma yardımlarına ayrılan 137 milyar ABD dolarının yaklaşık %96’sının acil müdahale ve toparlanmaya yöneldiği, yalnızca %4’ünün ise önleme, zarar azaltma ve hazırlık faaliyetlerine ayrıldığı belirtilmektedir (UNDP, 2025). Bu durum, afet risk azaltımının dış yardım finansmanı içinde daha güçlü biçimde konumlandırılmasının gerekli olduğunu göstermektedir (UNDP, 2025).

Afet risk azaltımı, yalnızca afet sonrası iyileştirmeyi değil; afet öncesi riskin anlaşılmasını, risk yönetişiminin güçlendirilmesini ve risk azaltımına yatırım yapılmasını içeren bütünsel bir süreç olarak ele alınmaktadır. Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesi’nde, afet yönetimi yerine afet risk yönetimine güçlü vurgu yapıldığı; yeni risklerin önlenmesi, mevcut risklerin azaltılması ve dirençliliğin artırılmasının hedeflendiği ifade edilmektedir (UCLG-MEWA, 2018).

Ulusal düzeyde ise Türkiye Afet Risk Azaltma Planı’nın 2022–2030 dönemini kapsayan bir risk azaltma çerçevesi sunduğu; Sendai öncelikleriyle uyumlu stratejik öncelikler, hedefler ve eylemler tanımladığı; ayrıca planın 11 afet türünde 227 eylem içerdiği belirtilmektedir (AFAD, 2022). Dış yardımların afet risk azaltımı stratejilerine

ne ölçüde katkı sağladığı, hangi koşullarda uzun vadeli kapasite ve dirençlilik üretimine dönüştüğü ve hangi durumlarda sürdürülebilirliği zayıflatabildiği sorularının araştırılmasının gerekli olduğu değerlendirilmektedir (UNDP, 2025; SBB, 2025).

Özellikle afet sonrası müdahale süreçlerinde dış yardımların rolü, hem insani yardım hem de afet risk azaltımı açısından kritik bir öneme sahiptir. Dış yardımların sadece kısa vadeli müdahalelerle sınırlı kalması, afetlere karşı toplumların direnç kapasitesinin artırılmasında yetersiz kalabilmektedir. Afet risk azaltımı, yalnızca afet sonrası iyileştirme değil, afet öncesi hazırlık, risklerin tanımlanması ve sürdürülebilir kalkınma stratejileriyle entegre edilmesi gereken bir süreçtir. Dış yardımların afet risk azaltımı stratejilerine ne ölçüde katkı sağladığı, hangi koşullarda etkili olduğu ve hangi durumlarda sürdürülebilirliği tehdit ettiği gibi sorular, literatürde yeterince açıklığa kavuşmamıştır. Bu çalışmada, doğal afetler ile dış yardımlar arasındaki ilişkinin afet risk azaltımı perspektifinden analiz edilmesi amaçlanmaktadır. Böylece hem ulusal hem de uluslararası düzeyde afet yönetimi politikalarının daha etkin ve sürdürülebilir hale getirilmesine katkı sağlanması hedeflenmektedir.

4.2. Konunun Önemi

Doğal afetler, küresel ölçekte insan yaşamını, toplumsal yapıları ve ekonomik sistemleri ciddi biçimde tehdit eden, çok boyutlu etkiler yaratan olaylar olarak değerlendirilmektedir. Özellikle son yıllarda afetlerin sıklığında ve şiddetinde gözlenen artış, afet yönetimi anlayışının yalnızca müdahale ve iyileştirme süreçlerine odaklanan geleneksel yaklaşımdan uzaklaşarak, risk azaltımı ve dirençlilik temelli bütüncül bir yapıya dönüşmesini zorunlu kılmaktadır (Erkan, 2010). Bu bağlamda afet risk azaltımı yalnızca afet sonrası kayıpların telafisine yönelik bir süreç olarak değil, aynı zamanda afet öncesi hazırlık, zarar azaltma, risk analizi, kapasite geliştirme ve sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle bütünleşen kapsamlı bir strateji olarak ele alınmaktadır (Birleşmiş Milletler Afet Risk Azaltımı Ofisi-UNDRR, 2015). Nitekim küresel ölçekte kabul gören Sendai Framework for Disaster Risk Reduction, afet risklerinin azaltılmasının kalkınma politikalarının ayrılmaz bir parçası olması gerektiğini vurgulamaktadır (UNDRR, 2015).

Afet risk azaltımı yaklaşımının temelinde, risklerin yalnızca fiziksel tehditlerden kaynaklanmadığı; sosyoekonomik kırılganlıklar, yönetim eksiklikleri ve çevresel bozulmalar gibi çok katmanlı faktörler tarafından şekillendiği kabul edilmektedir. Bu nedenle afetlere karşı dirençliliğin artırılması, yerel kapasitenin güçlendirilmesi, erken uyarı sistemlerinin geliştirilmesi ve toplum temelli risk yönetimi uygulamalarının yaygınlaştırılmasıyla mümkün olmaktadır (Wisner vd., 2004). Ayrıca iklim

değişikliğinin etkisiyle afetlerin daha karmaşık ve öngörülemez hâle gelmesi, risk azaltımı stratejilerinin uzun vadeli ve esnek politikalarla desteklenmesini gerekli kılmaktadır (Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli-IPCC, 2022).

Dış yardımlar ise afet yönetimi süreçlerinde, özellikle afet sonrası müdahale ve iyileştirme aşamalarında kritik bir rol oynamaktadır. Uluslararası kuruluşlar, devletler ve sivil toplum örgütleri tarafından sağlanan bu yardımlar; acil insani ihtiyaçların karşılanması, altyapının yeniden inşası ve ekonomik kayıpların telafisi açısından önemli katkılar sunmaktadır. Bununla birlikte literatürde, dış yardımların büyük ölçüde kısa vadeli müdahalelere odaklandığı ve afet öncesi risk azaltımı ile uzun vadeli kapasite geliştirme süreçlerine yeterince entegre edilemediği ifade edilmektedir (Kelman, 2015). Bu durum, afetlere karşı sürdürülebilir dirençlilik oluşturulmasını sınırlamakta ve ülkelerin dış yardımlara bağımlılığını artırmaktadır (Albala-Bertrand, 2000). Bu sorun, özellikle gelişmekte olan ülkelerde daha belirgin biçimde ortaya çıkmaktadır. Bu ülkelerde kurumsal kapasite yetersizlikleri, finansal kaynak eksiklikleri, plansız kentleşme ve altyapı sorunları gibi faktörler afet risklerinin daha yüksek düzeyde seyretmesine neden olmaktadır. Dış yardımların etkili olabilmesi için yerel ihtiyaçlara duyarlı, katılımcı ve uzun vadeli kalkınma hedefleriyle uyumlu biçimde planlanması gerekmektedir. Aksi durumda, dış yardımların etkisi kısa vadeli müdahalelerle sınırlı kalmakta ve sürdürülebilir risk azaltımı politikalarına yeterli katkı sağlayamamaktadır (Bankoff vd., 2004). Uluslararası yardım sistemlerinin yapısal sorunları da afet risk azaltımı süreçlerini doğrudan etkilemektedir. Yardımların dağıtımında yaşanan koordinasyon eksiklikleri, yerel aktörlerin süreçlere yeterince dâhil edilmemesi ve bağışçı odaklı önceliklerin belirleyici olması, yardım etkinliğini azaltan başlıca unsurlar arasında yer almaktadır. Bu nedenle afet risk azaltımı politikalarının başarılı olabilmesi için çok paydaşlı iş birliği mekanizmalarının güçlendirilmesi, yerel yönetimlerin ve toplumların sürece aktif katılımının sağlanması ve dış yardımların kalkınma politikalarıyla bütünleştirilmesi gerekmektedir (World Bank, 2013).

Afetlerin giderek daha karmaşık ve yıkıcı hâle geldiği günümüzde, dış yardımların yalnızca afet sonrası müdahalelerle sınırlı kalmaması; afet öncesi hazırlık, risk azaltımı ve dirençlilik geliştirme süreçlerine entegre edilmesi gerekmektedir. Bu doğrultuda uluslararası iş birliği mekanizmalarının güçlendirilmesi, yerel kapasitenin artırılması ve sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle uyumlu politikaların geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Bu çalışma, doğal afetler ile dış yardımlar arasındaki ilişkiyi afet risk azaltımı perspektifinden ele alarak hem akademik literatüre hem de politika yapıcılara katkı sunmayı amaçlamaktadır.

4.3. Araştırmanın Amacı ve Kapsamı

Bu araştırma gelişmekte olan ülkelerde net resmi kalkınma yardımlarının (ODA) doğal afetlerden etkilenen nüfus üzerindeki etkisini incelemiştir. Başka bir ifadeyle, geçmiş dış yardım akımlarının ülkelerin afete hazırlık ve önleyici tedbirler üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Bu çerçevede afet risk azaltım süreçlerinin rolünü analiz etmiştir. Birleşmiş Milletler Afet Risk Azaltma Ofisi'ne (UNDRR) gönüllü ilerleme raporu sunan 25 gelişmekte olan ülkenin 2000-2023 arasını kapsayan dönemi panel veri analizi teknikleri kullanılarak tahmin edilmiştir. Araştırmada yıllık veriler kullanılmıştır. Araştırma örneklemini oluşturan ülkeler Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Araştırma ülkeleri

Cezayir	Gürcistan	Nepal	Pakistan
Arjantin	Guatemala	Mozambik	Filipinler
Bangladeş	Hindistan	Sudan	Tacikistan
Burundi	Endonezya	Tanzanya	Vietnam
Kamboçya	İran	Tayland	
Kosta Rika	Meksika	Türkiye	
Ekvador	Fas	Zimbabve	

4.4. Beklenen Yararlar

Bu araştırma UNRR'a gönüllü ilerleme raporu sunan 25 gelişmekte olan ülke için ODA'nın doğal afetlerden etkilenen nüfus üzerindeki etkisini afet risk azaltımı bağlamında incelemiştir. Bu çerçevede araştırmacılar ve politika yapıcılar açısından son derece önemli çıkarımların elde edilmesi amaçlanmıştır. Genel olarak çalışmanın beklenen yararları aşağıdaki gibi sıralanabilir:

Araştırma örneklemini ülkeler için geçmiş dış yardımların doğal afetler üzerindeki etkisi ve bu bağlamda afet risk azaltım süreçlerinin rolü analiz edilmiştir. Bu çerçevede yapılan dış yardımların örneklem ülkelerinin doğal afetlere uyum ve hazırlık süreçlerini kapsayan araştırma-geliştirme, altyapı ve üstyapı ile ilişkili diğer yatırımlara ne ölçüde katkıda bulunduğu araştırılmıştır.

Yapılan dış yardımların doğal afetlerden etkilenen nüfus üzerindeki etkisi, ekonomik büyüme, kentleşme hızı, işgücüne katılım ve doğrudan yabancı sabit sermaye yatırımlarının varlığında ortaya konulması amaçlanmıştır.

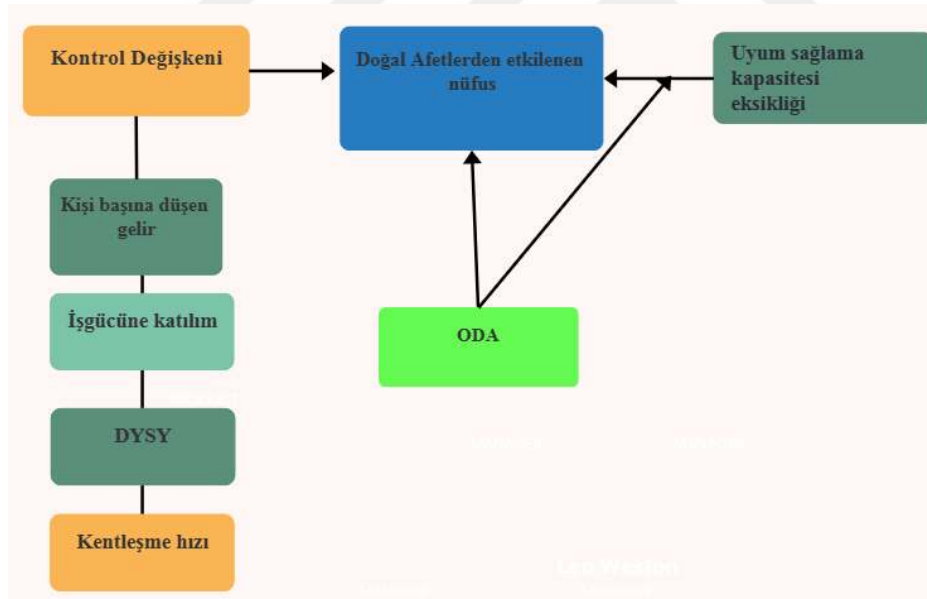
Tahminler kapsamında doğal afetlerden etkilenen nüfus, yapılan dış yardımlar, uyum kapasitesi eksikliği değişkenleri ile ekonomik büyüme, kentleşme hızı, işgücüne katılım ve doğrudan yabancı sabit sermaye yatırımları arasındaki kısa dönem nedensellik ilişkisi sorgulanmıştır.

4.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

Doğal afetlere ilişkin geçmiş verilerin istatistiksel olarak tutulması, afet risk analizleri ve gelecekteki afetlere yönelik risk azaltımı süreçleri açısından kritik önemdedir. Bununla birlikte, bu verilerin karmaşık doğası, ölçülmesindeki zorluklar, toplanması hususunda karşılaşılan engeller, şeffaflık sorunu ve diğer nedenlerden ötürü birçok ülkenin afet verilerine sağlıklı bir şekilde ulaşmak imkânsızdır. Bu bakımdan, bu araştırmanın en temel kısıtını birçok ülke için afet verilerinin kayıp ya da eksik olması oluşturmaktadır. Dolayısıyla verisi eksik ya da kayıp olan ülkeler örneklemden çıkarılmıştır. Ek olarak, geçmişe dönük veri kısıtı olduğundan araştırma örneklemi 24 yıllık (2000-2023) bir dönem aralığında incelenmiştir.

4.6. Araştırmanın Modeli ve Varsayımları

Bu kısımda araştırmanın modeli tanıtılarak, açıklayıcı değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki etkisine ilişkin hipotezler verilmiştir. Hipotezler kurulurken ampirik literatür takip edilmiştir. Şekil 3’de araştırmanın modeli gösterilmiştir.



Şekil 3. Araştırma modeli

Araştırmanın hipotezleri kurulurken ampirik literatür takip edilmiştir. Bu çerçevede kurulan hipotezler aşağıda verilmiştir.

H1a: Araştırma ülkeleri için geçmiş net resmi kalkınma yardımlarının (ODA) doğal afetlerden etkilenen nüfus (LnAFF) üzerindeki etkisi negatiftir.

Doğal afetlerin meydana gelme sıklığı ve şiddeti, gelişmekte olan ülkelerde hem ekonomik hem de sosyal yapıları ciddi biçimde sarsmaktadır. Bu tür durumlarda dış yardımların rolü, afet sonrası toparlanma süreçlerinde kritik bir araç olarak değerlendirilmektedir. Literatürde, dış yardımların afetlerin etkisini hafifletme veya bu afetlerin yarattığı tahribatı azaltma yönünde olumlu katkılar sunduğu yönünde bulgular yer almaktadır (Germain, 2025). Özellikle düşük gelirli ülkelerde afetlere müdahale kapasitesinin sınırlı olması nedeniyle, bu yardımlar altyapı iyileştirmeleri, sağlık hizmetleri ve gıda temini gibi temel alanlarda hayati önem taşımaktadır.

Dış yardımlar yalnızca afet sonrası destek değil, afet riskinin azaltılması kapsamında kapasite geliştirme, erken uyarı sistemlerinin kurulumu ve eğitim gibi önleyici faaliyetlerde de etkili olabilmektedir. Ahmed (2025) çalışmasında, kalkınma yardımlarının afet hazırlığı üzerindeki etkisini vurgulamakta ve bu tür yardımların sadece afetin hemen sonrasını değil, afet öncesi savunmasızlık düzeylerini de etkilediğini belirtmektedir. Bu durum, doğal afetler ile dış yardımlar arasındaki ilişkinin iki yönlü ve dinamik bir yapıda olduğunu göstermektedir. Afetlerin sadece fiziksel değil, ekonomik büyüme, işgücü piyasaları ve kentsel gelişme gibi kontrol değişkenleriyle de etkileşim içerisinde olduğu görülmektedir. Özellikle afetlerin sık yaşandığı bölgelerde, bu değişkenlerin afetlerle olan etkileşimini inceleyen modeller, dış yardımın bu ilişkileri nasıl dönüştürdüğünü daha iyi analiz etme imkânı sunmaktadır. Ampirik bulgular, dış yardımların çoğunlukla afetlerden yüksek düzeyde etkilenen ülkelere yöneldiğini göstermektedir. Bu durum, yardım akışlarının ihtiyaç temelli olduğunu ve afet etkilenme düzeyi arttıkça yardım miktarının da artabileceğini ortaya koymaktadır (Becerra vd., 2014). Yaswanth vd., (2025), afet yardım sistemlerinin sadece acil ihtiyaçlara değil, uzun vadeli yapısal dönüşümlere de hizmet etmesi gerektiğini ortaya koymuştur. Nitekim ODA ile afetlerden etkilenme arasındaki ilişki, özellikle afet sonrası müdahale ve iyileştirme süreçleri bağlamında değerlendirilmektedir. Bu bakımdan bilhassa doğal tehlikelere karşı duyarlı ve kırılgan ülkelere yapılan dış yardımlar hem bu ülkelerin ekonomik ve sosyal kalkınmasına destek olmak hem de afet risk azaltım süreçlerinin ilerletilmesi açısından kritik önemdedir.

H1b: Araştırma ülkeleri için ekonomik büyümenin (GDP) doğal afetlerden etkilenen nüfus (LnAFF) üzerindeki etkisi negatiftir.

Ekonomik büyüme ile afetlerden etkilenme arasındaki ilişki, ülkelerin ekonomik kapasitesi ve altyapı gelişmişliği ile açıklanmaktadır. Yüksek gelir düzeyine sahip ülkeler, afetlere karşı daha dirençli altyapılara, etkin kamu politikalarına ve güçlü

kurumsal yapılara sahiptir. Nitekim Rascky ve Scwindt (2016), daha gelişmiş ülkelerin, önleyici tedbirler oluşturma ve uygun azaltım stratejileri tasarlama konusunda daha büyük finansal ve teknolojik kapasitelere sahip olmasının beklendiğini ifade etmişlerdir. Bu durum, afetlerin ekonomik ve sosyal etkilerinin daha sınırlı kalmasına neden olmaktadır (Marto vd., 2018). Dolayısıyla ekonomik büyümenin afet etkilerini azaltıcı yönde bir rol oynadığı beklenmektedir.

H1c: Araştırma ülkeleri için uyum sağlama kapasitesi eksikliğinin (LnLAC) doğal afetlerden etkilenen nüfus (LnAFF) üzerindeki etkisi pozitifdir.

Literatürde, afet risk düzeyi yüksek olan ülkelerin afetlerden daha fazla etkilendiği yaygın olarak kabul edilmektedir (Taghizadeh-Hesary vd., 2021). Özellikle toplumların sık karşılaştıkları doğal tehlikelere karşı gereken altyapı ve üstyapı, araştırma-geliştirme ve benzeri yatırımların arzu edilen seviyelerde olmaması bu ülkelerin maruziyetini artırarak onları daha kırılgan hale getirmektedir.

H1d: Araştırma ülkeleri için kentleşme hızının (URB) doğal afetlerden etkilenen nüfus (LnAFF) üzerindeki etkisi pozitifdir.

Kentleşme ile afet etkilenmesi arasındaki ilişki, özellikle plansız ve hızlı kentleşme süreçleri bağlamında ele alınmaktadır. Kontrolsüz kentleşme, altyapı yetersizlikleri, yoğun nüfus ve çevresel baskılar yoluyla afet kırılganlığını artırabilmektedir (Bănică vd., 2020). Bu nedenle, kentleşmenin özellikle gelişmekte olan ülkelerde afet etkilerini artırıcı bir faktör olması beklenmektedir.

H1e: Araştırma ülkeleri için işgücüne katılım oranlarının (L) doğal afetlerden etkilenme düzeyi (LnAFFECT) üzerindeki etkisi pozitifdir.

İşgücü, üretim süreçlerinin ve kentleşmenin temel bir sürücüdür. Bu nedenle artan ekonomik aktivite ve işgücü katılımı daha fazla kentleşme ve nüfus yoğunluğuna neden olabilmektedir. Özellikle iş yerlerinin ve sanayi bölgelerinin doğal tehlikelere açık yerlerde kümelenmesi ortaya çıkabilecek afetlerin şiddetini kayıplarını önemli ölçüde şekillendirebilmektedir.

H1f: Araştırma ülkeleri için doğrudan yabancı sabit sermaye yatırımlarının (FDI) doğal afetlerden etkilenen nüfus (LnAFFECT) üzerindeki etkisi negatiftir.

Doğrudan yabancı yatırımlar, teknoloji transferi, altyapı gelişimi ve ekonomik kapasite artışı yoluyla ülkelerin afetlere karşı dirençliliğini artırmaktadır (Wang vd., 2021). Bu nedenle FDI girişlerinin artması, afetlerin ekonomik ve sosyal etkilerini azaltıcı bir rol oynamaktadır.

Ampirik literatürün incelenmesi sonucu kurulan ve değişkenler arasındaki panel veri ilişkisini gösteren modellerin gösterimi aşağıdadır:

$$\text{LnAFFECT}_{it} = \alpha_0 + \beta_1 \text{ODA}_{it-3} + \beta_2 \text{LnLAC}_{it} + \beta_3 \text{GDP}_{it} + \beta_4 \text{URB}_{it} + \beta_5 \text{LnL}_{it} + \beta_6 \text{FDI}_{it} + \mu_{it} \quad (\text{Eşitlik 1})$$

$$\text{LnAFFECT}_{it} = \beta_0 + \beta_1 (\text{ODA}_{it-3} * \text{LnLAC}_{it}) + \beta_2 \text{GDP}_{it} + \beta_3 \text{URB}_{it} + \beta_4 \text{LnL}_{it} + \beta_5 \text{FDI}_{it} + \varepsilon_{it} \quad (\text{Eşitlik 2})$$

Burada LnAFFECT, doğal afetlerden etkilenen nüfusu, ODA ise geçmiş net resmi kalkınma yardımlarını temsil etmektedir. ODA hesaplanırken Raschky ve Schwindt'in (2016) metodolojisi esas alınmıştır. Araştırmacılar dış yardım beklentilerinin cari yıldaki yardım girişlerinden ziyade geçmiş yardım deneyimleriyle şekillendiğini belirterek, temel açıklayıcı değişken olarak alıcı ülkenin GSYH'sine oranlanmış toplam net ODA ödemelerinin üç yıllık ortalamasını (t-1, t-2, t-3) kullanmıştır. Buradaki temel amaç ters nedensellik sorununu azaltmak ve geçmiş yardım akımlarının afet hazırlığı üzerindeki gecikmeli etkisini yakalamaktır. LnLAC afet risk azaltımının proksi göstergesi olan uyum sağlama kapasitesi eksikliği endeksinin gösterimidir. GDP, URB, L ve FDI tahmin edilen modellere kontrol değişkeni olarak eklenmiş kişi başına düşen gelir, kentleşme hızı, işgücüne katılım ve doğrudan yabancı sabit sermaye yatırımlarını (FDI) temsil etmektedir. Tahmin edilen modellerde i ve t birim ve zaman boyutunu, ε ve μ hata terimlerinin gösterimidir.

4.7. Örneklem ve Veri Seti

Araştırma örneklemini, doğal afetlere maruz kalan ve afet risk azaltma konusunda aktif politikalar geliştiren ve Birleşmiş Milletler Afet Risk Azaltma Ofisi'ne (UNDRR) gönüllü ilerleme raporu sunan 25 gelişmekte olan ülkeden oluşmaktadır. Bu çerçevede, doğal afetlerden etkilenen gelişmekte olan ülkelere yapılan dış yardımlarda afet risk azaltım politikalarının rolü ortaya konulmaya çalışılmıştır. Örneklem içerisinde yer alan ülkeler Cezayir, Arjantin, Bangladeş, Burundi, Kamboçya, Kosta Rika, Ekvador, Gürcistan, Guatemala, Hindistan, Endonezya, İran, Meksika, Fas, Nepal, Mozambik, Sudan, Tanzanya, Tayland, Türkiye, Zimbabve, Pakistan, Filipinler, Tacikistan ve Vietnam'dan oluşmaktadır. Araştırmada doğal afet kayıplarının göstergesi olarak afetlerden etkilenen toplam nüfus kullanılmıştır. Yapılan dış yardımları temsilen ise ev sahibi ülkelere yapılan net resmi kalkınma yardımları alınmıştır. Bu değişkene ilişkin veriler Our in World Data veri tabanından temin edilmiştir. Afet risk azaltımını doğrudan doğruya ölçen bir gösterge yoktur. Bununla birlikte, uyum sağlama kapasite eksikliği (LAC), afet risk azaltımını önemli ölçüde yansıtan bir göstergedir. LAC,

eğitim ve araştırma, eşitsizliklerin azaltılması, yatırımlar, afet önleme ve iklim koruma ile ilişkilidir. LAC verileri Notre Dame Üniversitesi Küresel Adaptasyon Girişimi tarafından hesaplanmaktadır. Araştırmada kontrol değişkenleri olarak kişi başına düşen GSYH (yıllık büyüme), işgücüne katılım oranı, toplam (15 yaş üstü toplam nüfusun yüzdesi, ILO tahmini), Doğrudan yabancı sabit sermaye yatırımları (net girişler, GSYH'nin yüzdesi) ve kentleşme hızı (kent nüfusunun büyüme hızı) kullanılmıştır. Kontrol değişkenleri Dünya Bankası'nın resmî sitesinde yer alan Dünya Kalkınma Göstergeleri veritabanından temin edilmiştir. Araştırma değişkenlerine ilişkin bilgi, açıklama ve veri kaynakları Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. Araştırma değişkenleri

Değişken	Açıklama	Türü	Veri Kaynağı
LnAFF	Doğal afetlerden etkilenen nüfus	Doğal logaritması alınmıştır.	Ritchie vd., (2022)
ODA	Ev sahibi ülkelere yapılan net resmi kalkınma yardımları	ODA'nın GSMH'ye oranının geçmiş üç yıllık ortalaması alınmıştır.	WDI
LnLAC	Uyum sağlama kapasite eksikliği	Doğal logaritması alınmıştır.	Notre Dame Üniversitesi Küresel Uyum Girişimi
GDP	Kişi başına düşen GSYH	Yıllık yüzde büyüme hızı alınmıştır.	WDI
URB	Kentleşme hızı	Kent nüfusunun yıllık büyüme hızı alınmıştır.	WDI
L	İşgücüne katılım oranı	İşgücüne katılım oranı, toplam (15 yaş üstü toplam nüfusun yüzdesi)	WDI
FDI	DYSY	Net girişler, GSYH'nin yüzdesi alınmıştır.	WDI

Araştırma kapsamında doğal afetlerden etkilenen nüfus ve LAC değişkenlerinin doğal logaritması, diğer serilerin ise yüzdelik değerleri alınmıştır.

4.8. Literatür

Dış yardımlar geliştirmekte olan ülkelerin yalnızca kalkınması ve refah artışı için değil, aynı zamanda doğal tehlikelere karşı altyapının ve üstyapının güçlendirilmesi ve dirençliliğin artırılması açısından kritik önemdedir. Yapılan araştırmalar, özellikle afet yardımlarının etkili olabilmesi için önceden planlanmış dayanıklılık stratejileriyle bütünleştirilmiş olması gerektiğini göstermektedir. Sadece yardımın miktarı değil, dağıtım süreci, yerel kapasitenin geliştirilmesi ve afet risk azaltma stratejilerine entegre

edilip edilmediği de önemli faktörler arasında yer almaktadır (Acheampong, 2025). Bazı durumlarda dış yardımlar, yerel aktörlerin rollerini zayıflatmakta ve bağımlılık döngüsünü pekiştirmektedir. Bu durum, "yardıma bağımlı toplum" kavramını ortaya çıkarmaktadır (Wiyeh vd., 2025). Bu tür olumsuz etkileri bertaraf edebilmek adına, dış yardımların sadece finansal destekten ibaret olmaması, teknik bilgi aktarımı, yerel kapasite inşası ve yönetim yapılarını güçlendirme hedefleriyle desteklenmesi gerekmektedir (Datta ve Jena, 2025). Erken uyarı sistemlerinin kurulması, toplum temelli afet hazırlıklarının benimsenmesi ve yerel yönetimlerin karar alma süreçlerine dahil edilmesi yoluyla dış yardımların etkisi daha kalıcı hale getirilebilir (Anish vd., 2025). Bunun yanında, Dünya Bankası modeli çerçevesinde yürütülen çalışmalarda, afet öncesi hazırlık ve risk azaltma yatırımlarının, afet sonrası dış yardım ihtiyacını azalttığına dikkat çekilmektedir. Genel olarak dış yardımların doğal afetler ve afet risk azaltım süreçleri ile olan ilişkisini inceleyen ampirik literatür afet risk azaltım stratejilerine entegre ve uzun dönemli kapsayıcı politikaların afet yönetimi içerisindeki olumlu etkilerine vurgu yapmaktadır.

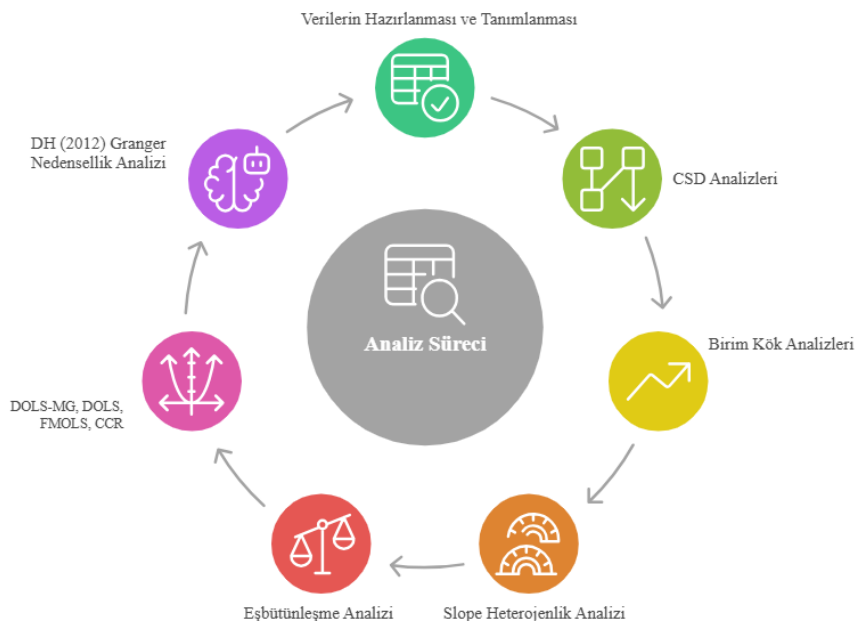
Şahin (2017), afet risk yönetiminin yalnızca müdahale değil, yapısal risk azaltımı, erken uyarı sistemleri ve eğitim temelli önleme faaliyetlerini kapsamı gerektiğini belirtmektedir. Bu noktada, dış yardımların bu süreçlere entegrasyonunun stratejik önem taşıdığı ortaya konulmuştur. Bir diğer önemli yaklaşım ise, yerel yönetimlerin afet risk azaltımındaki etkinliğini artırmak için dış yardımların yerel düzeyde planlanması gerektiğidir. Tümer (2024), Sendai Afet Risk Azaltım Çerçevesi'nin, halkın bilinçlendirilmesi ve kapasite artırımı gibi unsurlarında dış yardımların etkin kullanılmasının zorunlu olduğunu savunmaktadır. Koçkan (2015), afetlere hazırlık ve risk azaltma konusunda toplumsal farkındalık eksikliğinin, dış yardımların etkinliğini azalttığını belirtmiş; afet öncesi eğitim, yapı denetimi ve kent planlaması gibi risk azaltım faaliyetlerinin dış yardımlarla desteklenmesi gerektiğini ifade etmiştir. Karaman (2017), afet lojistiğinde dış yardımın, müdahale sürecinin sadece destekleyicisi değil, kapasite geliştirici bir unsur olduğunu belirtmiştir. Çakmak vd., (2018) tarafından yapılan çalışmada ise, doğal afetlerin sosyal eşitsizlikleri artırıcı etkisi vurgulanırken, dış yardımların bu eşitsizlikleri dengeleme potansiyeline sahip olduğu ortaya konmuştur. Bu yardımların uzun vadeli etkiler yaratabilmesi için afet risk azaltma planlarıyla uyumlu hale getirilmesi gerekmektedir. Ekonomik perspektiften bakıldığında, Keyifli (2021) afetlerin bütçe açıkları üzerindeki etkisini dinamik panel veri analizi ile incelemiş ve afet risk azaltımına yapılan yatırımların dış borç ve yardım ihtiyacını azaltıcı etkisini istatistiksel olarak doğrulamıştır. Bu bulgu, afet öncesi

yatırımların dış yardımları ikame eden bir yapıya bürünebileceğini göstermektedir. Ömür (2024), dış yardımlara olan bağımlılığın azaltılmasının en etkili yolunun, afet risklerini sigorta mekanizmaları ve mali yükümlülük yönetimi gibi önleyici ekonomik araçlarla entegre etmektir şeklinde görüş bildirmiştir.

Genel olarak dış yardımların afet risk azaltımı süreçleri üzerindeki olumlu etkisi bu yardımların sistematik, kapsayıcı ve sürdürülebilir planlamalarla mümkün olabilir. Bu nedenle yardımların afete müdahale aşamasında değil, afet öncesi hazırlık ve afet sonrası yeniden yapılanma süreçlerinde yerel kapasiteye dayalı olarak kullanılması, uzun vadeli direnç oluşturulmasında temel strateji olarak görülebilir (Lasongyang ve Pathak, 2025).

4.9. Ekonometrik Yöntem

Araştırmada doğal afetlerden etkilenen nüfus ve açıklayıcı değişkenler arasındaki ilişki panel veri tahmincileri kullanılarak tahmin edilmiştir. Panel veri analizi yöntemi, zaman serisi ile yatay kesit boyutlarını aynı anda kapsamaları sayesinde hem zaman içerisindeki değişimleri izleme hem de ülke bazlı farklılıkları kontrol etme imkânı sunmaktadır. Bu yöntemin tercih edilme nedenleri arasında gözlem sayısının artırılmasıyla tahmin etkinliğinin yükseltilmesi, gözlenemeyen heterojenliğin kontrol altına alınması ve dinamik ilişkilerin analiz edilebilmesi yer almaktadır (Hsiao, 2003). Şekil 4’te araştırma çerçevesinde uygulanan ekonometrik yöntemler sıralı bir şekilde gösterilmiştir.



Şekil 4. Analiz süreci

Araştırma kapsamında ilk olarak değişkenlerin yatay kesit bağımlılığı (CSD) sorunu içerip içermedikleri Pesaran (2004) tarafından önerilen CD testi kullanılarak incelenmiştir. Testin hem dengeli hem de dengesiz panel veri yapılarında uygulanabilir olması analiz sürecine esneklik kazandırmaktadır. CD testi ülke sayısının gözlem (yıl) boyutundan büyük olduğu ($N > T$) veri setleri için son derece güvenilirdir. CD testinin hesaplanması aşağıdaki gibidir:

$$CD = \sqrt{\frac{2N}{N(N-1)}} \left(\sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \hat{p}_{ij} \right) \quad (\text{Eşitlik 3})$$

Araştırmada Pesaran CD (2004) testinin yanı sıra Pesaran (2015, 2021) CD, Juodis ve Reese (2021) CDw, Fan ve ark. (2015), CDw+ ile Pesaran ve Xie (2021) tarafından önerilen CD* testleri kullanılmıştır. Pesaran (2015), zayıf yatay kesit bağımlılığı boş hipotezini kabul eden Pesaran (2004) CD testini birim boyutunun (N) 10 ve daha küçük olduğu, gözlem boyutunun (T) ise büyük olduğu duruma geliştirmiştir (Pesaran, 2015:1097-1099):

Dengeli paneller için,

$$CD_{NT} = \sqrt{\frac{2T}{N(N-1)}} \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \hat{p}_{ij} \quad (\text{Eşitlik 4})$$

Dengesiz paneller için,

$$CD_{NT} = \sqrt{\frac{2T}{N(N-1)}} \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \sqrt{T_{ij} \hat{p}_{ij}} \quad (\text{Eşitlik 5})$$

Burada $\hat{p}_{ij} = T^{-1} \sum_{t=1}^T \zeta_{it} \zeta_{jt}$ 'dir. ζ_{jt} Ölçeklendirilmiş kalıntı olup,

$$\zeta_{it} = \frac{e_{it}}{(T^{-1} e_i' e_i)^2} \quad (\text{Eşitlik 6})$$

Çalışmada değişkenlerin durağanlığı Pesaran (2007), tarafından önerilen CADF/CIPS birim kök analizleri kullanılarak incelenmiştir. Pesaran'ın (2007) yatay kesit genişletilmiş Dickey-Fuller (CADF) testini önerdiği basit heterojen model aşağıdadır (Pesaran, 2007):

$$Y_{it} = (1-\phi_i) \mu_i + \phi_i Y_{i,t-1} + \mu_{it}, i=1, \dots, N, t=1, \dots, T \quad (\text{Eşitlik 7})$$

Burada başlangıç değeri, Y_{i0} , sonlu bir ortalama ve varyans ile belirli bir yoğunluk fonksiyonuna sahiptir. Hata terimi, μ_{it} ise tek faktörlüdür.

$$\mu_{it} = \gamma_i f_t + \varepsilon_{it} \quad (\text{Eşitlik 8})$$

Burada f_t , gözlenemeyen ortak etki olup, ε_{it} , bireye özgü hatadır. (5) ve (6) nolu modeller,

$$\Delta Y_{it} = \alpha_i + \beta_i Y_{i,t-1} + \gamma_i f_t + \varepsilon_{it} \quad (\text{Eşitlik 9})$$

Şeklinde yazılabilir. Burada $\alpha_i = (1-\phi_i) \mu_i$, $\beta_i = -\phi_i$ ve $\Delta Y_{it} = Y_{it} - Y_{i,t-1}$ 'dir. Bu durumda, CADF testinde temel hipotezi,

H_0 : β_i bütün i 'ler için

Alternatif hipotez ise,

H_1 : $\beta_i < 0$ $i=1, \dots, N1$, $\beta_i = 0$, $i=N1+1, N1+2, \dots, N$

Şeklinde kurulmaktadır.

Pesaran (2007) CADF testi:

$$\Delta Y_{it} = a_i + b_i Y_{i,t-1} + c_i \bar{Y}_{t-1} + d_i \Delta \bar{Y}_t + e_{it} \quad (19)$$

Burada $t_i(N, T)$ tarafından belirtilen t-oranı,

$$t_i(N, T) = \frac{\Delta Y_i' \bar{M}_\omega Y_{i-1}}{\sigma^2(Y_{i-1}' \bar{M}_\omega Y_{i-1})^{1/2}} \quad (20) \text{ şeklindedir.}$$

IPS testinin yatay kesit olarak genişletilmiş biçimi olan CIPS testi aşağıdaki şekilde hesaplanmaktadır:

$$CIPS(N, T) = \bar{t} = N^{-1} \sum_{i=1}^N t_i(N, T) \quad (\text{Eşitlik 10})$$

Panel veri analizlerinde tahmin edilen modellerin slope heterojenliği Swamy (1970) S, Pesaran-Yamagata (2008) tarafından önerilen Delta ve Blomquist-Westerlund (2013) tarafından geliştirilen heteroskedastisite ve otokorelasyona karşı dirençli (HAC) Delta testleri kullanılarak analiz edilmiştir. Delta testinin HAC versiyonun gösterimi aşağıdadır:

$$\Delta_{AC} = \sqrt{N} \left(\frac{N^{-1} s_{HAC-k}}{\sqrt{2k}} \right) \quad (\text{Eşitlik 11})$$

Araştırmanın sonraki değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisi Kao (1999), Pedroni (1999; 2004), Westerlund (2005) ve Westerlund-Edgerton (2008) panel eşbütünleşme testleri kullanılarak analiz edilmiştir. Uzun dönem katsayıların tahmini için ise Park (1992) kanonik eşbütünleşme (CCR), Pedroni (1996; 2000) Tam Değiştirilmiş En Küçük Kareler (FMOLS) ve Pedroni (2001) tarafından önerilen Ortalama Grup Dinamik En Küçük Kareler (DOLS-MG) tahmincileri kullanılmıştır.

Araştırmanın son aşamasında değişkenler arasındaki kısa dönem nedensellik ilişkisi Dumitrescu-Hurlin (DH, 2012) Granger nedensellik testi kullanılarak analiz edilmiştir. DH (2012) sabit katsayılara sahip heterojen modeller için Granger (1969) nedensellik testini geliştirmiştir. Tahmin edilen prosedürün regresyon modeli aşağıdadır:

$$Y_{it} = a_i + \sum_{k=1}^{(k)} \gamma_i^k Y_{i,t-k} + \sum_{k=1}^k \beta_i^{(k)} X_{i,t-k} + \epsilon_{i,t} \quad (\text{Eşitlik 12})$$

Dumitrescu-Hurlin (2012) nedensellik analizinde boş homojen nedensel olmayan (HNC) hipotezi aşağıdaki gibi tanımlanmaktadır:

$$W_{N,T}^{HNC} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N W_{i,T} \quad (\text{Eşitlik 13})$$

5. VERİLERİN ANALİZİ VE YORUM

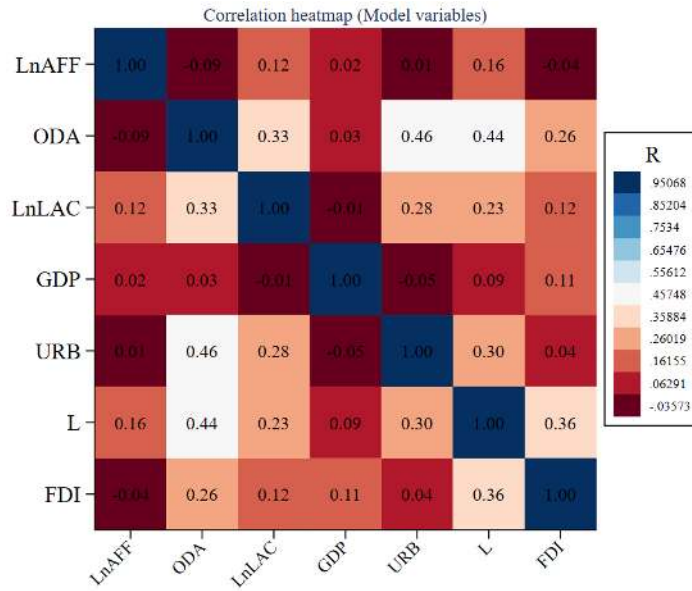
5.1. Tanımlayıcı İstatistikler ve Korelasyon Analizi,

Tablo 3'te araştırma değişkenlerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler sunulmuştur. LnAFF'nin ortalama değeri 12.150, maksimum ve minimum değerleri ise 19.650 ve 2.890 olarak hesaplanmıştır. ODA ve LnLAC değişkenlerinin ortalama değerleri 3.420 ve 3.866, maksimum değerleri 35.942 ve 4.312, minimum değerleri ise -0.234 ve 2.226 olarak bulunmuştur. GDP, URB, L ve FDI serilerinin ortalama değerleri 2.764, 2.859, 60.649 ve 2.947, maksimum değerleri 17.760, 10.226, 88.349 ve 38.942, minimum değerleri ise -18.654, -2.234, 36.787 ve -5.088 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 3. Tanımlayıcı istatistikler

	LnAFF	ODA	LnLAC	GDP	URB	L	FDI
Ortalama	12.150	3.420	3.866	2.764	2.859	60.649	2.947
Ortanca	12.473	1.009	3.967	3.230	2.534	60.633	1.908
Maximum	19.650	35.942	4.312	17.760	10.226	88.349	38.942
Minimum	2.890	-0.234	2.226	-18.654	-2.234	36.787	-5.088
Std. Sapma	2.858	5.810	0.396	3.962	1.838	13.125	4.262
Skewness	-0.370	2.886	-2.142	-1.091	1.682	0.165	4.260
Kurtosis	2.841	12.759	7.438	6.929	6.729	2.189	27.657
Jarque-Bera	12.942	2903.9	859.55	456.29	569.89	17.305	15370.4
Prob.	0.001	0.000	2.233	8.267	1.773	0.000	0.000
Gözlem	542	542	542	542	542	542	542

Şekil 5'te verildiği üzere araştırma değişkenleri arasındaki korelasyon ilişkisi korelasyon heatmap analizleri yoluyla incelenmiştir. LnAFF ile ODA ve FDI arasında negatif, diğer değişkenler arasında ise pozitif korelasyon vardır. ODA ile tüm açıklayıcı değişkenler arasında pozitif korelasyon olduğu tespit edilirken, LnLAC ile GDP arasında negatif, LnLAC ile diğer değişkenler arasında pozitif korelasyon bulunmuştur.



Şekil 5. Korelasyon heatmap analizi (Yazar tarafından araştırma verileri kullanılarak oluşturulmuştur).

Kontrol değişkenleri arasındaki korelasyon ilişkisi incelendiğinde, GDP ile URB arasında negatif, GDP ile L ve FDI arasında ise pozitif korelasyon olduğu tespit edilmiştir. Analiz sonuçları, URB ile L ve FDI arasında, ayrıca L ile FDI arasında pozitif korelasyon olduğunu göstermiştir.

5.2. Yatay Kesit bağımlılığı, Birim Kök ve Slope-Heterojenlik Analizi

CSD analizi sonuçları Tablo 4'te sunulmuştur. Tüm seriler en az bir test sonucuna göre CSD problemi içermektedir. Bu nedenle, araştırmanın sonraki aşamasında değişkenlerin durağanlığı CSD'nin varlığında güvenilir sonuçlar veren ve Pesaran (2007) tarafından geliştirilen CADF/CIPS testleri kullanılarak analiz edilmiştir.

Tablo 4. CSD analizi

Değişken	CD (2004)	CD (2015, 2021)	CDw	CDw+	CD*
LnAFF	0.230 (0.818)	-0.37 (0.711)	-0.07 (0.947)	619.32*** (0.000)	-0.20 (0.843)
ODA	18.85*** (0.000)	18.85*** (0.000)	2.39** (0.017)	771.38*** (0.000)	1.76* (0.079)
LnLAC	6.967*** (0.000)	6.97*** (0.000)	0.31 (0.757)	336.21*** (0.000)	0.30 (0.763)
GDP	29.41*** (0.000)	29.41*** (0.000)	-1.67* (0.094)	528.82*** (0.000)	-0.02 (0.985)
URB	7.79*** (0.000)	7.79*** (0.000)	-0.59 (0.554)	730.02*** (0.000)	-0.93 (0.351)
L	10.103*** (0.000)	10.84*** (0.000)	-2.71*** (0.007)	619.85*** (0.000)	-1.94** (0.053)
FDI	6.369*** (0.000)	7.15*** (0.000)	-1.56 (0.118)	334.57*** (0.000)	-0.45 (0.652)

***, ** ve * $p \leq 0.001$, $p \leq 0.05$ ve $p \leq 0.10$ düzeylerinde anlamlılığı temsil etmektedir.

Tablo 5’da Pesaran (2007) CADF-CIPS testi sonuçları sunulmuştur. Analiz sonuçları genel olarak tüm serilerin düzeyde (I[0]) birim kök problemi içerdiğini, birinci farkları (I[1]) alındığında ise değişkenlerin durağanlaştığını göstermiştir. Bu bakımdan, farkında durağanlaşan değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkisi eşbütünleşme analizleri kullanılarak tahmin edilmiştir.

Tablo 5. Birim kök analizi

	CADF		CIPS	
	DÜZEY	FARK	DÜZEY	FARK
LnAFF	-1.090	-5.824***	---	---
ODA	-2.083**	-2.854***	-1.199	-3.283***
LnLAC	-1.807	-3.026***	-2.961***	-5.522***
GDP	-1.774	-2.950***	-3.296***	-5.385***
L	0.479	-2.781***	---	---
URB	-1.470	-2.594***	-1.205	-2.595***
FDI	-0.749	-5.161***	---	---

***, ** ve * $p \leq 0.001$, $p \leq 0.05$ ve $p \leq 0.10$ düzeylerinde anlamlılığı temsil etmektedir.

Tablo 6’de slope-heterojenlik sonuçları sunulmuştur. Swamy’nin S testine ilişkin ki-kare istatistikleri anlamlı çıkmıştır ($p \leq 0.01$). Buna karşılık Pesaran-Yamagata (2008) delta testi anlamsızken, düzeltilmiş delta test %10 güven aralığında anlamlı bulunmuştur. Ancak klasik Pesaran-Yamagata (2008) delta testi otokorelasyon ve değişen varyansın varlığında sapmalı sonuçlar verebilmektedir. Bu nedenle, tahmin edilen modelin slope heterojenliği, ek olarak, Blomquist-Westerlund (2008) tarafından önerilen Delta HAC testi kullanılarak incelenmiştir. Delta HAC test istatistikleri anlamlı çıkmıştır. Bu bakımdan analiz sonuçları tahmin edilen modelin heterojen özelliklere sahip olduğunu ortaya koymuştur.

Tablo 6. Slope-Heterojenlik analizi

	Pesaran-Yamagata (2008)		Blomquist-Westerlund (2013)	
	İstatistik	Prob.	İstatistik	Prob.
Δ	1.458	0.145	3.637	0.000***
Δ_{adj}	1.835	0.066*	4.578	0.000***
Swamy’nin s	980.49	0.000***		
chi2				

***, ** ve * $p \leq 0.001$, $p \leq 0.05$ ve $p \leq 0.10$ düzeylerinde anlamlılığı temsil etmektedir.

5.3. Eşbütünleşme Analizi

Araştırmada değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisi Kao (1999), Pedroni (1999; 2004), Westerlund (2005) ve Westerlund-Edgerton (2008) panel eşbütünleşme

testleri kullanılarak analiz edilmiştir. Tablo 7’de eşbütünleşme analizi sonuçları sunulmuştur.

Tablo 7. Eşbütünleşme analizi

Kao (1999)	İstatistik	Prob.	
Modified DF-t	-5.843	0.000***	
DF-t	-10.617	0.000***	
ADF-t	-3.878	0.000***	
U. Modified DF-t	-22.016	0.000***	
U. DF-t	-16.392	0.000***	
Pedroni (1999, 2004)			
Modified PP-t	2.726	0.003**	
PP-t	-14.118	0.000***	
ADF-t	-11.937	0.000***	
Westerlund (2005)			
Varyans oranı	-3.0188	0.001***	
Westerlund-Edgerton (2008)			
	Değişim Yok	Düzey Değişim	Rejim Değişimli
τ_N	-5.620***	-1.420*	-0.977
ϕ_N	-7.840***	-1.839**	-1.234

***, ** ve * $p \leq 0.001$, $p \leq 0.05$ ve $p \leq 0.10$ düzeylerinde anlamlılığı temsil etmektedir.

Tablo 7’de verilen Kao (1999) ve Pedroni (1999; 2004) eşbütünleşme analizine ilişkin test istatistikleri anlamlı bulunmuştur ($p \leq 0.01$). Aynı şekilde, Westerlund (2005) testine ait olan varyans oranı ile Westerlund-Edgerton (2008) testleri genel olarak istatistiki açıdan anlamlıdır. Bu bağlamda, uzun dönemde araştırma örneklemini için doğal afetler ile açıklayıcı değişkenlerin eşbütünleşik olduğu ortaya konulmuştur.

5.4. Uzun Dönem Katsayıların Analizi

Uzun dönem katsayıların tahmini Park (1992), Kanonik Eşbütünleşme (CCR), Kao ve Chiang (2001), Panel En Küçük Kareler (DOLS), Pedroni (1996; 2000), Tam Değiştirilmiş En Küçük Kareler (FMOLS) ve Pedroni (2001) tarafından önerilen Ortalama Grup Dinamik En Küçük Kareler (DOLS-MG) tahmincileri kullanılarak tahmin edilmiştir. Tahmin sonuçları Tablo 8 ve Tablo 9’da sunulmuştur. Tablo 8’de verilen analiz sonuçları ODA’nın doğal afetlerden etkilenen nüfus üzerindeki etkisinin hem DOLS-MG hem de FMOLS tahmincisi sonuçlarına göre negatif olduğunu göstermiştir. Sonuçlar, araştırma örneklemini için geçmiş dış yardımların altyapı ve üstyapının güçlendirilmesine katkı sağlayarak afetlerin etkilerinin azaltılmasına katkı sağladığına ilişkin kanıtlar sunmaktadır. Benzer şekilde, kişi başına düşen gelir, FDI ve kentleşme hızı değişkenlerinin doğal afetlerden etkilenen nüfus üzerindeki etkileri negatif bulunmuştur. Becerra vd., (2014), büyük ölçekli doğal afetler sonrasında dış

yardımların kısa vadede toparlanmayı desteklediğini, ancak bu etkinin uzun vadede kurumsal kapasiteye bağlı olarak değişkenlik gösterdiğini belirtmektedir. Benzer şekilde, Jackson (2014) afet sonrası alınan dış yardımların ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin ülkelerin makroekonomik yapısına ve yardımın üretken alanlara yönlendirilip yönlendirilmediğine bağlı olduğunu ortaya koymuştur. Kumar vd., (2022), Hindistan için yaptıkları FMOLS ve DOLS analizlerinde dış yardımların sel felaketlerinin ekonomik etkilerini hafiflettiğini ve büyüme üzerindeki olumsuz etkileri dengelediğini ortaya koymuştur. Benzer şekilde Yahyaoui ve Bouchoucha (2021), Afrika ülkeleri örneğinde ODA'nın uzun dönemde ekonomik dayanıklılığı artırdığını ve afet sonrası toparlanma sürecini desteklediğini belirtmektedir. Tahminci sonuçlar ekonomik büyümenin, sahibi ülkelere yapılan sabit sermaye yatırımlarının ve kentleşme süreçlerinin araştırma ülkelerinde refah artışı ve kalkınmayı desteklediğine işaret etmektedir. Bu yapı, araştırma ülkeleri için afetlere dirençli altyapının ve üstyapının inşa edilmesine ve afet risk azaltım süreçlerine katkı sağlamaktadır. Marto vd., (2018), ekonomik olarak daha gelişmiş ülkelerin afetlere karşı daha dayanıklı altyapılara ve mali tamponlara sahip olduğunu, bu nedenle afetlerin makroekonomik etkilerinin daha sınırlı kaldığını vurgulamaktadır. Nguyen vd., (2025) ise gelişmekte olan ülkelere doğal afetlerin büyüme üzerindeki olumsuz etkilerinin geçici olduğunu, ancak düşük gelirli ekonomilerde bu etkinin daha kalıcı hale gelebildiğini ilişkin kanıtlar sunmaktadır. Diğer taraftan, Wang vd., (2021) ile Khan vd., (2023) FDI'nin teknoloji transferi, altyapı yatırımları ve istihdam kanalıyla afetlere karşı dayanıklılığı artırdığına dair bulgular ortaya koymuşlardır. Bu bakımdan, araştırma örnekleme ülkeleri için sürdürülebilir ekonomik büyümeyi ve dış yatırımları teşvik edecek politikalara ağırlık verilmesi gelecekte ortaya çıkabilecek büyük afetlerin etkilerinin azaltılması, afet risk azaltım süreçlerinin desteklenmesi ve onların sürdürülebilir kalkınmaları açısından önemlidir. Wu vd., (2020) ile Lian ve Li (2024), hızlı kentleşmenin altyapı baskısını artırarak afetlere maruziyeti yükselttiğini ve risk yönetimini zorlaştırdığını vurgulamaktadırlar. Bu bakımdan, araştırma ülkelerinde sürdürülebilir ve çevre dostu kentleşme politikalarının ön plana çıkması, hızlı kentleşmenin getirdiği alt ve üstyapı sorunlarının yanı sıra bu ülkelerin doğal tehlikelere karşı maruziyetinin ve savunmasızlıklarının azaltılmasına katkı sağlayacaktır. Nitekim, Bănică vd., (2020), plansız ve hızlı kentleşmenin afet kırılganlığını artırabileceğini, buna karşılık iyi planlanmış kentsel alanların ekonomik dayanıklılığı güçlendirebileceğini vurgulamaktadırlar. LnLAC'ın doğal afetlerden etkilenen nüfus üzerindeki etkisi DOLS-MG tahmincisi sonuçlarına göre önemsizken, FMOLS tahmincisi sonuçlarına

göre pozitif bulunmuştur. Analiz sonuçları araştırma örneklemini için uyum sağlama kapasitesi eksikliğinin doğal afetlerden etkilenen nüfusu ve dolayısıyla kayıpları artırdığına işaret etmektedir. Songwathana (2018) ve Taghizadeh-Hesary vd., (2021), afet riskinin yalnızca doğal koşullarla değil, altyapı kalitesi ve kamu yatırımlarının etkinliğiyle de yakından ilişkili olduğunu göstermiştir. Wu vd., (2020), afet riskinin yalnızca doğal faktörlerden değil, ekonomik yoğunlaşma ve nüfus dağılımından beslendiğini ve bu nedenle yüksek risk düzeylerinin daha büyük ekonomik kayıplarla sonuçlandığını ifade etmektedir. Benzer biçimde Begum vd., (2025), Güneydoğu Asya ülkelerinde yaptıkları analizde, afet risk göstergelerinin ekonomik ve sosyal kırılganlık üzerinde doğrudan etkili olduğunu göstermiştir. Bu nedenle araştırma ülkelerinde eğitim ve araştırmayı destekleyecek, gelir dağılımındaki dengesizlikleri azaltacak ve başta iklim değişikliği olmak üzere toplumların afetlerle uyum süreçlerine katkı sağlayacak yatırımlara ve politikalara öncelik verilmesi kritik önemdedir. Özellikle az gelişmiş ülkeler gibi iklim değişikliğinin varoluşsal bir soruna dönüştüğü ülkeler açısından yapılan dış yardımlar, söz konusu yatırımlar ve afet risk azaltım süreçlerinin desteklenmesi adına kilit roldedir. Analiz sonuçları işgücüne katılımın artmasının doğal afetlerden etkilenen nüfus üzerinde olumsuz etkiye neden olduğunu ve afetlerin etkilerini artırdığını göstermektedir. İşgücü, ekonomik aktivitenin başat bir göstergesidir. Dolayısıyla araştırma ülkelerinde politika uygulayıcılarının istihdam ve işgücü politikalarını uygularken doğal tehlike ve afet risk yönetimi süreçlerini göz önünde bulundurmaları gerekir.

Tablo 8. DOLS-MG ve FMOLS analizi

	DOLS-MG		FMOLS	
	beta	t-İstatistik	beta	t-İstatistik
ODA	-3.69**	2.33	-1.55***	-4.61
LnLAC	6.968	1.114	0.97***	5.92
GDP	-0.130***	-7.389	-0.07***	-8.13
URB	-0.798	2.318**	-0.15*	1.72
L	0.285***	4.112	0.11***	9.90
FDI	-0.629***	-4.638	-0.40***	-12.38

***, ** ve * $p \leq 0.001$, $p \leq 0.05$ ve $p \leq 0.10$ düzeylerinde anlamlılığı temsil etmektedir.

Analiz sonuçları CCR ve DOLS tahmincileri kullanılarak robust edilmiştir (Tablo 9). Tahminci sonuçlar DOLS-MG ve FMOLS tahmin sonuçlarını desteklemektedir. GDP ve FDI değişkenlerinin doğal afetlerden etkilenen nüfus üzerindeki etkileri CCR ve DOLS tahmincisi sonuçlarına göre negatif, ODA'nın bağımlı değişken üzerindeki etkisi CCR tahmincisi sonucuna göre negatif, DOLS tahmincisi sonucuna göre önemsiz

ve kentleşme hızının doğal afetlerden etkilenen nüfus üzerindeki etkisi CCR tahmincisi sonucuna göre önemsiz, DOLS tahmincisi sonucuna göre ise negatif bulunmuştur. Uyum sağlama kapasitesi eksikliği ve işgücüne katılımın bağımlı değişken üzerindeki etkileri her iki tahminci sonuçlarına göre pozitif çıkmıştır.

Tablo 9. CCR ve DOLS analizi

	CCR		DOLS	
	beta	t-İstatistik	beta	t-İstatistik
ODA	-1.66**	-2.45	-5.07	-0.40
LnLAC	0.51***	2.76	7.61*	1.80
GDP	-0.06***	-6.14	-0.03***	-3.84
URB	-0.13	1.08	-0.79*	1.69
L	0.14***	5.37	0.30***	2.93
FDI	-0.41***	-8.29	-0.43***	-2.80

***, ** ve * $p \leq 0.001$, $p \leq 0.05$ ve $p \leq 0.10$ düzeylerinde anlamlılığı temsil etmektedir.

Araştırma çerçevesinde yapılan dış yardımların araştırma ülkeleri için afet risk azaltım süreçlerinin doğal afetler üzerindeki etkisindeki moderatör rolü incelenmiştir. Söz konusu ilişkiye ilişkin bulgular Tablo 10'de sunulmuştur. Her üç tahminci sonuçları da geçmişte yapılan dış yardımların araştırma ülkelerinin uyum kapasitesi eksikliğini iyileştirerek, araştırma ülkelerinin afet risk azaltım çabalarına katkı sağladığını göstermektedir. Sonuçlarımız dış yardımların sadece ülkelerin ekonomik kalkınma ve refah düzeyinin artırılmasına katkı sağlamadığına, aynı zamanda afet risk azaltım politikalarının ve çabalarının desteklenmesi açısından da kilit önemde olduğuna işaret etmektedir. Bu bakımdan çalışma bulguları ampirik literatüre özgün bir katkıda bulunmuştur. Analiz sonuçlarına ilişkin katsayı tahmini bulguları daha önceki regresyon tahmincisi sonuçlarını desteklemektedir.

Tablo 10. ODA'nın moderatör etkisine ilişkin DOLS-MG, FMOLS ve CCR Analizi

	DOLS-MG		FMOLS		CCR	
	beta	t-İstatistik	beta	t-İstatistik	beta	t-İstatistik
ODA*LnLAC	-1.007***	-2.876	-0.35***	-4.33	-0.37***	-3.56
GDP	-0.102***	-4.444	-0.06***	-6.76	-0.06***	-5.79
URB	-0.796***	-2.646	-0.38***	-5.85	-0.34***	-4.14
L	0.228***	5.508	0.22***	18.91	0.25***	12.16
FDI	-0.401***	-6.473	-0.39***	-17.42	-0.40***	-11.50

***, ** ve * $p \leq 0.001$, $p \leq 0.05$ ve $p \leq 0.10$ düzeylerinde anlamlılığı temsil etmektedir.

5.5. Nedensellik testi

Araştırmanın sonraki aşamasında değişkenler arasındaki kısa dönem nedensellik ilişkisi Dumitrescu-Hurlin (DH, 2012) Granger nedensellik analizi kullanılarak incelenmiştir. Tablo 11’de sonuçlar sunulmuştur. Analiz sonuçları LnAFF ile L arasında çift yönlü, ODA’dan ise LnAFF’a doğru tek yönlü Granger nedensellik olduğunu göstermiştir. Bu bakımdan bulgular işgücü politikaları ile doğal afet politikaları arasında karşılıklı bir etkileşim ve geri besleme mekanizması olduğunu düşündürmektedir. Diğer değişkenlerle LnAFF arasında ise kısa dönemde istatistiki açıdan önemli bir ilişki gözlenmemiştir. Benzer şekilde LnLAC ile L arasında çift yönlü Granger nedensellik varken, ODA ve URB değişkenlerinden LnLAC’a doğru tek yönlü Granger nedensellik olduğu tespit edilmiştir. Sonuçlarımız geçmiş dış yardımların ve kişi başına düşen gelirin örneklem ülkelerinin afete uyum, araştırma-geliştirme ve altyapı yatırımlarını içeren afet risk azaltım politikalarının temel sürücüleri olduğunu ortaya koyması bakımından ampirik literatüre özgün bir katkıda bulunmuştur. Tahmin sonuçları ODA ile GDP ve URB arasında çift, L’den ODA’ya, ODA’dan ise FDI’ye doğru tek yönlü Granger nedensellik olduğunu göstermiştir. Bu yapı, geçmiş dış yardımların ekonomik büyüme ve kentleşme politikaları ile birbirine entegre olduğuna ve aralarında bir geri besleme ilişkisi bulunduğuna işaret etmektedir. Aynı zamanda örneklem ülkelere yapılan dış yardımların bu ülkelere dönük yabancı sermaye yatırımlarının önemli bir belirleyici olduğuna ilişkin kanıtlar sunmuştur. Dahası, araştırma ülkelerinin işgücü piyasaları ve politikaları kısa dönemde bu ülkelere yapılan dış yardımları yönlendirmektedir. Analiz sonuçları GDP ile L arasında çift, GDP’den URB’a, L’den ise FDI’ye doğru tek yönlü Granger nedensellik olduğunu göstermiştir.

Tablo 11. DH (2012) Granger nedensellik analizi

	LnAFF	LnLAC	ODA	GDP	URB	FDI	L
	W- istatistik	W- istatistik	W- istatistik	W- istatistik	W- istatistik	W- istatistik	W- istatistik
LnAFF	1.000	2.271	2.744	3.744***	1.923	3.345*	3.768***
LnLAC	2.367	1.000	2.526	2.694	3.064	2.907	4.441***
ODA	3.330*	3.944***	1.000	5.816***	3.687***	4.182***	3.025
GDP	2.355	2.916	3.133*	1.000	4.691***	2.892	3.897***
URB	1.813	3.789***	5.108***	2.132	1.000	2.054	3.324**
FDI	2.420	2.848	2.061	2.100	3.146*	1.000	2.483
L	3.859***	5.469***	3.341**	3.721***	4.273***	3.321**	1.000

***, ** ve * $p \leq 0.001$, $p \leq 0.05$ ve $p \leq 0.10$ düzeylerinde anlamlılığı temsil etmektedir.

6.TARTIşMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. Tartışma

Doğal afetler ve dış yardımlar ilişkisi araştırmacılar ve politika yapıcılar açısından önemli bir konudur. Bununla birlikte, gelişmekte olan ülkeler için dış yardımların afete hazırlık, planlama, afete dayanıklı altyapı yatırımları ve afet sonrası toparlanma üzerindeki etkilerini inceleyen ampirik literatür oldukça sınırlıdır. Bu araştırma doğal afetlere maruz kalan ve afet risk azaltma konusunda aktif politikalar geliştiren ve bu çerçevede UNDRR'a gönüllü ilerleme raporu sunan 25 gelişmekte olan ülkeyi ele almıştır. Araştırma bağlamında, afet risk azaltım süreçlerinin ve seçilmiş makroekonomik göstergelerin varlığında, geçmiş dış yardım akımlarının doğal afetlerden etkilenen nüfus üzerindeki etkileri incelenmiştir. Bu bağlamda, hem ampirik literatüre özgün bir katkıda bulunulması hem de mevcut sınırlı literatürün genişletilmesi amaçlanmıştır. Tablo 12'te araştırma kapsamında uygulanan ekonometrik analizler sonucunda elde edilen bulgular ve bunların çalışma çerçevesinde kurulan hipotezleri ne ölçüde desteklediğine ilişkin bilgiler sunulmuştur. Sonuçlarımız örneklem ülkeleri için uzun dönemde doğal afetlerden etkilenen nüfus ile açıklayıcı değişkenlerin uzun dönemde ko-entegre olduğunu ve birlikte hareket ettiğini göstermiştir. Analiz sonuçları uzun dönemde geçmiş dış yardımların doğal afetlerden etkilenen nüfus üzerinde negatif bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Doğal afetlerden etkilenen nüfus, dolaylı yönden afet kayıplarını ve toplumlar üzerindeki etkisini göstermesi bakımından literatürde standart olarak kullanılmaktadır. Tahminci sonuçlar geçmiş dış yardım akımlarının araştırma ülkeleri için afete hazırlık süreçlerini desteklediğini ve afetlerin toplumsal etkisini azaltmaya yönelik koruyucu önlemler alma konusunda onları teşvik ettiğini göstermektedir. Ishiwatari ve Sasaki (2020), ODA'nın afet önleme ve hazırlık programlarına yönlendirilmesinin, doğal afetlerin etkisini azaltmada önemli rol oynadığını belirtmişlerdir. Bu bağlamda sonuçlarımız Raschky ve Schwindt (2016) bulgularının aksini ortaya koymaktadır. Nedensellik analizi sonuçlarımız kısa dönemde geçmiş dış yardımların afet hazırlık ve risk azaltım süreçlerini içeren afet yönetimi politikalarının önemli bir belirleyici olduğuna işaret etmektedir.

Tablo 12. Araştırma bulgularının genel değerlendirilmesi

LnAFF bağımlı değişkendir	Uzun Dönem İlişki	Kısa Dönem Nedensellik	Hipotez Geçerliliği
ODA	√	(-)	√ ODA → LnAFF H1a doğrulanmıştır.
GDP	√	(-)	√ LnAFF → GDP H1b doğrulanmıştır.
LnLAC	√	(+)	Yok H1c doğrulanmıştır.
URB	√	(-)	Yok H1d ret edilmiştir.
L	√	(+)	√ L ↔ LnAFF H1e doğrulanmıştır.
FDI	√	(-)	√ LnAFF → FDI H1f doğrulanmıştır.

Analiz sonuçlarımız, kişi başına düşen gelirin uzun dönemde doğal afetlerden etkilenen nüfusu azaltarak, afetlere dönük koruyucu toplumsal önlem ve yatırımları desteklediğine dair kanıtlar sunmaktadır. Shrestha ve Kakinaka (2022) kişi başına düşen gelirin afet sonrası toparlanmada güçlü bir rol oynadığı, ancak bu etkinin düşük gelirli ülkelerde daha az hissedildiğine ilişkin bulgulara ulaşmışlardır. Bulgularımız, gelirin afetlerin önlenmesinde koruyucu bir mekanizma olduğunu savunan Kahn (2005) ile Parida (2020) ve Parida vd., (2022) çalışmalarını desteklemektedir. Sonuçlarımız aynı zamanda kısa dönemde doğal afetlerden etkilenen nüfusun kişi başına düşen gelirin temel bir sürücüsü olduğuna işaret etmektedir. Analiz sonuçlarımız araştırma ülkeleri için afet risk azaltım süreçlerini yansıtan uyum sağlama kapasitesi eksikliğinin afetlerin etkisini artırdığına işaret etmektedir. Bu nedenle araştırma ülkelerinde eğitim, araştırma, eşitsizliklerin azaltılması, yatırımlar ve afet hazırlığını içeren uyum sağlamaya dönük afete hazırlık, risk azaltımı süreçlerine daha fazla ağırlık verilmesi önemlidir. Kısa dönemde ise değişkenler arasında istatistiki açıdan anlamlı herhangi bir ilişki gözlenmemektedir. Benzer şekilde, sonuçlarımız işgücüne katılım oranının artmasının doğal afetlerden etkilenen nüfusu artırdığını göstermektedir. Artan ekonomik aktivitenin önemli göstergesi olan işgücü, beraberinde nüfus artışını ve yoğun kentleşmeyi getirerek doğal tehlikelere daha fazla kişinin maruz kalmasına neden olmaktadır. Bu bakımdan örneklem ülkeleri için işgücü ve istihdam politikalarının afete hazırlık ve afet risk azaltım politikaları ile eşgüdümlü yürütülmesi önemlidir. Nitekim kısa dönem nedensellik analizi sonuçları değişkenler arasında bir geri besleme ilişkisi olduğuna işaret etmektedir. Sonuçlarımız, kentleşme hızının ve FDI'lerin ise doğal afetlerin etkilerinin azaltılmasında ve ülkeleri önleyici tedbir mekanizmalarını devreye sokmaları hususunda teşvik edici olduğuna ilişkin kanıtlar sunmaktadır. Araştırma sonuçları yatırımların doğal afet etkileriyle ters yönlü bir ilişkiye sahip olduğunu gösteren Padli vd., (2018) çalışmalarını desteklemektedir. FDI'ler özellikle afet risk azaltım

süreçlerinin desteklenmesinde kilit role sahiptir. Nitekim Khan vd.,(2023) FDI girişlerinin afet dayanıklılığı yoluyla ekonomik istikrarı iyileştirerek afetle ilişkili kayıpları azalttığını ifade etmektedir. Araştırmacılar bu bağlamda sanitasyon, su temini ve elektrik alanlarında yerli ve yabancı yatırımların artırılmasını önermektedirler. Başka bir çalışmada Omina (2024), Kenya örneği üzerinden yaptığı analizde FDI'nin afet sonrası ekonomik toparlanmaya katkısının ancak siyasi ve yapısal istikrar ile mümkün olduğunu savunmuştur. Analiz sonuçlarımız kısa dönemde doğal afetlerden etkilenen nüfusun FDI'in temel bir sürücüsü olduğuna işaret etmektedir. Bu nedenle ilerideki çalışmaların doğal afetlerin doğrudan yabancı sermaye girişlerine etkisini ortaya koyacak daha kapsamlı çalışmalar yapmaları alana katkı sağlayacaktır. Benzer şekilde sonuçlarımız, afet risk azaltımı konusunda aktif politikaları olan örneklem ülkelerinde kentleşmenin afetlerin etkilerinin azaltılması ve önleyici tedbirler alınması açısından olumlu bir etkisi olduğunu ortaya koymuştur. Kısa dönemde doğal afetlerden etkilenen nüfus ile kentleşme hızı arasında istatistiki açıdan önemli bir ilişki tespit edilmemiştir.

6.2. Sonuç ve Öneriler

6.2.1. Sonuç

Bu araştırma, Birleşmiş Milletler Afet Risk Azaltma Ofisi (UNDRR) tarafından desteklenen ve gönüllü ilerleme raporu sunan 25 gelişmekte olan ülke bağlamında, geçmiş dış yardımların doğal afetlerden etkilenen nüfus üzerindeki etkilerini incelemiştir. Çalışma, afet risk azaltımı (ARA) mekanizmasını temsilen uyum sağlama kapasitesi eksikliğinin rolünü analiz ederek, 2000-2023 yılları arasını kapsayan dönemi panel veri analizi tekniği ile değerlendirmiştir. Elde edilen bulgular, doğal afetlerin yıkıcı etkilerinin azaltılmasında dış yardımların, ekonomik büyümenin, kentleşme süreçlerinin ve doğrudan yabancı yatırımların (FDI) kritik bir rol oynadığını ortaya koymuştur.

Eşbütünleşme analizi sonuçları, doğal afetlerden etkilenen nüfus ile geçmiş dış yardımlar (ODA), kişi başına düşen gelir (GDP), uyum sağlama kapasitesi eksikliği (LnLAC), kentleşme hızı (URB), işgücüne katılım (L) ve doğrudan sabit sermaye yatırımları (FDI) arasında uzun dönemli bir eşbütünleşik ilişki olduğunu göstermiştir. DOLS-MG, FMOLS, CCR ve DOLS tahmincileri kullanılarak yapılan analizler, geçmiş dış yardımların doğal afetlerden etkilenen nüfus üzerinde negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğunu kanıtlamıştır. Bu bulgu, dış yardımların afet öncesi

hazırlık, altyapı güçlendirme ve risk azaltma kapasitesinin artırılmasında etkili olduğunu göstermektedir.

Araştırma bulguları, kişi başına düşen gelirin ve doğrudan yabancı yatırımların artmasının, ülkelerin afetlere karşı dayanıklılığını artırdığını ve afetlerden etkilenen nüfus oranını düşürdüğünü doğrulamaktadır. Ekonomik büyüme, ülkelerin afetlere dirençli altyapı inşa etme kapasitesini artırırken, FDI girişleri teknoloji transferi ve altyapı yatırımları yoluyla afet risk yönetimini desteklemektedir.

Kentleşme hızının doğal afetlerden etkilenen nüfus üzerindeki etkisi negatif bulunmuştur. Bu sonuç, araştırma örneklemini ülkeleri için kentleşme süreçlerinin afet risk azaltımı bağlamında planlandığını ve planlı altyapı yatırımlarının afet dirençliliğini artırdığını göstermektedir. Bununla birlikte, bu ülkelerde kentleşme hızının kontrolü ve sürdürülebilir kentsel gelişim, afet risklerinin daha da azaltılması için kritik önem taşımaktadır.

Araştırma bulguları, işgücüne katılım oranındaki artışın doğal afetlerden etkilenen nüfus üzerinde negatif bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Bu durum, işgücü piyasasının güçlenmesinin ve ekonomik aktivitenin artmasının, toplumsal dirençliliği ve afet hazırlık kapasitesini artırdığını ifade etmektedir. Artan istihdam ve ekonomik aktivite, ülkelerin afet risk azaltımına yönelik yatırımlar yapma ve hazırlık mekanizmalarını geliştirme kapasitesini artırmaktadır. Aynı zamanda, işgücüne katılımın artması, toplumsal bilincin yükselmesine ve afet farkındalığının artmasına da katkıda bulunmaktadır. Uyum sağlama kapasitesi eksikliğinin doğal afetlerden etkilenen nüfus üzerindeki etkisi pozitif bulunmuştur. Analiz sonuçları, araştırma örneklemini için uyum sağlama kapasitesi eksikliğinin doğal afetlerden etkilenen nüfusu ve dolayısıyla kayıpları artırdığına işaret etmektedir.

Kısa dönem nedensellik analizi (Dumitrescu-Hurlin) sonuçları, araştırma bulguları, doğal afetlerden etkilenen nüfus ile işgücüne katılım arasında çift yönlü, dış yardımlardan (ODA) doğal afetlerden etkilenen nüfusa doğru ise tek yönlü bir Granger nedensellik ilişkisi olduğunu ortaya koymuştur. Bu bulgu, işgücü ve istihdam politikaları ile afet yönetimi stratejileri arasında güçlü bir etkileşim ve geri besleme mekanizması bulunduğunu göstermektedir. Diğer değişkenlerle doğal afetlerden etkilenen nüfus arasında kısa dönemde istatistiki açıdan anlamlı bir ilişki gözlenmemiştir.

Sonuç olarak, bu çalışma, gelişmekte olan ülkelerde afet risk azaltımı süreçlerinin başarıya ulaşması için dış yardımların stratejik bir araç olarak kullanılması gerektiğini vurgulamaktadır. Dış yardımların, yalnızca afet sonrası iyileştirme değil, aynı zamanda

afet öncesi risk azaltma ve uyum kapasitesini artırma odaklı projelere yönlendirilmesi, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşılmasında hayati bir öneme sahiptir. Araştırma bulguları, ekonomik büyüme, yabancı yatırımlar ve planlı kentleşme ile birlikte, işgücü piyasasının geliştirilmesinin ve uyum kapasitesinin artırılmasının, gelişmekte olan ülkelerde afet dirençliliğini güçlendirmek için temel stratejiler olduğunu göstermektedir.

6.2.2. Öneriler

Araştırmadan elde edilen bulgular ışığında, aşağıdaki öneriler geliştirilmiştir:

6.2.2.1. Politika Yapıcılara Yönelik Öneriler

- **Dış yardımların yeniden yapılandırılması:** ODA yalnızca afet sonrası müdahaleye değil, afet öncesi risk azaltımı ve hazırlık projelerine yönlendirilmelidir. Erken uyarı sistemleri, dirençli altyapı yatırımları ve toplum tabanlı eğitim programları önceliklendirilmelidir.
- **Uyum kapasitesinin artırılması:** Eğitim, Ar-Ge ve teknoloji yatırımlarıyla ülkelerin afetlere uyum kapasitesi güçlendirilmelidir. Üniversite–sanayi işbirliği ve inovasyon merkezleri aracılığıyla yerli çözümler desteklenmelidir.
- **Sürdürülebilir kentleşme:** Kentleşme süreçleri planlı ve çevre dostu şekilde yürütülmelidir. Kentsel dönüşüm projelerine afet risk haritaları entegre edilmeli, inşaat standartları uluslararası normlara uygun hale getirilmelidir.
- **İşgücü ve afet politikalarının entegrasyonu:** İstihdam politikaları afet risk yönetimiyle uyumlu hale getirilmeli, sanayi bölgelerinin yer seçiminde doğal tehlike riskleri dikkate alınmalıdır. İş sağlığı ve güvenliği standartları afet risklerini kapsayacak şekilde genişletilmelidir.
- **FDI teşviki:** Yabancı yatırımlar özellikle altyapı, enerji ve iletişim alanlarında teşvik edilmeli; yatırım politikaları çevresel ve sosyal etki değerlendirmeleriyle desteklenmelidir.

6.2.2.2. Uluslararası Kuruluşlara Yönelik Öneriler

- **Şartlı yardımlar:** Donör kuruluşlar yardımları, alıcı ülkelerin risk azaltımı stratejileriyle uyumlu hale getirmeli ve bağımsız denetim mekanizmalarıyla raporlamalıdır.
- **Kapasite geliştirme:** Teknik destek ve uzmanlık paylaşımı programları yaygınlaştırılmalı, yerel yönetimlerin afet yönetimi kapasitesi uluslararası standartlara taşınmalıdır.

- Bölgesel işbirliği: Benzer risklere sahip ülkeler arasında ortak afet risk azaltımı merkezleri kurulmalı, deneyim paylaşımı ve ortak araştırma projeleri desteklenmelidir.

6.2.2.3. Gelecek Araştırmalara Yönelik Öneriler

- Ülke gruplarının karşılaştırılması: Gelişmiş, gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkeler karşılaştırmalı olarak incelenmelidir.

- Mikro düzey analizler: Hanehalkı ve işletme verileriyle afetlerin sosyo-ekonomik etkileri araştırılmalıdır.

- Afet türlerine özgü çalışmalar: Hidro-meteorolojik ve jeofiziksel afetler ayrı ayrı incelenmelidir.

- FDI–afet ilişkisi: Doğal afetlerin yabancı sermaye girişleri üzerindeki etkileri daha kapsamlı incelenmelidir.

- Uyum kapasitesi göstergeleri: Eğitim, teknoloji ve kurumsal kapasiteyi ayrı ayrı ölçen göstergeler geliştirilmelidir.

- Dinamik panel modelleme: Afetlerden etkilenen nüfusun dinamik yapısını açıklamak için ileri panel teknikleri kullanılmalıdır.

- Mekanizma ve yol analizi: Dış yardımların hangi mekanizmalar üzerinden etkili olduğunu anlamak için aracılık analizleri yapılmalıdır.

KAYNAKÇA

- Abdul Rahim, O. (2021). *Risk management practices in internationalization process in Malaysian research public universities* (Doctoral dissertation, Universiti Teknologi MARA).
- Acer, Y. (2023). Analiz: Doğal afetler ve uluslararası insani yardımlar. *SETA*, (383). <https://www.setav.org/strateji-arastirmalari/analiz-dogal-afetler-ve-uluslararasi-insani-yardimlar>.
- Acheampong, A. O. (2025). Enhancing climate change resilience: Does development aid and governance mitigate climate change vulnerability in the Asia-Pacific?. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 105650.
- Acosta, J. D., Chandra, A. ve Ringel, J. S. (2013). Nongovernmental resources to support disaster preparedness, response, and recovery. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*, 7(4), 348–353.
- AFAD (2022). *Afet Yönetimi ve Doğal Afetler Raporu*. <https://www.afad.gov.tr>
- Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı. (2022a). *Türkiye afet risk azaltma planı (TARAP)*. Erişim tarihi: 3 Nisan 2026, <https://www.afad.gov.tr/turkiye-afet-risk-azaltma-planı-tarap>
- Afroz, M., Chen, G. ve Anandhi, A. (2023). Drought-and heatwave-associated compound extremes: A review of hotspots, variables, parameters, drivers, impacts, and analysis frameworks. *Frontiers in Earth Science*, 10, 914437.
- Aga, M. A. ve Chen, D. G. (2025). Maternal mortality in Ethiopia (2015–2025): a systematic review of recent evidence and determinants. *BMC Public Health*.
- Ahmed, E. M. (2025). The Assessment of Sustainable Development Goals Through the Impact of Exploring Digital Technology Innovation and Climate Change Integration, Conflicts and Natural Disasters. *World Journal of Science, Technology and Sustainable Development (WJSTSD)*, 20(1/2), 21-47.
- Ahmed, M. (2020). *The Effects of Foreign Aid and Institutions on Water Supply* (Doctoral dissertation, National University of Singapore (Singapore)).
- Ahmed, M. (2021). *Innovative humanitarian financing*. Springer International Publishing.
- Ahmed, M. M. (2018). *Foreign capital flows and economic growth: A cross country panel analysis* (Doctoral dissertation, Cardiff Metropolitan University).

- Aina, T. J. (2024). *Sustainable Energy Supply, Institutional Quality and Foreign Financial Inflows in Sub-Sahara Africa* (Doctoral dissertation, Kwara State University (Nigeria)).
- Aisyah, D. N., Rahman, F. M., Diva, H., Putra, B. S., Rizki, M. H., Bisri, M. B. F. ve Manikam, L. (2026). Mobile-Enabled Technologies in Disaster Management: A Systematic Literature Review. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*, 20, e15.
- Aitsi-Selmi, A., Egawa, S., Sasaki, H., Wannous, C. ve Murray, V. (2015). The Sendai framework for disaster risk reduction: Renewing the global commitment to people's resilience, health, and well-being. *International journal of disaster risk science*, 6(2), 164-176.
- Aitsi-Selmi, A. ve Murray, V. (2015). The Sendai Framework: Disaster risk reduction through a health lens. *Bulletin of the World Health Organization*, 93(6), 362. <https://doi.org/10.2471/BLT.15.157362>
- Akçay, E. (2011). *Bir dış politika enstrümanı olarak Türk dış yardımları* (Doktora tezi). Polis Akademisi Güvenlik Bilimleri Enstitüsü.
- Akyol, H., Akçiçek, Ş., Kaya, A. ve Odabaş, L. (2025). Afetlerle İlişkili Yer Değiştirme, Sağlık Harcamaları ve Gelir Eşitsizliği İlişkisi: Gelişmekte Olan Ülkeler Vakası. *Academic Perspective Procedia*, 6(1), 227-238.
- Akyol, Ö. G. D. H. ve Ağırkaya, Ö. G. D. M. B. (2021, October). Doğal Afetleirn Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi: NIC Ülkeleri Örneği. In *Ankara V. International Scientific Research Congress*.
- Albala-Bertrand, J. M. (1993). *Political economy of large natural disasters: with special reference to developing countries*. Oxford University Press.
- Albala-Bertrand, J. M. (2000). Responses to complex humanitarian emergencies and natural disasters: An analytical comparison. *Third World Quarterly*, 21(2), 215-227.
- Albert, I., Osadola, O. A., Obari, O. ve Shaibu, A. (2025). Adherence To Construction Regulatory Practices In The Nigerian Construction Industry. *Journal of Environmental Management and Construction Research*.
- Alexander, D. (1997). The study of natural disasters, 1977–97: Some reflections on a changing field of knowledge. *Disasters*, 21(4), 284-304.
- Alexander, D. (2018). *Natural disasters*. Routledge. Department of Geology and Geography University of Massachusetts.

- Alexander, D. (2020). Disaster risk reduction. In *Oxford Research Encyclopedia of Politics* (ss. 1–23). Oxford University Press.
<https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190228637.013.1538>
- Allan, C. ve O'Donnell, T. (2013). An offer you cannot refuse: Natural disasters, the politics of aid refusal and potential legal implications. *Amsterdam LF*, 5, 36.
- Alphan, Ş. (2024). *Afet yönetiminde küresel kamu mallarının yönetim dinamikleri* (Master's thesis, Dokuz Eylül Üniversitesi (Turkey)).
- Altay, N. ve Green III, W. G. (2006). OR/MS research in disaster operations management. *European journal of operational research*, 175(1), 475-493.
- Altunç, Ö. F. ve Öztekin, S. (2025). Doğal Afetlerin Belirleyicileri Üzerine Bir Analiz. *Academic Perspective Procedia*, 6(1), 133-147.
- Alvis, J. M., Mendoza, G. L. O. ve Sossa, J. W. Z. (2025). Extreme Fire Events in Wildland–Urban Interface Areas: A Review of the Literature Concerning Determinants for Risk Governance. *Sustainability*, 17(10), 1-35.
- Angitha, S. ve Soman, A. R. (2025, December). Risk Assessment and Mitigation Measures in Chemical Process Industry Using FTA, FAHP ve ALOHA. In *International Conference Recent Advances in Materials, Processes and Technology for Sustainability (RAMPTS 2025)* (ss. 367-388). Atlantis Press.
- Anish, A. U. venu, S., Krishnaprabha, A. B., Santhosh, M., Anandu, S. ve Sunil, P. S. (2025). Two decades after the catastrophe: Reflections and lessons from the 2004 Indian Ocean tsunami. *Journal of Geointerface*, 4(1), 95-103.
- Arcos González, P. ve Gan, R. K. (2024). The evolution of humanitarian aid in disasters: Ethical implications and future challenges. *Philosophies*, 9(3), Article 3.
<https://doi.org/10.3390/philosophies9030062>
- Aronsson-Storrier, M. (2020). Sendai five years on: Reflections on the role of international law in the creation and reduction of disaster risk. *International Journal of Disaster Risk Science*, 11(2), 230–238. <https://doi.org/10.1007/s13753-020-00265-y>
- Arslan, E. ve Kiper, K. (2015). Dış yardım nedir? Niçin yapılır? *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi*, 34, Article 34. <https://doi.org/10.21560/spcd.85077>
- Asongu, S. A. (2016). Reinventing foreign aid for inclusive and sustainable development. *Journal of Economic Surveys*, 30(2), 203–225.
- Baltacı, F. (2025). Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar İçin Afet Bölgelerinde Algılanan İhtiyaçlar-Kentsel Dönüşüm İlişkisini Yeniden Düşünmek. *Baçini Sanat Dergisi*, 3(6), 207-231.

- Bamforth, T. (2017). When systems break down. In *Urban planning for disaster recovery* (ss. 47–61). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-804276-2.00004-9>
- Banhölzer, S., Kossin, J. ve Donner, S. (2014). The impact of climate change on natural disasters. In *Reducing disaster: Early warning systems for climate change* (ss. 21-49). Dordrecht: Springer Netherlands.
- Bănică, A., Kourtit, K. ve Nijkamp, P. (2020). Natural disasters as a development opportunity: A spatial economic resilience interpretation. *Review of Regional Research*, 40(2), 223-249.
- Bankoff, G., Frerks, G. ve Hilhorst, T. (2004). Vulnerability. *Disasters, Development and People*.
- Bardakçı, H. ve Demirtaş, F. (2023). Doğal afetlerin dış ticarete etkisi: 2023 Türkiye depremleri ve sonuçlarının değerlendirilmesi. *Avrasya Dosyası*, 14(1), Article 1.
- Barış, S. ve Demir, D. (2023). Gelişmekte Olan Ülkelerde Gelir Eşitsizliği Enerji Yoksulluğunun Belirleyicisi mi?. *JOEEP: Journal of Emerging Economies and Policy*, 8(2), 371-384.
- Barrientos, R. L. C. ve Pilar, J. G. A. (2026). After mining catastrophe: the language of economic survival of the Sipalay mine people at Sipalay, Negros Occidental, Philippines. *Journal of Degraded and Mining Lands Management*, 13(1), 9239-9257.
- Barriga Delgado, L. M., Pavlova, I., Yasukawa, S. ve Esperancinha, S. (2023b). Establishment of the Disaster Risk Reduction Unit in UNESCO and UNESCO's contribution to global resilience. In K. Sassa et al. (Eds.), *Progress in landslide research and technology*, 1, 209–213. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-16898-7_15
- Batala, L. K., Yu, W., Khan, A., Regmi, K. ve Wang, X. (2021). Natural disasters' influence on industrial growth, foreign direct investment, and export performance in the South Asian region of Belt and road initiative. *Natural Hazards*, 108(2), 1853-1876.
- Battikh, J. Y. (2025). The Role of ICT MNCs in Climate Adaptation Through Disaster Response: Motivations, Technology, and Climate Security Implications.
- Battikh, J. Y., Wood, M. O., Kitchen, V. ve Feltmate, B. (2025). Big tech and natural hazards: disaster response patterns of Fortune Global 500 ICT MNCs in developing countries. *Society and Business Review*, 20(4), 742-780.

- Bayra, E. (2021). Büyük Doğu Japonya depremi sonrası Japon mevzuatında görülen eksikliklerin düzeltilmesi bağlamında deprem ve hukuk. *Marmara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Hukuk Araştırmaları Dergisi*, 27(2), 1191-1206.
- Bealt, J. ve Mansouri, S. A. (2018). From disaster to development: A systematic review of community-driven humanitarian logistics. *Disasters*, 42(1), 124–148. <https://doi.org/10.1111/disa.12232>
- Becerra, O., Cavallo, E. ve Noy, I. (2012). *Foreign aid in the aftermath of large natural disasters*. Washington, DC: Inter-American Development Bank. <https://publications.iadb.org/publications/english/document/Foreign-Aid-in-the-Aftermath-of-Large-Natural-Disasters.pdf>
- Becerra, O., Cavallo, E. ve Noy, I. (2010). In the aftermath of large natural disasters, what happens to foreign aid? *Research Papers in Economics*.
- Becerra, O., Cavallo, E. ve Noy, I. (2014). Foreign aid in the aftermath of large natural disasters. *Review of Development Economics*, 18(3), 445–460. <https://doi.org/10.1111/rode.12095>
- Begum, R. A., Raihan, A., Pereira, J. J., Ahmed, F. ve Tam, V. W. (2025). Impacts of economic growth, energy use, population, urbanisation, and tourism on CO2 emissions in Malaysia: an empirical analysis of ARDL approach. *Environment, Development and Sustainability*, 1-29.
- Behnassi, M., Gupta, H., Ramachandran, N., Winniefridah, M., Ramachandran, G., Lakeman, S. ve Ashfaq, M. (2021). Effectiveness of disaster risk governance and resilience building: linkages, knowledge, inclusiveness, and regulation. In *Social-Ecological Systems (SES) From Risks and Insecurity to Viability and Resilience* (ss. 1-37). Cham: Springer International Publishing.
- Belder, F. (2023). Kalkınma yardımları ve Türk dış politikası: Bir dönemselleştirme önerisi (2002–2022). *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 25(1). <https://doi.org/10.33707/akuiibfd.1256110>
- Benson, C. (2016). Promoting sustainable development through disaster risk management. www.adb.org; openaccess.adb.org
- Beran, M. A. ve Arnell, N. W. (1996). Climate change and hydrological disasters. In *Hydrology of disasters* (ss. 41-62). Dordrecht: Springer Netherlands.
- Bhattacharya, A., Kharas, H., Rivard, C. ve Soubeyran, E. (2025). From Aid-Driven To Investment-Driven Models Of Sustainable Development.
- Bilham, R. (2010). Lessons from the Haiti earthquake. *Nature*, 463(7283), 878-879.

- Blaikie, P., Cannon, T., Davis, I. ve Wisner, B. (2014). *At risk: natural hazards, people's vulnerability and disasters*. Routledge.
- Blomquist, J. ve Westerlund, J. (2013). Testing slope homogeneity in large panels with serial correlation. *Economics Letters*, 121(3), 374–378.
- Boakye, J., Guidotti, R., Gardoni, P. ve Murphy, C. (2022). The role of transportation infrastructure on the impact of natural hazards on communities. *Reliability Engineering ve System Safety*, 219, 108184.
- Briceño, S. (2015). Looking back and beyond Sendai: 25 years of international policy experience on disaster risk reduction. *International Journal of Disaster Risk Science*, 6(1), 1-7.
- Bündnis Entwicklung Hilft, ve Institute for International Law of Peace and Armed Conflict. (2025). WorldRiskIndex trend [Veri seti]. WorldRiskReport. Erişim tarihi: Kasım 2025, <https://weltrisikobericht.de/worldriskreport/>
- Burkle, F. M. ve Hayden, R. (2001). The concept of assisted management of large-scale disasters by horizontal organizations. *Prehospital and Disaster Medicine*, 16(3), 128–137. <https://doi.org/10.1017/S1049023X00025875>
- Busayo, E. T., Kalumba, A. M., Afuye, G. A., Ekundayo, O. Y. ve Orimoloye, I. R. (2020). Assessment of the Sendai framework for disaster risk reduction studies since 2015. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 50, 101906.
- Carabine, E. (2015). Revitalising evidence-based policy for the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030: lessons from existing international science partnerships. *PLoS currents*, 7, ecurrents-dis.
- Caglayan, S. ve Pılan, Z. (2023). Disaster response law with national and international dimensions and February 6 earthquakes. *Turk J Earthq Res*, 5(2), 233-247.
- Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED), ve United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR). (2020). *The human cost of disasters: An overview of the last 20 years (2000–2019)*. Geneva/Brussels: UNDRR ve CRED.
- Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED). (2024). *Disaster year in review 2023* (CRED Crunch, No. 74). Brussels: CRED.
- Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED). (2025a). *2024 disasters in numbers: A hot and stormy year* (EM-DAT annual report). Brussels: CRED.
- Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED). (2025b). *Disaster year in review 2024* (CRED Crunch, No. 78). Brussels: CRED.

- Centre for Research on the Epidemiology of Disasters. (2025). *2024 disasters in numbers*. Erişim tarihi: 3 Nisan 2026, https://files.emdat.be/reports/2024_EMDAT_report.pdf
- Ceyhan, M. S. ve Akdağ, H. (2022). Kamu Harcamaları ve Makroekonomik Göstergeler Arasındaki Nedensellik İlişkisi: Brics-T Ülkeleri. *Yönetim Ekonomi Edebiyat İslami ve Politik Bilimler Dergisi*, 7(1), 100-118.
- Chaudhary, M. T. ve Piracha, A. (2021). Natural disasters—origins, impacts, management. *Encyclopedia*, 1(4), 1101-1131.
- Chaudhary, P. (2020). Post-disaster reconstruction and urbanization: Evidence from Nepal earthquake. *International Journal of Disaster Risk Reduction*.
- Chen, X., Lu, L., Shi, J., Zhang, X., Fan, H., Fan, B., ... Hou, S. (2020). Application and prospect of a mobile hospital in disaster response. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*, 14(3), 377–383. <https://doi.org/10.1017/dmp.2020.113>
- Christoplos, I., Mitchell, J. ve Liljelund, A. (2001). Re-framing risk: The changing context of disaster mitigation and preparedness. *Disasters*, 25(3), 185–198.
- Clarke, B., Otto, F., Stuart-Smith, R. ve Harrington, L. (2022). Extreme weather impacts of climate change: an attribution perspective. *Environmental Research: Climate*, 1(1), 012001.
- Contessi, M. (2025). Are you ready? Why is it important to plan for cultural heritage.
- Cook, B. I., Mankin, J. S. ve Anchukaitis, K. J. (2018). Climate change and drought: From past to future. *Current Climate Change Reports*, 4(2), 164-179.
- CRED / EM-DAT (2026). *The International Disaster Database*. <https://www.emdat.be>
- Cruz, A. M. ve Okada, N. (2008). Consideration of natural hazards in the design and risk management of industrial facilities. *Natural hazards*, 44(2), 213-227.
- Cui, P., Peng, J., Shi, P., Tang, H., Ouyang, C., Zou, Q., ... Lei, Y. (2021). Scientific challenges of research on natural hazards and disaster risk. *Geography and Sustainability*, 2(3), 216-223.
- Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı. (2025). *Afet yönetimi özel ihtisas komisyonu raporu (bölüm başlıkları revize)*. Erişim tarihi: 3 Nisan 2026, https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2025/08/Afet-Yonetimi-OIK-Raporu_bolum-basliklari-revize_01082025.pdf

- Cutter, S. L., Boruff, B. J. ve Shirley, W. L. (2012). Social vulnerability to environmental hazards. In *Hazards vulnerability and environmental justice* (ss. 115-132). Routledge.
- Cvetković, V. M., Renner, R. ve Jakovljević, V. (2024). Industrial disasters and hazards: From causes to consequences—A holistic approach to resilience. *International Journal of Disaster Risk Management*, 6(2), 149-168.
- Çakmak, H., Ocaktan, M. E. ve Akdur, R. (2018). Doğal afetler, eşitsizlikler ve sağlık sonuçları. *Eşitsizlikler ve Sağlık Sonuçları (Akın A, Editör), Türkiye Klinikleri, Ankara*, 88, 94.
- Çokadar, S. N. (2023). İnsani yardımda yeni düzene doğru. *İNSAMER, İnsani ve Sosyal Araştırmalar Merkezi*.
https://www.academia.edu/70593072/%C4%B0nsani_Yard%C4%B1mda_Yeni_D%C3%BCzene_Do%C4%9Fru
- Das, S. ve Sharma, K. K. (2026). Socio-economic vulnerability assessment to climate change-induced disasters among the agriculture-based Indigenous communities: empirical evidence from Indian Sundarban biosphere reserve. *Natural Hazards*, 122(2), 78.
- Datta, K. ve Jena, P. R. (2025, June). and Its Implications on Sustainable Development Goals for Developing. In *Proceedings of the 3rd International Symposium on Disaster Resilience and Sustainable Development—Volume 2: Resilient Systems for Climate Change Adaptation* (Vol. 624, p. 225). Springer Nature.
- Davey, E., Borton, J. ve Foley, M. (2013). *A history of the humanitarian system: Western origins and foundations*. Humanitarian Policy Group.
- Davey, E. ve Scriven, K. (2015). Humanitarian aid in the archives: Introduction. *Disasters*, 39(s2), 113–128. <https://doi.org/10.1111/disa.12150>
- De Jesus, F. B., Castañeda, A. C. ve Temporal, A. P. L. (2025). Seal of Good Local Governance in two selected Cities: A Basis for an enhancement plan. *International Journal of Public Administration, Management and Economic Development*, 10(2), 14-28.
- Debsarma, C. ve Sahu, P. (2025). Understanding the Role of Water Scarcity in Natural Disaster Vulnerability: An Overview. *Global Water Scarcity: Causes, Impacts, and Management Strategies*, 229-248.
- Dedehouanou, S. E. A. (2025). Natural disasters, readiness and indebtedness of landlocked African countries. *Cogent Economics ve Finance*, 13(1), 2598921.

- Delforge, D., et al. (2025). EM-DAT: The emergency events database. [*Dergi adi belirtilmeli*].
- Dessia, N. T., Gebreselassie, M. B., Bekele, T. B., Regassa, B. D., Ali, N. Z. ve Afele, M. A. (2025). National Emergency Medical Team Strategic Plan (2024-2029)–Ethiopia. *Prehospital and Disaster Medicine*, 40(S1), s3-s4.
- Dey, R. ve Lewis, S. C. (2021). Natural disasters linked to climate change. In *The impacts of climate change* (ss. 177-193). Elsevier.
- Dias, R. A. (2024). Towards a comprehensive definition of pandemics and strategies for prevention: A historical review and future perspectives. *Microorganisms*, 12(9), 1802.
- Din, S., Din, H., Khan, I. ve Naheed, S. (2024). Nexus among exchange rate volatility, inflation, and economic growth: a panel data analysis. *Pakistan Journal of Humanities and Social Sciences*, 12(1), 200-206.
- Djalante, R. ve Lassa, S. (2019). Governing complexities and its implication on the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction priority 2 on governance. *Progress in Disaster Science*, 2, 100010.
- Djalante, R., Holley, C., Thomalla, F. ve Carnegie, M. (2013). Pathways for adaptive and integrated disaster resilience. *Natural hazards*, 69(3), 2105-2135.
- Djalante, R., Shaw, R. ve DeWit, A. (2020). Building resilience against biological hazards and pandemics: COVID-19 and its implications for the Sendai Framework. *Progress in disaster science*, 6, 100080.
- Dong, B., Ding, S., Wu, L. ve Li, X. (2025). Short-term natural disaster impacts on transportation infrastructure: a systematic review. *Natural Hazards*, 121(15), 17321-17362.
- Drabo, A. (2021). *How do climate shocks affect the impact of FDI, ODA and remittances on economic growth?*. International Monetary Fund.
- Dube, S. E. ve Qwatekana, Z. (2026). Socioeconomic Impacts of Climate-Driven Disasters: The South African Perspective. In *The BRICS Imperative: Confronting Climate Challenges and Advancing Sustainable Development* (ss. 119-134). Cham: Springer Nature Switzerland.
- Duffield, M. (2012). Challenging environments: Danger, resilience and the aid industry. *Security dialogue*, 43(5), 475-492.
- Dumitrescu, E. I. ve Hurlin, C. (2012). Testing for Granger non-causality in heterogeneous panels. *Economic Modelling*, 29(4), 1450–1460.

- joshuaDursun, H. (2006). Dış yardımla ekonomik büyüme ve kalkınma. *Kamu İş Dergisi*, 8.
- Eberhardt, M. ve Bond, S. (2009). Cross-section dependence in nonstationary panel models: A novel estimator.
- Eberhardt, M. ve Teal, F. (2010). Productivity analysis in global manufacturing production. *Economics Series Working Papers*, University of Oxford.
- Eburn, M. (2010). International law and disaster response. *Monash UL Rev.*, 36, 162.
- Edwards, S. (2015). Economic development and the effectiveness of foreign aid: A historical perspective. *Kyklos*, 68(3), 277-316.
- EM-DAT. (n.d.). *General definitions and concepts: What is a disaster in EM-DAT?* Brussels: CRED/UCLouvain.
- Ergen, E. (2022). Kamu harcamalarının insani gelişme üzerindeki etkisinin Westerlund (2007) Panel Eşbütünleşme Testi ile analizi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 13(35), 794-809.
- Erkan, E. A. (2010). *Afet yönetiminde risk azaltma ve Türkiye’de yaşanan sorunlar*. Devlet Planlama Teşkilatı Yayını, Yayın No: 2812.
- Etinay, N., Egbu, C. ve Murray, V. (2018). Building urban resilience for disaster risk management and disaster risk reduction. *Procedia engineering*, 212, 575-582.
- European Environment Agency (EEA). (2024). *European climate risk assessment (Executive summary)*. Copenhagen: EEA.
- European Environment Agency (EEA). (2025). *Economic losses from weather- and climate-related extremes in Europe*. Copenhagen: EEA.
- Faivre, N., Sgobbi, A., Happaerts, S., Raynal, J. ve Schmidt, L. (2018). Translating the Sendai Framework into action: The EU approach to ecosystem-based disaster risk reduction. *International journal of disaster risk reduction*, 32, 4-10.
- Fan, J., Liao, Y. ve Yao, J. (2015). Power enhancement in high-dimensional cross-sectional tests. *Econometrica*, 83(4), 1497–1541. <https://doi.org/10.3982/ECTA12749>
- Fatch, F. ve Poulin, M. (2025). Foreign development assistance and economic resilience: Mitigating the impact of natural disasters in Africa. *Journal of Business and Economic Options*, 8(1), 28-42.
- Faturechi, R. ve Miller-Hooks, E. (2015). Measuring the performance of transportation infrastructure systems in disasters: A comprehensive review. *Journal of infrastructure systems*, 21(1), 04014025.

- Fidan, H. ve Nurdun, R. (2008). Turkey's role in the global development assistance community: The case of TIKA (Turkish International Cooperation and Development Agency). *Journal of Southern Europe and the Balkans*, 10(1), 93–111. <https://doi.org/10.1080/14613190801895888>
- Fink, G. ve Redaelli, S. (2011). Determinants of international emergency aid—Humanitarian need only? *World Development*, 39(5), 741–757. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2010.09.004>
- Francis, S., Bhadra, S. ve Jayakumar, C. (2026). Psychosocial Support and Mental Health Services in The Disaster Management Paradigm: Concepts and Theoretical Perspectives. In *Psychosocial and Mental Health Support for Disaster Management in India* (ss. 109-144). Cham: Springer Nature Switzerland.
- Gallea, J. W., Valadares Galdos, M., Zeri, M. ve Hartley, A. (2025). Evaluation of machine learning approaches for large-scale agricultural drought forecasts to improve monitoring and preparedness in Brazil. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 25, 1521–1541.
- Gardner, A. L. (2020). Foreign aid and humanitarian assistance. In A. L. Gardner (Ed.), *Stars with stripes* (ss. 423–447). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-29966-8_12
- Gerdan, S. (2019). Yerel yönetimlerde afet zararlarının azaltılması çalışmalarına genel bir bakış. *The Journal of Social Science*, 3(5), 267–276.
- Germain, E. (2025). *Disasters, Political Instability, and Economic Growth: Why Integrated Policies Matter in Fragile States* (No. 8ek4u_v1). Center for Open Science.
- Gökçekuş, H., Barlas, C., Almuhişen, M. ve Eyni, N. (2018). Doğal ve insan kaynaklı afetler, sonuçları ve afet yönetimi.
- Granger, C. W. J. (1969). Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods. *Econometrica*, 37(3), 424–438.
- Graveline, M.-H. ve Germain, D. (2022). Disaster risk resilience: Conceptual evolution, key issues, and opportunities. *International Journal of Disaster Risk Science*, 13(3), 330–341. <https://doi.org/10.1007/s13753-022-00419-0>
- Green, B. L. ve Solomon, S. D. (1995). The mental health impact of natural and technological disasters. In *Traumatic stress: From theory to practice* (ss. 163-180). Boston, MA: Springer US.

- Guan, Y., Zheng, F., Zhang, P. ve Qin, C. (2015). Spatial and temporal changes of meteorological disasters in China during 1950–2013. *Natural Hazards*, 75(3), 2607-2623.
- Haavisto, I. ve Kovács, G. (2014). Perspectives on sustainability in humanitarian supply chains. *Disaster Prevention and Management*, 23(5), 610-631.
- Habibi Rad, M., Mojtahedi, M. ve Ostwald, M. J. (2021). Industry 4.0, disaster risk management and infrastructure resilience: a systematic review and bibliometric analysis. *Buildings*, 11(9), 411.
- Hadri, K. (2000). Testing for stationarity in heterogeneous panel data. *The Econometrics Journal*, 3(2), 148–161. <https://doi.org/10.1111/1368-423X.00043>
- Hallegatte, S. ve Dumas, P. (2009). Can natural disasters have positive consequences? Investigating the role of embodied technical change. *Ecological economics*, 68(3), 777-786.
- Ham, C. M., Ruswandi, D., Putra, B. S., Yamashita, E. ve Kim, K. (2025). Indonesia's international humanitarian assistance following the 2023 Turkiye earthquake disaster. *Journal of Emergency Management (Weston, Mass.)*, 23(3), 421-433.
- Ham, C. M., Suharyanto, M. M., Ruswandi, D., Putra, B. S., Yamashita, E. ve Kim, K. (2025). Indonesia's international humanitarian assistance following the 2023 Turkiye earthquake disaster. *Journal of Emergency Management*, 23(3), 421-433.
- Harper, E. (2009). International law and standards applicable in natural disaster situations. International Development Law Organization.
- Hays, J. N. (2005). *Epidemics and pandemics: their impacts on human history*. Bloomsbury Publishing USA.
- Henstra, D. ve Thistlethwaite, J. (2017). Overcoming barriers to meeting the Sendai Framework for disaster risk reduction.
- Hesselman, M. (2018). A Right to International (Humanitarian) Assistance in Times of Disaster: Fresh perspectives from international human rights law. In *Routledge handbook of human rights and disasters* (ss. 65-83). Routledge.
- Hofmann, S. Z. (2021). 100 Resilient Cities program and the role of the Sendai framework and disaster risk reduction for resilient cities. *Progress in Disaster Science*, 11, 100189.
- Hong, W., Li, Y., Guo, R., Chen, B., Zhang, W., Li, F., ... He, B. (2025). Empowering China's sustainable development through social-ecological networks. *npj Urban Sustainability*, 5(1), 45.

- Honig, D. (2018). *Navigation by judgment: Why and when top-down management of foreign aid doesn't work*. Oxford University Press.
- Hossain, D. (2014). Working Papers in Trade and Development.
- Hsiao, C. (2003). *Analysis of panel data* (2nd ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Hsieh, K. Y., Kao, W. T., Li, D. J., Lu, W. C., Tsai, K. Y., Chen, W. J., ... Chou, F. H. C. (2021). Mental health in biological disasters: from SARS to COVID-19. *International journal of social psychiatry*, 67(5), 576-586.
- Hu, S., Zhang, H. ve Zhang, C. (2025). Comprehensive Evaluation of Directional Hydraulic Fracturing for Roof Pressure Relief and Disaster Prevention Based on Integrated Multi-Parameter Monitoring. *Processes*, 14(1), 118.
- Huang, Y. ve Pascual, U. (2017). *Aid effectiveness for environmental sustainability*. Cham: Springer.
- Ibarrarán, M. E., Ruth, M., Ahmad, S. ve London, M. (2009). Climate change and natural disasters: macroeconomic performance and distributional impacts. *Environment, development and sustainability*, 11(3), 549-569.
- Iellamo, A., Borg, B., Smith, J. P. ve Mahrshahi, S. (2025). If maternal breastfeeding is not possible: exploring safe and sustainable infant feeding options in all contexts. *Frontiers in Nutrition*, 12, 1657289.
- Ikeda, M., Palakhamarn, T. ve Anbumozhi, V. (2024). *Study on the Importance of Investment in DRR and Advanced DRR Technology in ASEAN Countries*. Economic Research Institute for ASEAN and East Asia.
- Im, K. S., Pesaran, M. H. ve Shin, Y. (2003). Testing for unit roots in heterogeneous panels. *Journal of Econometrics*, 115(1), 53–74.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2021). *Climate change 2021: The physical science basis – Summary for policymakers (AR6, WG I)*. Geneva: IPCC.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2022). *Climate change 2022: Impacts, adaptation and vulnerability*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2023). *AR6 working group II – Fact sheet: Health*. Geneva: IPCC.
- Ishiwatari, M. ve Sasaki, D. (2020). Bridging the gaps in infrastructure investment for flood protection in Asia. *JICA Research Institute Working Paper*, (202), 1-35.
- Ishiwatari, M. ve Sasaki, D. (2023). Special issue “Disaster risk reduction and climate change adaptation: An interdisciplinary approach.” *International Journal of*

- Environmental Research and Public Health*, 20(3), 2641.
<https://doi.org/10.3390/ijerph20032641>
- Islam, L. ve Ahmad, M. M. (2026). Analyzing Climate Finance Mechanisms in Bangladesh: A Review of Funding Mechanisms and Existing Barriers. *Disasters, Climate Change and Sustainability in South Asia: Challenges and the Way Forward*, 209-229.
- Işık, Ö., Aydınoglu, H. M., Koç, S., Gündoğdu, O., Korkmaz, G. ve Ay, A. (2012). Afet yönetimi ve afet odaklı sağlık hizmetleri. *Okmeydanı Tıp Dergisi*, 28(Ek sayı 2), 82–123. <https://doi.org/10.5222/otd.supp2.2012.082>
- İnan, M. (2012). *İnsani yardım ve Avrupa Birliği boyutu* (Master's thesis, Dokuz Eylül Üniversitesi (Turkey)).
- Jackson, O. (2014). Natural disasters, foreign aid, and economic growth. *Foreign Aid, and Economic Growth (February 19, 2014)*.
- Jain, V. ve Bardhan, S. (2023). Climate vulnerability, disaster risk and development dynamics. *Environmental Research Letters*.
- Jansen, S. (2015). Accepting assistance in the aftermath of disasters: Standards for states under international law.
- Jayus, Z. ve Boini, U. (2026). Post-Flood Recovery and Development of Administration and Public Services in Pidie Jaya. *Journal Informatic, Education and Management (JIEM)*, 8(1), 627-635.
- Joint Research Centre (JRC), European Commission. (n.d.). *Floods (river floods/coastal floods – projections and adaptation notes)*. Brussels: European Commission.
- Juodis, A. ve Reese, S. (2021). The incidental parameters problem in testing for remaining cross-section correlation (arXiv:1810.03715). arXiv. <https://arxiv.org/abs/1810.03715>
- Kadri, F., Birregah, B. ve Châtelet, E. (2014). The impact of natural disasters on critical infrastructures: A domino effect-based study. *Journal of Homeland Security and Emergency Management*, 11(2), 217-241.
- Kahn, M. E. (2005). The death toll from natural disasters: the role of income, geography, and institutions. *Review of economics and statistics*, 87(2), 271-284.
- Kamalu, K., Binti Wan Ibrahim, W. H. ve Umar Ahmad, A. (2022). The effect of remittance on human development in the organization of islamic cooperation member countries: Evidence from DCCE AND CS-ARDL. *Interdisciplinary Journal of Management Studies*, 15(2), 405-424.

- Kanca, O. C. ve Yamak, R. (2023). Türkiye Ekonomisi İçin Olivera-Tanzi Etkisinin Sınanması: ARDL Metodu. *Maliye Araştırmaları-6*, 199.
- Kao, C. (1999). Spurious regression and residual-based tests for cointegration in panel data. *Journal of Econometrics*, 90(1), 1–44. [https://doi.org/10.1016/S0304-4076\(98\)00023-2](https://doi.org/10.1016/S0304-4076(98)00023-2)
- Kao, C. ve Chiang, M. H. (2000). On the estimation and inference of a cointegrated regression in panel data. In *Advances in Econometrics* (Vol. 15, ss. 179–222). Amsterdam: Elsevier.
- Karabulut, D. ve Bekler, T. (2019). Doğal afetlerin çocuklar ve ergenler üzerindeki etkileri. *Doğal Afetler ve Çevre Dergisi*, 5(2), 368–376. <https://doi.org/10.21324/dacd.500356>
- Karagöz, F. (2010). Yoksulluk tuzağı ve dış yardım: Eleştirel bir yaklaşım. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 1, 1–13.
- Karaman, Z. T. (2017). Afet yönetimine giriş ve Türkiye’de örgütlenme. *Bütünleşik Afet Yönetimi* (Ed. Zerrin Toprak Karaman, Asuman Altay), Birleşik Matbaacılık, İzmir, 1-39.
- Kardaş, T. ve Erdağ, R. (2012). Bir dış politika aracı olarak TİKA. *Akademik İncelemeler Dergisi*, 7(1).
- Kasperson, R. E. ve Pijawka, K. D. (1985). Societal response to hazards and major hazard events: Comparing natural and technological hazards. *Public Administration Review*, 45, 7-18.
- Kato, N. ve Shaw, R. (2024). Evolution of disaster risk governance and its implication to resilience building in Nepal. *Disaster Prevention and Resilience*, 3(3). <https://doi.org/10.20517/dpr.2024.05>
- Kellett, J. ve Caravani, A. (2013). *Financing disaster risk reduction: A 20 year story of international aid*. Overseas Development Institute (ODI). <https://media.odi.org/documents/8574.pdf>
- Kelman, I. (2015). Climate change and the Sendai framework for disaster risk reduction. *International Journal of Disaster Risk Science*, 6(2), 117-127.
- Keyifli, N. (2021). OECD Ülkelerinde Doğal Afetlerin Bütçe Açıkları Üzerine Etkisi: Dinamik Panel Veri Analizi. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (43), 303-318.
- Khademi, N., Balaei, B., Shahri, M., Mirzaei, M., Sarrafi, B., Zahabiun, M. ve Mohaymany, A. S. (2015). Transportation network vulnerability analysis for the

- case of a catastrophic earthquake. *International journal of disaster risk reduction*, 12, 234-254.
- Khairalla, M. E. M. (2020). *Afet riskinin azaltılmasında kullanılan bir araç olarak kamu değeri* [Yüksek lisans tezi]. ProQuest Dissertations Publishing. <https://www.proquest.com/docview/2956987627>
- Khalili-Fard, A., Hashemi, M., Bakhshi, A., Yazdani, M., Jolai, F. ve Aghsami, A. (2024). Integrated relief pre-positioning and procurement planning considering non-governmental organizations support and perishable relief items in a humanitarian supply chain network. *Omega*, 127, 103111. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2024.103111>
- Khan, A., Chenggang, Y., Khan, G. ve Muhammad, F. (2020). The dilemma of natural disasters: Impact on economy, fiscal position, and foreign direct investment alongside Belt and Road Initiative countries. *Science of the Total Environment*, 743, 140578.
- Khan, M. T. I., Anwar, S., Sarkodie, S. A., Yaseen, M. R. ve Nadeem, A. M. (2023). Do natural disasters affect economic growth? The role of human capital, foreign direct investment, and infrastructure dynamics. *Heliyon*, 9(1).
- Kahn, M. E. (2005). The death toll from natural disasters: The role of income, geography, and institutions. *The Review of Economics and Statistics*, 87(2), 271–284.
- Kınık, K. ve Aslan, H. K. (2020). İnsani diplomasi. *Dönüşen diplomasi ve Türkiye: Aktörler, alanlar, araçlar*, 353-391.
- Koblentz, G. D. (2010). Biosecurity reconsidered: calibrating biological threats and responses. *International security*, 34(4), 96-132.
- Koç, F. (2024). Afet Yönetiminde Eşgüdüm Kapasitesinin Görünümü: Türkiye Afet Müdahale Koçdemir, S. U. ve Gölpek, F. (2021). Feldstein-Horioka Hipotezinin Mercosur Ülkelerinde Sınanması: Panel Veri Analizi. *Türk Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 6(1), 25-37.
- Koçkan, Ç. (2015). Doğal afet risk yönetimi. 3. *Türkiye Deprem Mühendisliği ve Sismoloji Konferansı*, 14-16.
- Krausmann, E., Cozzani, V., Salzano, E. ve Renni, E. (2011). Industrial accidents triggered by natural hazards: an emerging risk issue. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 11(3), 921-929.

- Krausmann, E., Girgin, S. ve Necci, A. (2019). Natural hazard impacts on industry and critical infrastructure: Natech risk drivers and risk management performance indicators. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 40, 101163.
- Kreibich, H., Blauhut, V., Aerts, J. C., Bouwer, L. M., Van Lanen, H. A., Mejia, A., ... Van Loon, A. F. (2019). How to improve attribution of changes in drought and flood impacts. *Hydrological sciences journal*, 64(1), 1-18.
- Krichen, M., Abdalzaher, M. S., Elwekeil, M. ve Fouda, M. M. (2024). Managing natural disasters: An analysis of technological advancements, opportunities, and challenges. *Internet of Things and Cyber-Physical Systems*, 4, 99-109.
- Kuijt, E. E. (2015). *Humanitarian assistance and state sovereignty in international law: towards a comprehensive framework*. Intersentia.
- Kuleshov, Y., McGree, S., Jones, D., Charles, A., Cottrill, A., Prakash, B., ... Seuseu, F. L. S. K. (2014). Extreme weather and climate events and their impacts on island countries in the Western Pacific: cyclones, floods and droughts. *Atmospheric and Climate Sciences*, 4(5), 803-818.
- Kull, D., Gitay, H., Bettencourt, S., Reid, R., Simpson, A. ve McCall, K. (2016). Building resilience: World bank group experience in climate and disaster resilient development. In *Climate Change Adaptation Strategies—An Upstream-downstream Perspective* (ss. 255-270). Cham: Springer International Publishing.
- Kumar, P., Kumari, N. ve Sahu, N. C. (2022). Floods and economic growth in India: role of FDI inflows and foreign aid. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 33(5), 1114-1131.
- Lakoff, A. (2008). The generic biothreat, or, how we became unprepared. *Cultural Anthropology*, 23(3), 399-428.
- Langollakpam, C. (2025). *Strengthening Disaster Risk Reduction and Climate Resilience in Global South Coastal Cities: Lessons from Global North Approaches to Climate Change-Induced Urban Flooding, Coastal Erosion, Water Stress, and Heat Risks in Accra, Cape Town, and Chennai* (Doctoral dissertation, Politecnico di Torino).
- Lasongyang, W. ve Pathak, S. (2025, July). Enterprises in Thailand. In *Proceedings of the 3rd International Symposium on Disaster Resilience and Sustainable Development—Volume 1: Disaster and Climate Resilience* (Vol. 623, p. 99). Springer Nature.
- Latif, Z., Latif, S., Ximei, L., Pathan, Z. H., Salam, S. ve Jianqiu, Z. (2018). The dynamics of ICT, foreign direct investment, globalization and economic growth:

- Panel estimation robust to heterogeneity and cross-sectional dependence. *Telematics and informatics*, 35(2), 318-328.
- Lawal, A. A., Xijuang, H. ve Zololo, U. (2025). Foreign Direct Investment and Agricultural Growth: Panel Data Evidence on Chinese FDI Inflows in African Countries. *Asian Journal of Agriculture and Development*, 22(1), 37-56.
- Leaning, J. (2008). Disasters and humanitarian crises: A joint future for responders? *Prehospital and Disaster Medicine*, 23(4), 291–294. <https://doi.org/10.1017/S1049023X00005884>
- Lee, J. ve Lee, D. K. (2018). Application of industrial risk management practices to control natural hazards, facilitating risk communication. *ISPRS international journal of geo-information*, 7(9), 377.
- Lee, S. ve Kwon, H. J. (2022). Breaking the negative feedback loop of disaster, conflict, and fragility: Analyzing development aid by Japan and South Korea. *Sustainability*, 14(16), 10003.
- Lennard, Z. (2025). Integrating ethical and legal frameworks in multi-hazard disaster risk management. *Open Research Europe*, 5, 97.
- Lentz, T. A., Porter, L. S., McGarvey, L., Rhodes, C., Rocos, B., Gremore, T., ... Goertz, C. M. (2025). Integration of Mindfulness and Acupuncture After Spine Surgery: Protocol for a Randomized Acceptability and Feasibility Trial. *JMIR Research Protocols*, 14(1), e77236.
- Lessy, M. R., Lassa, J. ve Zander, K. K. (2026). Towards Resilient Communities: Adopting Destana Standard to Measure Community Resilience for Small Islands in Indonesia. *Environmental Management*, 76(1), 6.
- Levi, D., Kocher, S. ve Aboud, R. (2001). Technological disasters in natural and built environments. *Environment and Behavior*, 33(1), 78-92.
- Levin, A., Lin, C. F. ve Chu, C. S. J. (2002). Unit root tests in panel data: Asymptotic and finite-sample properties. *Journal of Econometrics*, 108(1), 1–24.
- Levin, A., Lin, C. F. ve Chu, C. S. J. (2002). Unit root tests in panel data: Asymptotic and finite-sample properties. *Journal of Econometrics*, 108(1), 1–24. [https://doi.org/10.1016/S0304-4076\(01\)00098-7](https://doi.org/10.1016/S0304-4076(01)00098-7)
- Levy, V. (1987). Anticipated development assistance, temporary relief aid, and consumption behaviour of low-income countries. *The Economic Journal*, 97(386), 446. <https://doi.org/10.2307/2232889>

- Liu, Y. F., Wang, X. J., Hu, Y. X. ve Xie, C. P. (2025). How Do Natural Disasters Affect Agriculture Exports?. *Journal Of Integrative Agriculture* Volume 25, Issue 5, May, 2148-2166.
- Lian, T. ve Li, C. (2024). Linking Environmental Sustainability and Financial Resilience through the Environmental Footprints and Their Determinants: A Panel Data Approach for G7 Countries. *Sustainability*, 16(17), 7746.
- Linares, A. M., Fraga, F., Infanzón, M., Vargas, L., Villarraga, M. C., Barcellos, A., ... Presciuttini, G. (2022). Evaluation of the Use of the IDB Grant Facility for Haiti's Reconstruction and Development: 2011-2020.
- Liu, Y., Wang, X., Hu, Y. ve Xie, C. (2025). *How do natural disasters affect agriculture exports? Journal of Integrative Agriculture*. <https://doi.org/10.1016/j.jia.2025.12.064>
- Lundsgaarde, E. (2010). *Emerging non-state actors in global development: challenges for Europe*. European Association of Development Research and Training Institutes (EADI).
- Mahmud, R., Murshed, S. B., Sakib, F. M. ve Salehin, M. (2025). Integrating forecast-based action and government-led social protection programs for flood response. *Progress in Disaster Science*, 100506.
- Mafuso, L. T. ve Rahim, A. (2011). *Foreign aid and economic development in Zimbabwe (1980–2000)* (Master's thesis). University of Fort Hare, Faculty of Management and Commerce, South Africa.
- Manalo, J. I., Del Rosario, P., Alagad, K. ve Abrigo, G. N. (2025). Exploring mental health issues among rice farmers in the Philippines in relation to climate change impacts. *Journal of Rural and Community Development/Revue du développement rural et communautaire*, 20(4).
- Mandlikova, M. ve Majlingova, A. (2025). Economic Logistics Optimization in Fire and Rescue Services: A Case Study of the Slovak Fire and Rescue Service. *Logistics*, 9(2), 74.
- Manyena, S. B. (2009). *Disaster resilience in development and humanitarian interventions*. University of Northumbria at Newcastle (United Kingdom).
- Margesson, R. (2013). *International crises and disasters: U.S. humanitarian assistance response mechanisms*. <https://www.refworld.org/pdfid/5204e40c4.pdf>
- Marto, R., Papageorgiou, C. ve Klyuev, V. (2018). Building resilience to natural disasters: An application to small developing states. *Journal of Development Economics*, 135, 109–124.

- Marx, W., Haunschild, R. ve Bornmann, L. (2021). Heat waves: a hot topic in climate change research. *Theoretical and applied climatology*, 146(1), 781-800.
- Mazlum, E. C. (2024). Yükselen Piyasa Ekonomilerinde Afetler ve Ekonomik Büyüme İlişkisi. *Artuklu Kaime Uluslararası İktisadi ve İdari Araştırmalar Dergisi*, 7(1), 46-56.
- Middleton, N. J. ve Sternberg, T. (2013). Climate hazards in drylands: A review. *Earth-Science Reviews*, 126, 48-57.
- Mishra, A. K. ve Singh, V. P. (2010). A review of drought concepts. *Journal of hydrology*, 391(1-2), 202-216.
- Mitchell, T. ve van Aalst, M. (2008). Convergence of disaster risk reduction and climate change adaptation. *IDS Bulletin*, 39(4), 1–8.
- Mizutori, M. (2020). Reflections on the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction: Five years since its adoption. *International Journal of Disaster Risk Science*, 11(2), 147–151. <https://doi.org/10.1007/s13753-020-00261-2>
- Mohamed Shaluf, I. (2007). An overview on the technological disasters. *Disaster Prevention and Management: An International Journal*, 16(3), 380-390.
- Moreno, A., Alem, D., Gendreau, M. ve Munari, P. (2026). *The robust multicrew scheduling and routing problem in road restoration. Computers ve Operations Research*, 188, Article 107379. <https://doi.org/10.1016/j.cor.2025.107379>
- Mukherjee, S., Mishra, A. K., Ashfaq, M. ve Kao, S. C. (2022). Relative effect of anthropogenic warming and natural climate variability to changes in Compound drought and heatwaves. *Journal of Hydrology*, 605, 127396.
- Murunga, A. A., Ngoye, B., Wafula, F. P. ve Kokwaro, G. O. (2024). Short-term health system responses to epidemics across hard to reach areas in sub-Saharan Africa: a scoping review protocol. *Plos one*, 19(9), e0285916.
- Mysiak, J., Surminski, S., Thieken, A. H., Mechler, R. ve Aerts, J. C. J. H. (2016). Sendai Framework for Disaster Risk Reduction—Success or warning sign for Paris? *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 16(10), 2189–2193. <https://doi.org/10.5194/nhess-16-2189-2016>
- Nair, S. R., Nagarajan, P., Thampi, S. G. ve P, R. (2025). Commentary: Research on the allocation of 3D printing emergency supplies in public health emergencies. *Frontiers in Public Health*, 13, 1670116.
- Narayan, D. ve Singh, B. (2025). Exploring the effect of ODA on poverty: insights from least developed countries. *International Journal of Social Economics*, 52(9), 1229-1244.

- Nascimento, A. P. P. M., Resende, H. F. P. ve Fontainha, T. C. (2025). Comparative Analysis of the Government Structure and Policies to Disaster Response Adopted by the BRICS: Perspectives from the COVID-19 Pandemic. *Journal of BRICS Studies*, 4(1), 60-72.
- Nascimento, K. R. D. S. ve Alencar, M. H. (2016). Management of risks in natural disasters: A systematic review of the literature on NATECH events. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 44, 347-359.
- Nasrazadani, H. (2025). *Stress Testing and Climate Adaptation: Using Simulation to Assess the Resilience of Transport Systems and Evaluate Potential Improvements* (Doctoral dissertation, ETH Zurich).
- Nastos, P. T. ve Dalezios, N. R. (2016). Preface: Advances in meteorological hazards and extreme events. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 16(5), 1259-1268.
- National Research Council. (2006). *The fundamental role of science and technology in international development: An imperative for the U.S. Agency for International Development*. Washington, DC: National Academies Press.
- Ndubuisi, O. G. ve FNisafetyE, F. I. S. P. O. N. (2025). The Interrelationship between Disaster Risk Reduction and Climate Adaptation in Nigeria.
- Nguyen, H. M., Feng, A. ve Garcia-Escribano, M. (2025). Understanding the macroeconomic effects of natural disasters. *IMF Economic Review*, 1-38.
- Noji, E. K. (2001). Medical and public health consequences of natural and biological disasters. *Natural Hazards Review*, 2(3), 143-156.
- Nzegwu, F., Haque, F., Clery, E., Kamara, N., Nkunzimana, E., Tegegne, M. A., ... Bigirimana, R. (2026). How effective are international deployments in strengthening low-and middle-income countries (LMICs) to respond to outbreaks in the long term?. *BMJ Global Health*, 11(1).
- Ogunmakinde, O. E. ve Egbelakin, T. (2025). Enhancing disaster resilience: A review of public-private partnership models for secondary hazard risk transfer. *CIB Conferences*, 1, Article 397.
- Ojeyinka, T. A. ve Ibukun, C. O. (2024). Do remittances mitigate poverty? Evidence from selected countries in Africa, Asia and Latin America. *Economic Change and Restructuring*, 57(3), 93.
- Okolo, C. V. ve Wen, J. (2023). Economics of natural disasters and technological innovations in Africa: an empirical evidence. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(5), 12362-12384.

- Okoth, E. (2025). From adversity to triumph: Türkiye's economic resilience and adaptation strategies amidst disasters. *Theoretical and Applied Economics Volume XXXII (2025), No. 3(644), Autumn, ss. 301-322*
- Omari, W. A. (2014). *The impact of foreign aid on human development: a case study of MDG financing in Kenya* (Doctoral dissertation, University of Nairobi).
- Omina, J. K. (2024). The Impact Of Foreign Direct Investment (Fdi) On The Relationship Between Energy Consumption And Gross Domestic Product (GDP) IN KENYA.
- Oruç, A. (2022). *Türkiye'nin Afrika stratejisinin dış ekonomik ilişkiler bağlamında değerlendirilmesi ve öneriler* [Uzmanlık tezi]. T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, İSEDAK ve Uluslararası Kalkınma İşbirliği Genel Müdürlüğü.
- Osberghaus, D. (2019). The effects of natural disasters and weather variations on international trade and financial flows: a review of the empirical literature. *Economics of Disasters and Climate Change*, 3(3), 305-325.
- Ömür, Ö. M. (2024). Doğal Afetlere İlişkin Mali Risk Yönetiminde Koşullu Yükümlülüklerin Rolü: Çeşitli Ülke Uygulamaları ve Türkiye İçin Öneriler. *International Journal of Public Finance*, 9(2), 413-442.
- Padli, J., Habibullah, M. S. ve Baharom, A. H. (2018). The impact of human development on natural disaster fatalities and damage: Panel data evidence. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 31(1), 1557–1573.
- Palliyaguru, R., Amaratunga, D. ve Baldry, D. (2014). Constructing a holistic approach to disaster risk reduction: The significance of focusing on vulnerability reduction. *Disasters*, 38(1), 45–61. <https://doi.org/10.1d111/isa.12031>
- Parida, Y. (2020). Economic impact of floods in the Indian states. *Environment and Development Economics*, 25(3), 267–290.
- Parida, Y., Roy Chowdhury, J., Saini, S. ve Dash, D. P. (2022). Role of income and government responsiveness in reducing the death toll from floods in Indian states. *Scientific Reports*, 12(1), Article 16978.
- Park, J. Y. (1992). Canonical cointegrating regressions. *Econometrica*, 60(1), 119–143.
- Paton, D., Buergelt, P. T., Becker, J. S., Johnston, D., Tedim, F. ve Jang, L. J. (2025). Community Engagement Theory: Weaving together emergency management and community development knowledges to reduce disasters and adapt to climate change. In *Healthy Environments and Lives (HEAL) Conference 2025*.
- Paulmann, J. (2013). Conjunctures in the history of international humanitarian aid during the twentieth century. *Humanity: An International Journal of Human*

- Rights, Humanitarianism, and Development*, 4(2), 215–238.
<https://doi.org/10.1353/hum.2013.0016>
- Pedroni, P. (1996). Fully modified OLS for heterogeneous cointegrated panels and the case of purchasing power parity. Working paper, Indiana University.
- Pedroni, P. (1999). Critical values for cointegration tests in heterogeneous panels with multiple regressors. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 61(S1), 653–670. <https://doi.org/10.1111/1468-0084.0610s1653>
- Pedroni, P. (2000). Fully modified OLS for heterogeneous cointegrated panels. In *Advances in Econometrics* (Vol. 15, ss. 93–130). Amsterdam: Elsevier.
- Pedroni, P. (2001). Purchasing power parity tests in cointegrated panels. *Review of Economics and Statistics*, 83(4), 727–731.
- Pedroni, P. (2004). Panel cointegration: Asymptotic and finite sample properties of pooled time series tests with an application to the PPP hypothesis. *Econometric Theory*, 20(3), 597–625. <https://doi.org/10.1017/S0266466604203073>
- Perkins-Kirkpatrick, S. E., White, C. J., Alexander, L. V., Argüeso, D., Boschati, G., Cowan, T. ve Purich, A. (2016). Natural hazards in Australia: heatwaves. *Climatic Change*, 139(1), 101–114.
- Pesaran, Hashem M. (2007), “A Simple Panel Unit Root Test in The Presence of Cross-Section Dependence”, *Journal of Applied Econometrics*, 22(2), 265–312.
- Pesaran, M. H. (2004). General diagnostic tests for cross section dependence in panels. *Cambridge Working Papers in Economics*, No. 0435.
- Pesaran, M. H. (2007). A simple panel unit root test in the presence of cross-section dependence. *Journal of Applied Econometrics*, 22(2), 265–312.
- Pesaran, M. H. ve Smith, R. (1995). Estimating long-run relationships from dynamic heterogeneous panels. *Journal of Econometrics*, 68(1), 79–113.
- Pesaran, M. H. ve Yamagata, T. (2008). Testing slope homogeneity in large panels. *Journal of Econometrics*, 142(1), 50–93.
- Pesaran, M. H. (2015). Testing weak cross-sectional dependence in large panels. *Econometric Reviews*, 34(6–10), 1089–1117.
- Pesaran, M. H. (2021). General diagnostic tests for cross-sectional dependence in panels. *Empirical Economics*, 60(1), 13–50. <https://doi.org/10.1007/s00181-020-01875-7>
- Pesaran, M. H. ve Xie, Y. (2021). A bias-corrected CD test for error cross-sectional dependence in panel data models with latent factors (CESifo Working Paper No. 9234). CESifo.

- Petrova, E. (2008). Natural hazards as pre-conditions of technological disasters in Russia. *Georisk*, 2(4), 250-258.
- Phibbs, S., Kenney, C., Severinsen, C., Mitchell, J. ve Hughes, R. (2016). Synergising public health concepts with the Sendai Framework for disaster risk reduction: A conceptual glossary. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 13(12), 1241. <https://doi.org/10.3390/ijerph13121241>
- Piret, J. ve Boivin, G. (2021). Pandemics throughout history. *Frontiers in microbiology*, 11, 631736.
- Pizzorni, M., Innocenti, A. ve Tollin, N. (2024). Droughts and floods in a changing climate and implications for multi-hazard urban planning: A review. *City and Environment Interactions*, 24, 100169.
- Popescu, C., Kayano, R. ve Nabeth, P. (2026). Limiting the health impact of earthquakes: a call to action. *Journal of Global Health*, 16, 03001.
- Pörtner, H. O., Roberts, D. C., Adams, H., Adler, C., Aldunce, P., Ali, E., ... Birkmann, J. (2022). Climate change 2022: Impacts, adaptation and vulnerability.
- Prabhakar, S. V. R. K., Tamura, K., Okano, N. ve Ikeda, M. (2021). Strengthening external emergency assistance for managing extreme events, systemic, and transboundary risks in Asia. *Politics and Governance*, 9(4), 27–42. <https://doi.org/10.17645/pag.v9i4.4457>
- Qiao, Y., Lam, C. C., Zhong, H., Pan, M., Zhang, T. ve Wong, M. O. (2025). BIM and GIS-integrated multi-stakeholder fire risk assessment model for heritage buildings. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 105983.
- Qiu, J., Shen, Z. ve Xie, H. (2023). Drought impacts on hydrology and water quality under climate change. *Science of the total environment*, 858, 159854.
- Quang, N. H., Nguyen, M. N., Hung, N. M., Lee, H. ve Kim, G. (2025). AI-based flood mapping from high-resolution ASNARO-2 images: case study of a severe event in the Center of Vietnam. *Natural Hazards*, 1-29.
- Quarantelli, E. L. (1993). Technological and natural disasters and ecological problems: Similarities and differences in planning for and managing them.
- Radelet, S. (2006). *A primer on foreign aid*. The Center for Global Development. <https://doi.org/10.2139/ssrn.983122>
- Rajabi, E., Bazayr, J., Delshad, V. ve Khankeh, H. R. (2022). The evolution of disaster risk management: Historical approach. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*, 16(4), 1623–1627. <https://doi.org/10.1017/dmp.2021.194>

- Raschky, P. A. ve Schwindt, M. (2016). Aid, catastrophes and the Samaritan's dilemma. *Economica*, 83(332), 624–645. <https://doi.org/10.1111/ecca.12194>
- Rauniyar, S. K., Shiiba, N., Yamasaki, L., Tomoi, H., Tomoi, H., West, M. K., ... Nomura, S. (2025). Climate-related bilateral official development assistance (ODA) and vulnerability: A comparative study of allocation and effectiveness. *PLOS Climate*, 4(2), e0000382.
- Rehman, F. U., Islam, M. M. ve Sohag, K. (2024). Does infrastructural development allure foreign direct investment? The role of Belt and Road Initiatives. *International Journal of Emerging Markets*, 19(4), 1026-1050.
- Rennie, H. (2013). Global Platform on Disaster Risk Reduction 2013, Geneva, 19–23 May. Lincoln Planning Review, 5(1–2).
- Ritchie, H., Rosado, P. ve Roser, M. (2022). *Natural disasters*. Our World in Data. Erişim tarihi: Kasım 2025, <https://ourworldindata.org/natural-disasters>
- Riddell, A. ve Niño-Zarazúa, M. (2016). The effectiveness of foreign aid to education: What can be learned?. *International Journal of Educational Development*, 48, 23-36.
- Rose, P. ve Greeley, M. (2006). Education in fragile states: Capturing lessons and identifying good practice. *DAC Fragile States Group*.
- Russbach, R. (1990). International assistance operations in disaster situations. *Prehospital and Disaster Medicine*, 5(3), 247–249. <https://doi.org/10.1017/S1049023X0002690X>
- Sahay, B. S., Menon, N. V. C. ve Gupta, S. (2016). Humanitarian logistics and disaster management: The role of different stakeholders. In B. S. Sahay, S. Gupta, ve V. C. Menon (Eds.), *Managing humanitarian logistics* (ss. 3–21). Springer India. https://link.springer.com/10.1007/978-81-322-2416-7_1
- Sakurai, A. ve Sato, T. (2016). Promoting education for disaster resilience and the Sendai framework for disaster risk reduction. *Journal of Disaster Research*, 11(3), 402-412.
- Salbi, R. A., Yazbek, J., Tabet, D., Khan, W. M. ve Kayali, G. (2025). Strengthening mobile diagnostic resilience in emergencies in the WHO Eastern Mediterranean Region. *Dialogues in Health*, 100269.
- Sang, Y. F., Shen, L., Zhang, X. ve Yang, W. (2025). Risk assessment and resilience of extreme weather-induced disasters. *Frontiers in Earth Science*, 13, 1623074.
- Sarmiento, J. P. (2017). International organisations doing disaster risk reduction including climate change adaptation. In J. Forino, D. Johnston, ve J. Mercer

- (Eds.), *Routledge handbook of disaster risk reduction* (ss. 377–390). London: Routledge.
- Saylam Coşkun, A. ve Narin, M. (2025). Afet Yönetimi ve Ekonomik Etkileri. Bölgesel Kalkınma Dergisi, 03(01), 49-66.
- Schipper, L. ve Pelling, M. (2006). Disaster risk, climate change and international development: scope for, and challenges to, integration. *Disasters*, 30(1), 19-38.
- Sekar, K. ve Bhadra, S. (2026). Evolution of Psychosocial Support in Disaster Management in India; Mapping the Trajectory. In *Psychosocial and Mental Health Support for Disaster Management in India* (ss. 3-27). Cham: Springer Nature Switzerland.
- Shen, G., Zhou, L., Wu, Y. ve Cai, Z. (2018). A global expected risk analysis of fatalities, injuries, and damages by natural disasters. *Sustainability*, 10(7), 2573.
- Shin, M. J. ve Park, S. (2024). Natural disasters, foreign direct investment, and women's rights in developing countries. *Social Science Research*, 117, 102937.
- Shirazi, N. S., Mannap, T. A. A. ve Ali, M. (2009). Effectiveness of foreign aid and human development. *The Pakistan Development Review*, 853-862.
- Shrestha, A. ve Kakinaka, M. (2022). Remittance inflows and energy transition of the residential sector in developing countries. *Sustainability*, 14(17), 10547.
- Shrestha, B. B., Perera, E. D. P., Kudo, S., Miyamoto, M., Yamazaki, Y., Kuribayashi, D., ... Tokunaga, Y. (2019). Assessing flood disaster impacts in agriculture under climate change in the river basins of Southeast Asia. *Natural Hazards*, 97(1), 157-192.
- Sıddeek, M. S. ve Sipahi, E. B. (2024). Gelişmekte olan ülkelerde afet yönetimine ilişkin sorunların Sri Lanka örneğinde incelenmesi. *Urban 21 Journal*, 2.
- Silase, L. F. ve Neh, T. S. (2025). Tourism And Crisis Management: Strategies For Resilience and Recovery In The Face Of Disasters. *European Journal of Tourism and Hospitality Industry Studies*, 1(1).
- Simm, G. (2019). Disaster militarism? Military humanitarian assistance and disaster relief. *Max Planck Yearbook of United Nations Law Online*, 22(1), 347-375.
- Sivakumaran, S. (2015). Arbitrary withholding of consent to humanitarian assistance in situations of disaster. *International and Comparative Law Quarterly*, 64(3), 501–531. <https://doi.org/10.1017/S0020589315000184>
- Smolka, A. (2006). Natural disasters and the challenge of extreme events: risk management from an insurance perspective. *Philosophical Transactions of the*

- Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 364(1845), 2147-2165.
- Sobocinska, A. (2020). New histories of foreign aid. *History Australia*, 17(4), 595–610. <https://doi.org/10.1080/14490854.2020.1838932>
- Sohoulane Djebou, D. C. ve Singh, V. P. (2016). Impact of climate change on the hydrologic cycle and implications for society. *Environment and Social Psychology*, 1(1), 36-49.
- Sollis, P. (1994). The relief–development continuum: Some notes on rethinking assistance for civilian victims of conflict. *Journal of International Affairs*, 47(2), 451–471.
- Somasundaram, D., Norris, F. H., Asukai, N. ve Murthy, R. S. (2003). Natural and technological disasters. In *Trauma interventions in war and peace: Prevention, practice, and policy* (ss. 291-318). Boston, MA: Springer US.
- Songwathana, K. (2018). The Relationship Between Natural Disaster and Economic Development: A panel data analysis. *Procedia engineering*, 212, 1068-1074.
- Spieker, H. (2011). The right to give and receive humanitarian assistance. In H.-J. Heintze ve A. Zwitter (Eds.), *International law and humanitarian assistance* (ss. 7–31). Springer Berlin Heidelberg. http://link.springer.com/10.1007/978-3-642-16455-2_2
- Spielberg, F. (2019). Humanitarian response to emergency, risk and disaster: A recent history of lessons learnt from a United Nations perspective. *Noroi. Environnement, Aménagement, Société*, 251. <https://doi.org/10.4000/noroi.9251>
- Surianto, S., Syahirul, A., Nindrea, R. D. ve Trisnantoro, L. (2019). Regional policy for disaster risk management in developing countries within the Sendai Framework: A systematic review. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 7(13), 2213–2219. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2019.614>
- Swamy, P. A. V. B. (1970). Efficient inference in a random coefficient regression model. *Econometrica*, 38(2), 311–323.
- Şahan, C. ve Kaya, İ. (2021). Türkiye Afet Bilgi Bankası (TABB) ile EM-DAT veri tabanlarının karşılaştırılarak değerlendirilmesi. *Uluslararası Yönetim Akademisi Dergisi*, 4(3), 679-695.
- Şahin, İ. F. O. (2017). Doğal Afet Risk Yönetiminde DünyaBankası Modeli. *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar*, (628), 71-89.

- Şencan, A. (2024). Afet yönetimi ve afet iletişimi konusunda yazılmış makale ve tezlerin bibliyometrik analizi. *Afet Yönetimi ve Afet İletişimi Konusunda Yazılmış Makale ve Tezlerin Bibliyometrik Analizi*, 1(Özel Sayı), 35–53.
- Şentürk, M., Aydın, M. ve diğerleri. (2014). Panel veri analizinde yatay kesit bağımlılığı: Gelişmekte olan ülkeler üzerine bir uygulama.
- Tabari, H., Hosseinzadehtalaei, P., Thiery, W. ve Willems, P. (2021). Amplified drought and flood risk under future socioeconomic and climatic change. *Earth's Future*, 9(10), e2021EF002295.
- Taghizadeh-Hesary, F., Sarker, T., Yoshino, N., Mortha, A. ve Vo, X. V. (2021). Quality infrastructure and natural disaster resiliency: A panel analysis of Asia and the Pacific. *Economic Analysis and Policy*, 69, 394-406.
- Talukdar, S., Chatterjee, R., Bera, S., Prashar, A. ve Shaw, R. (2025). Disaster Risk Management in South Asia Through Innovations, Communication, and Technological Advances. *Communication, Science, Technology, and Innovation in Disaster Risk Management: Recent Trends and Approaches in South Asia*, 3-13.
- Tatum, M. (2025). Southeast Asia reels after tropical storms. *The Lancet*, 406(10522), 2882.
- Tierney, K. (2014). *The social roots of risk: Producing disasters, promoting resilience*. Stanford, CA: Stanford University Press.
- Timur, S. (2025). Doğal afetlerin sosyal yaşama, bütçeye ve ekonomiye etkileri. *International Journal of Social and Humanities Sciences Research (JSHSR)*, 12(118). <https://doi.org/10.5281/zenodo.15314063>
- Tobin, G. A. ve Montz, B. E. (2004). Natural hazards and technology: vulnerability, risk, and community response in hazardous environments. In *Geography and technology* (ss. 547-570). Dordrecht: Springer Netherlands.
- Tokay, N. (2023). Afad'ın Yapılanması, İç ve Dış Kamu Diplomasisindeki Karşılaştırmalı Rolünün Güvenliğe Katkısı. *Journal of International Relations and Political Science Studies*(9), 42-63.
- Topcu, B. A. (2022). Yenilenebilir enerji tüketimi ve enerji ithalatının cari açık üzerindeki etkisi: enerji ithalatında lider ülkeler örneği. *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi (AKAD)*, 14(26), 1-15.
- Tozier De La Poterie, A. ve Baudoin, M.-A. (2015). From Yokohama to Sendai: Approaches to participation in international disaster risk reduction frameworks.

- International Journal of Disaster Risk Science*, 6(2), 128–139.
<https://doi.org/10.1007/s13753-015-0053-6>
- Trenberth, K. E. (2005). The impact of climate change and variability on heavy precipitation, floods, and droughts. *Encyclopedia of hydrological sciences*, 17, 1–11.
- Tripathy, K. P., Mukherjee, S., Mishra, A. K., Mann, M. E. ve Williams, A. P. (2023). Climate change will accelerate the high-end risk of compound drought and heatwave events. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 120(28), e2219825120.
- Trohanis, Z., Dastur, A., Xu, T. ve Cira, D. A. (2010). *Disaster risk reduction* (Working Paper No. 13; EAP DRM Knowledge Notes, ss. 1–8). The World Bank, East Asia and Pacific Disaster Risk Management Team.
- Tümer, Ö. (2024). Doğal afetlerde afet yönetimi ve risk azaltmada yerel yönetimlerin rolü. *Fiscaoeconomia*, 8(3), 1495-1515.
- Türkiye Sınai Kalkınma Bankası. (2024, Ekim). *Toparlanmanın ötesinde: Afet dayanıklılığı (TSKB kalkınma perspektifi; Afet serisi No: 4)*. Erişim tarihi: 3 Nisan 2026, <https://www.tskb.com.tr/uploads/file/toparlanmanin-otesinde.pdf>
- Twigg, J. (2015). Disaster risk reduction. Overseas Development Institute. <https://www.humanitarianlibrary.org/sites/default/files/2023/10/GPR-9-web-string-1.pdf>
- UCLG-MEWA. (2018). *Sendai afet risk azaltma çerçevesi (2015–2030)*. Erişim tarihi: 3 Nisan 2026, https://uclg-mewa.org/uploads/file/748e86d91ae4409e9188794ddb6c004d/Sendai_TR.pdf
- Ullah, M., Sohail, H. M., Haddad, H., Al-Ramahi, N. M. ve Khan, M. A. (2022). Global structural shocks and FDI dynamic impact on productive capacities: an application of CS-ardl estimation. *Sustainability*, 15(1), 283.
- UNDRR. (2015). *Sendai framework for disaster risk reduction 2015–2030*. Geneva: United Nations Office for Disaster Risk Reduction.
- United Nations Development Programme. (2025, October 13). *Funding resilience, not disasters*. Erişim tarihi: 3 Nisan 2026, <https://www.undp.org/north-macedonia/blog/funding-resilience-not-disasters>
- United Nations Statistics Division. (2025). *The sustainable development goals extended report 2025: Goal 13*. Erişim tarihi: 3 Nisan 2026, https://unstats.un.org/sdgs/report/2025/extended-report/Extended-Report-2025_Goal-13.pdf

- United States Environmental Protection Agency (U.S. EPA). (2024, July 2). *EPA releases updated climate indicators report showing how climate change is impacting people's health and the environment* (News release). Washington, DC: EPA.
- UNSD, 2025 https://www.unisdr.org/files/1070_drrscopingstudy.pdf. Erişim Tarihi 11.11.2025.
- URL-1, <https://ourworldindata.org/natural-disasters> Erişim Tarihi: 01.01.2025
- Uzunlar, M. (2003). Yerel Yönetimlerde Doğal Afetlerde Kriz Yönetimi [M.Sc.].
- Üçkuş, Ö. ve Kendirci, B. (2012). Teoriden uygulamaya dış yardım. *Sayıştay Dergisi*, 86.
- Ünlü, F. (2022). Yükselen piyasa ekonomilerinde finansal gelişme ve gelir eşitsizliği ilişkisi: Yatay Kesit Bağımlılığı Altında Kurumların Moderatör Etkisi Üzerine Heterojen panel veri analizi. *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar Dergisi*, 16(1), 107-137.
- Van Aalst, M. K. (2006). The impacts of climate change on the risk of natural disasters. *Disasters*, 30(1), 5-18.
- Van Loon, A. F. (2015). Hydrological drought explained. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Water*, 2(4), 359-392.
- Van Niekerk, D. (2008). From disaster relief to disaster risk reduction: A consideration of the evolving international relief mechanism. *The Journal for Transdisciplinary Research in Southern Africa*, 4(2), 22. <https://doi.org/10.4102/td.v4i2.158>
- Van Westen, C. J. (2013). Remote sensing and GIS for natural hazards assessment and disaster risk management. *Treatise on geomorphology*, 3(15), 259-298.
- Var, V. (2020). *Assessing the Impact of China's Foreign Aid on Sustainable Development in Cambodia: 1993-2018* (Doctoral dissertation, UNSW Sydney).
- Varol, N. ve Buluş Kırıkkaya, E. (2017). Afetler Karşısında Toplum Dirençliliği. *Resilience*, 1(1), 1-9.
- Visser, H., Petersen, A. C. ve Ligtoet, W. (2014). On the relation between weather-related disaster impacts, vulnerability and climate change. *Climatic change*, 125(3), 461-477.
- Vitoriano, B., Ortuño, M. T., Tirado, G. ve Montero, J. (2011). A multi-criteria optimization model for humanitarian aid distribution. *Journal of Global Optimization*, 51(2), 189–208. <https://doi.org/10.1007/s10898-010-9603-z>

- Voumik, L. C., Mimi, M. B. ve Raihan, A. (2023). Nexus between urbanization, industrialization, natural resources rent, and anthropogenic carbon emissions in South Asia: CS-ARDL approach. *Anthropocene Science*, 2(1), 48-61.
- Wahlström, M. (2015). New Sendai Framework strengthens focus on reducing disaster risk. *International Journal of Disaster Risk Science*, 6(2), 200–201. <https://doi.org/10.1007/s13753-015-0057-2>
- Wamsler, C. (2006). Mainstreaming risk reduction in urban planning and housing: A challenge for international aid organisations. *Disasters*, 30(4), 495–516. <https://doi.org/10.1111/j.0361-3666.2006.00313.x>
- Wang, P., Zhang, H. ve Wood, J. (2021). Foreign direct investment, natural disasters, and economic growth of host countries. In *Economic Effects of Natural Disasters* (ss. 97-117). Academic Press.
- Wang, R. J., Hsueh, C. M., Chiang, W. W., Shih, Y. H., Lin, J. C. ve Pang, P. C. I. (2021). University Social Responsibility (USR) programs and the transformation of Taiwan's higher education: Pathways to sustainability and local engagement. In *Frontiers in Education* (Vol. 11, p. 1756071). Frontiers.
- Warsame, A. A., Mohamed, J. ve Sarkodie, S. A. (2024). Natural disasters, deforestation, and emissions affect economic growth in Somalia. *Heliyon*, 10(6).
- Waugh, W. L. (2017). International humanitarian assistance and disaster recovery in Asia. In W. L. Waugh ve Z. Han (Eds.), *Community, environment and disaster risk management* (Vol. 18, ss. 177–194). Emerald Publishing Limited. <https://doi.org/10.1108/S2040-726220160000018009>
- Westerlund, J. (2005). New simple tests for panel cointegration. *Econometric Reviews*, 24(3), 297–316. <https://doi.org/10.1080/07474930500243019>
- Westerlund, J. ve Edgerton, D. L. (2008). A simple test for cointegration in dependent panels with structural breaks. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 70(5), 665–704.
- Wilkinson, E., Pforr, T. ve Weingärtner, L. (2020). Integrating ‘anticipatory action’ in disaster risk management. *Overseas Development Institute, London*.
- Wisner, B., Blaikie, P., Cannon, T. ve Davis, I. (2004). *At risk: Natural hazards, people's vulnerability and disasters* (2nd ed.). London: Routledge.
- Wiyeh, A., Komba, P., Ojong, S. A., Wiysonge, C. S., Moki-Suh, B., Sadate-Ngatchou, P. ve Mukumbang, F. C. (2025). A Critical juncture in global health: Leveraging historical institutionalism to examine PEPFAR dependency and inform the

- development of self-reliant public health systems. *PLOS Global Public Health*, 5(4), e0004440.
- World Bank. (2013). Building resilience: Integrating climate and disaster risk into development. Washington, DC: World Bank.
- World Bank. (2025). World Development Indicators [Veri seti]. Erişim tarihi: 5 Kasım 2025, <https://data.worldbank.org/>
- World Health Organization (WHO). (2019). *Health emergency and disaster risk management framework*. Geneva: WHO.
- World Health Organization (WHO). (2023, October 12). *Climate change and health* (Fact sheet). Geneva: WHO.
- World Meteorological Organization (WMO). (2023). *Atlas of mortality and economic losses from weather, climate and water-related hazards (1970–2021)*. Geneva: WMO.
- Wu, W., Su, Q., Li, C., Yan, C. ve Gozgor, G. (2020). Urbanization, disasters, and tourism development: evidence from RCEP countries. *Sustainability*, 12(3), 1221.
- Xiong, J. ve Yang, Y. (2024). Climate change and hydrological extremes. *Current Climate Change Reports*, 11(1), 1.
- Yahyaoui, I. ve Bouchoucha, N. (2021). The long-run relationship between ODA, growth and governance: An application of FMOLS and DOLS approaches. *African Development Review*, 33(1), 38-54.
- Yáñez-Sandivari, L., Cortés, C. E. ve Rey, P. A. (2021). Humanitarian logistics and emergencies management: New perspectives to a sociotechnical problem and its optimization approach management. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 52, 101952. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2020.101952>
- Yang, C. ve Li, H. (2026). Urban Resilience and Inclusive Development. *Frontiers in Sustainable Cities*, 8, 1776183.
- Yang, T. H. ve Liu, W. C. (2020). A general overview of the risk-reduction strategies for floods and droughts. *Sustainability*, 12(7), 2687.
- Yang, Y., Li, C., Wang, D., Yin, Y. ve Cheng, T. C. E. (2026). A two-stage adaptive robust optimization model for the location-routing problem with drone delivery and uncertainty in humanitarian relief. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 207, 104601.
- Yaswanth, D., Dileep, K. ve Pothumani, S. (2025, July). Disaster relief strategies. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 3257, No. 1, p. 020032). AIP Publishing LLC.

- Yaşar, S. ve Dayanan, D. (2024). Yüksek Teknolojili Ürün İhracatında Ar-Ge Harcamalarının Rolü: OECD Ülkeleri İçin Panel Nedensellik Analizi. *EKOIST Journal of Econometrics and Statistics*, (41), 151-160.
- Yorucu, V., Bekun, F. V. ve Yitmen, I. (2026). Urban Resilience in Smart Cities: Lessons and Insights from a Global Perspective. In *Modern Approach of Resilient and Sustainable Smart Cities* (ss. 157-182). Cham: Springer Nature Switzerland.
- Young, R. (2012). Humanitarian logistics: Meeting the challenge of preparing for and responding to disasters. *Transportation Journal*, 51(3), 368–370. <https://doi.org/10.5325/transportationj.51.3.0368>
- Yurtlu, F. B., Öztürk, B., Güven, E. ve Eren, T. (2024). Afet sonrası ilk 72 saatte yapılacak faaliyetlere ilişkin stratejiler: Türkiye. *Doğal Afetler ve Çevre Dergisi*, 10(2), 504–522. <https://doi.org/10.21324/dacd.1429668>
- Yücesan, M. ve Yağış, O. (2020). Ekonomik Özgürlüğe Etki Eden Faktörler: Yükselen Piyasa Ekonomileri İçin Panel Veri Analizi. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(2), 691-711.
- Zhou, C., Han, C., Chai, C., Xu, C., Lv, Q. ve Zizhao, Z. (2025). Adaptive recovery strategy and performance degradation modeling for landslide systems with enhanced resilience under periodic disturbances. *Journal of Environmental Management*, 394, 127570.
- Zhu, H., Zhu, X., Li, Y., Ao, Y., Jia, X., Peng, P., ... Li, J. (2025). The Spatiotemporal Evolution of Geo-Disaster Resilience in China and the Impact Mechanism of Environmental Governance. *Atmosphere*, 16(3), 247.
- Zijderfeld, H. J. T. (2026). The Force of Last Resort: Organizing and Legitimizing the Role of the Armed Forces in Domestic Crisis Management.
- Zimmermann, M. ve Keiler, M. (2015). International frameworks for disaster risk reduction: Useful guidance for sustainable mountain development? *Mountain Research and Development*, 35(2), 195–202. <https://doi.org/10.1659/MRD-JOURNAL-D-15-00006.1>
- Zubir, S. S. ve Amirrol, H. (2011). Disaster risk reduction through community participation. In *Risk analysis VII ve Brownfields V* (ss. 195–206). WIT Press. <https://doi.org/10.2495/RAV110191>
- Zuo, X. Y., Lu, Q. C., Xu, P. C., Xu, B., Jiang, Y. ve Zhang, J. (2026). Understanding multi-stage adaptation behavior under climate extremes: evidence from Bangladesh. *Case Studies on Transport Policy*, 101731.

ÖZGEÇMİŞ

Talha Güven, Gümüşhane Üniversitesi Gümüşhane Sağlık Yüksekokulu Acil Yardım ve Afet Yönetimi bölümünden lisans derecesi ile mezun oldum. Akademik gelişimimi sürdürmek amacıyla aynı üniversitenin Lisansüstü Eğitim Enstitüsü bünyesinde Afet Yönetimi alanında tezli yüksek lisans eğitimine devam etmekteyim. Afet yönetimi ve acil durum müdahalesi alanlarına ilgi duymaktayım, mesleki kariyerimi bu doğrultuda şekillendirdim. Hâlihazırda Devlet Hava Meydanları İşletmesi'nde (DHMİ) ARFF memuru olarak görev yapmaktayım, havaalanı kurtarma ve yangınla mücadele faaliyetlerinde aktif rol oynamaktayım.

