

AFET YÖNETİMİ VE EKONOMİK ETKİLERİ*

DISASTER MANAGEMENT AND ITS ECONOMIC EFFECTS

Ayşegül SAYLAM COŞKUN¹
ORCID: 0009-0004-9096-239X

Müslüme NARİN²
ORCID: 0000-0002-1476-2802

Öz

Geçmişten günümüze, dünyada tahrip gücü yüksek depremler meydana gelmiştir. Bu depremlerin etkileri etkin şekilde yönetilemediğinde, afete dönüşerek ciddi yıkımlara yol açmaktadır. Deprem riski yüksek bölgelerde afet direncinin artırılması ve yıkıcı etkilerin azaltılması amacıyla küresel ölçekte teknik çözümler, yasal düzenlemeler ve yerle uygun uygulamalar geliştirilmektedir. Bu doğrultuda Türkiye’de de ilgili kurumlar tarafından afetlerle mücadele kapasitesinin artırılmasına yönelik çalışmalar sürmektedir. Özellikle 2023 yılında meydana gelen Kahramanmaraş ve Hatay depremleri, çok disiplinli bir yaklaşımla kapasite geliştirme ihtiyacını daha da görünür kılmıştır. Bu çalışma kapsamında, deprem, afet ve afet yönetimi kavramları açıklanmış; afet yönetiminin Türkiye ve dünyadaki mevcut durumu, karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerileri ele alınmıştır. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde afet yönetimi uygulamalarındaki etkinlik farklarına dikkat çekilerek, daha etkili bir afet yönetimi süreci için öneriler sunulmuştur. Çalışmada, toplumların afetlere karşı daha dirençli hâle gelmesi için afet verilerinin standart ve kapsamlı şekilde toplanması, afet yönetimi süreçlerinin bilimsel verilerle desteklenmesi ve bilimsel bilgiyi karar süreçlerine entegre edecek bir yönetim mekanizmasının geliştirilmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Afet Yönetimi, Depremler, Afetlerin Ekonomik Etkileri

Abstract

Throughout history, destructive earthquakes have occurred around the world. When the impacts of these earthquakes are not effectively managed, they turn into disasters, causing significant destruction. Global-scale technical solutions, legal regulations, and locally appropriate practices are being developed in regions with high earthquake risk to improve disaster resilience and lessen devastating impacts. In this context, relevant institutions in Türkiye are also keeping up their efforts to improve their capacity for disaster management. In particular, the 2023 earthquakes in Kahramanmaraş and Hatay have further highlighted the necessity of multidisciplinary capacity building. The concepts of earthquake, disaster, and disaster management are introduced in this study. It also discusses; the current state of disaster management in Türkiye and around the world, the challenges faced, and proposed solutions. Recommendations for a more effective disaster management process are made by highlighting the differences in the efficacy of disaster management practices between developed and developing countries. In order to make societies more resilient to disasters, the study suggests standardizing and thoroughly collecting disaster data, providing scientific evidence to support disaster management procedures, and developing a governance mechanism that integrates scientific knowledge into decision-making processes

Keywords: Disaster Management, Earthquakes, Economic Impacts of Disasters

* Bu çalışma birinci yazarın Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı, Ekonomik Büyüme ve Kalkınma Yüksek Lisans Programında 2025 yılında hazırlamış olduğu “Türkiye’de Yaşanan Depremler ve Ekonomik Etkileri” başlıklı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

1 Bağımsız Araştırmacı, aysegulsaylam@gmail.com

2 Prof. Dr., Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, narin.muslume@hbv.edu.tr

Giriş

İnsanlık tarihi birçok yıkıcı doğal afete tanıklık etmiştir. Bu afetler fiziki, sosyal ve ekonomik sistemler üzerinde derin etkiler bırakmıştır. Doğal olaylar ile mücadele edilememesi nedeniyle afetler yaşanmaktadır.

Afetler sonrasında afet yönetimi süreçlerinin etkin işletilememesi afetlerin etkilerini daha derinleştirmektedir. Afetlerin doğrudan, dolaylı ve ikincil etkileri kalkınma süreçlerinin de etkilenmesine neden olmaktadır. Afetlerin doğrudan ve dolaylı etkileri kısa vadede yaşamı, uzun dönemde ise toplumsal gelişmeyi etkilemektedir. Nüfus yoğunluğu ve kırılganlığı yüksek bölgelerde meydana gelen depremlerin ardından daha derin etkiler oluşmaktadır.

Afetlerin etkilerini incelemek ve gelecekte risklerin azaltılması amacıyla ulusal ve uluslararası kurumlarca afet verileri toplanmakta veri tabanları aracılığıyla paylaşılmaktadır. Afet veri tabanlarında can kaybı, etkilenen kişi, ekonomik zarar gibi veriler tutulmaktadır.

Aktif deprem kuşağında bulunan Türkiye’de tarih boyunca birçok büyük deprem meydana gelmiştir. Bunların etkileri ile mücadele etmek için gerçekleştirilen çalışmalar afet yönetimi alanında önemli gelişmeler kaydedilmesini sağlamıştır. Ancak, 2023 yılında meydana gelen Kahramanmaraş ve Hatay depremleri, Türkiye’de afet yönetimi alanında kapasite artırılması amacıyla yürütülen çalışmaların yeterli olmadığını göstermiştir.

Bu çalışmada, doğal afetlerin fiziki, sosyal ve ekonomik etkilerine ilişkin literatür incelenmiştir. Bu kapsamda tanım ve kavramlara yer verilmiş, dünyada ve Türkiye’de afet yönetimine ve afet yönetiminin ekonomik etkilerine değinilmiştir. Çalışmanın sonuç bölümünde modern afet yönetimi yaklaşımı kapsamında bilimsel veriye dayalı, çok aktörlü ve kapsayıcı bir yönetim mekanizmasının geliştirilmesi, afet verilerinin yerelde detaylı ve sistematik biçimde tutulması, afet risklerinin ve afetlerin etkilerinin analiz edilmesini konu eden çalışmaların desteklenmesi ve takip edilmesi önerilmiştir.

1. Afet ve Deprem

Afetler, yaşamın akışını durduran toplumlara fiziksel, ekonomik ve sosyal yönlerden etkileyen doğal, teknolojik ve insan kaynaklı olaylardır (Erkal ve Değerliyurt, 2009: 149). Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığınca (AFAD) hazırlanan Açıklamalı Afet Yönetimi Terimleri Sözlüğünde afet; toplumun tümü veya bir kesimi için fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplara neden olan, yaşamı ve insan faaliyetlerini kesintiye uğratan, toplumun baş etme kapasitesinin yeterli olmadığı doğal, teknolojik veya insan kaynaklı olaylar olarak tanımlanmıştır (AFAD, 2025a).

Deprem, sel, taşkın ve volkan püskürmesi gibi doğanın işlevi sonucunda gerçekleşen olaylar “doğal tehlike” olarak adlandırılmaktadır. Bu olaylar sonucunda gerçekleşen, can ve mal kaybına neden olan olaylar ise afet olarak nitelendirilmektedir (Dölek, 2024: 6). Doğal olayların sosyal ve ekonomik etkilerinin azaltılması için risk azaltım faaliyetleri uygulanmaktadır (Dölek, 2024: 10). Bu faaliyetler, toplumların doğal tehlikelere karşı direncinin artırılmasını hedeflemektedir.

AFAD tarafından afet yönetimi, afetlerin önlenmesi ve zararlarının azaltılması, afete sebep olan olaylara zamanında, hızlı ve etkili olarak müdahale edilmesi, olaydan etkilenen topluluklar için güvenli ve gelişmiş yaşam çevresi oluşturulması için toplumca yürütülen topyekûn bir mücadele süreci olarak tanımlanmaktadır (AFAD, 2025a).

Yer kabuğunda meydana gelen kırılmalar ani titreşimler oluşturmaktadır. Titreşimlerin yayılarak içinden geçtikleri ortamları sarsması depremlere neden olmaktadır (İşçi, 2008: 959). Deprem, yer kabuğunda biriken enerjinin aniden boşalarak yeryüzünü sarsması olarak açıklanmaktadır. Yer kabuğunda oluşan gerilmeler yeraltındaki ısı ve basınçtan kaynaklanmaktadır (Demirtaş ve Erkmen, 2000: 1).

Deprem şiddeti, yeryüzündeki fiziksel etkisinin gözlemsel bir ölçüsüdür. Bu ölçü deprem merkezinden olan uzaklığa bağlı olarak değişmektedir. Türkiye’de deprem şiddetinin ölçülmesi için “1998 Avrupa Makro Sismik Şiddet Ölçeği” kullanılmaktadır

(Tercan, 2008: 39). Deprem şiddeti, olayın yeryüzündeki etkisinin ölçüsünü gösterir ve deprem şiddet cetvelleri ile değerlendirilir (Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü, 2025).

Depremler oluşma şekillerine göre; tektonik, volkanik, patlama ve çökme depremi olarak tanımlanmaktadır (Uslu, 2023:2). Depremlerin büyüklükleri açığa çıkardıkları enerjiye göre belirlenir. Depremlerin büyüklüğü (magnitüd) 1930'lu yıllarda geliştirilen yöntem kullanılarak ölçülmektedir. Depremin oluşturacağı hasarı, depremin sığ veya derin odaklı olması belirler. Sığ odaklı depremler sonucunda daha fazla hasar meydana gelir (Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü, 2025). 1986 yılında gerçekleşen ve 5.4 büyüklüğe, 8 km odak derinliğine sahip olduğu belirlenen San Salvador depremi, 2 milyon dolarlık hasara neden olmuştur (Demirtaş ve Erkmen, 2000: 12).

Dünyada tarihsel süreçte gerçekleşen büyük depremlerin yıkıcı etkileri neticesinde ulusal ekonomiler zarar görmüştür. Bu depremlerin etkilerinin kaydedilmesi için veri tabanları geliştirilmiş ve ekonomilere verdiği zarar ile getirdiği mali yükün belirlenmesi için çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Afet olaylarına ilişkin NetCatService veri tabanı, geliştirilen veri tabanları arasında en kapsamlılarından biridir (Duman ve Gökgez, 2018: 558).

Dünyada afetlerin sıklıkla meydana geldiği bölgeler "Büyük Okyanus kıyıları, Asya'nın doğusunda Kamçatka yarımadası, Japonya, Filipinler, Endonezya, Amerika'nın batısında Aleut adaları, Kaliforniya, Meksika, Şili ve Peru" olarak gösterilmektedir. Doğal olaylar, afet yönetimine yeterli kaynak ayırılmamasına ve ülkelerin hazırlık seviyelerine

bağlı olarak gelişmekte olan ülkelerde daha fazla can ve mal kayıplarına sebep olmaktadır. Bununla birlikte müdahale, yeniden imar ve iyileştirme çalışmaları kamu harcamalarını artırmakta, toplumu sosyolojik, psikolojik ve ekonomik açılardan etkilemekte ve eğitim, sağlık gibi kamu hizmetlerinin aksamasına neden olmaktadır (Doğan, 2022: 1878-1879).

Günümüzde afetlerin artan etkileri ile mücadelede geleneksel afet yönetim kurumları yetersiz kalmaktadır. Geleneksel yaklaşım afet sonrasında müdahale ve iyileştirme süreçlerine odaklanırken, 1990'lı yıllardan sonra modern yaklaşımların etkisiyle, afet risk yönetim sistemine yönelim gerçekleşmiştir (Özmen ve Özden, 2013: 2).

Doğal afet riskine bağlı olarak afetlerin gerçekleşme sıklığı ve etkileri dünya çapında değişmektedir. Skidmore ve Toya (2002) tarafından can ve mal kayıpları ile ilgili düzenli veri toplanmadığı, hesaplamaların ise kesin olmayan verilere dayandığı, can kayıplarının % 95 gibi yüksek bir oranda gelişmekte olan ülkelerde meydana geldiği, fakat gelişmiş ülkelerin de ciddi biçimde afetlerden etkilendiği belirtilmiştir (Skidmore ve Toya, 2002: 666).

1970 ile 2017 yılları arasında meydana gelen depremler Çin, Endonezya, Ermenistan, Ekvator, Guatemala, İran, Japonya, Haiti, Hindistan, Meksika, Pakistan, Peru ve Türkiye'de bir milyonun üzerinde can kaybına neden olmuştur (Uslu, 2023: 2).

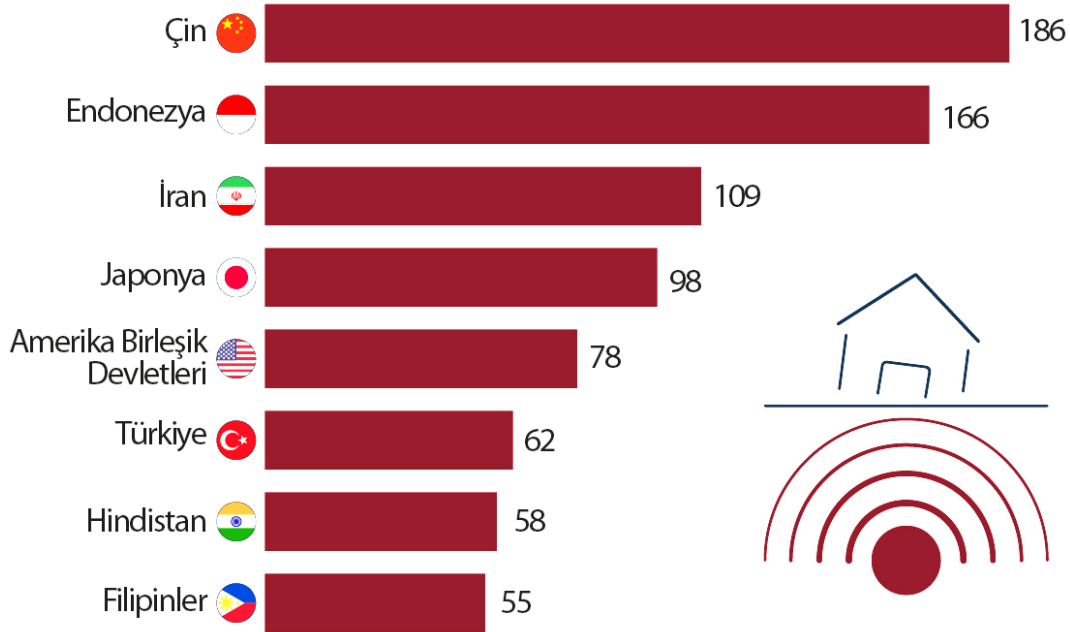
Dünya'da 2023 yılında doğal afetler nedeniyle ekonomik kayıp 250 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir (Munich RE, 2023).

Dünya genelinde oluşan bazı büyük depremlere ilişkin bilgiler Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1: Tarihsel Süreçte Dünyada Meydana Gelen Büyük Depremler (Kaynak: Saylam Coşkun ve Narin, 2023: 267)

Yer ve Tarih	Büyükklük (Magnitüd)	Depremin Etkileri
Halep Suriye, 09.08.1138	7.1	Depremde 230.000 can kaybı olmuştur. Halep çevresi, sur ve kale duvarları zarar görmüştür.
Sanşi Çin, 23.01.1556	8.0	Depremde 830.000 kişi yaşamını yitirmiştir.
Gansu Çin, 16.12.1920	8.6	Bu depremde 200.000 kişi hayatını kaybetmiştir.
Kanto, Japonya, 01.09.1923	8.3	Bu depremde 143.000 can kaybı olmuştur. Depremde çıkan yangında Tokyo'nun % 42'si yanmış, yangında 72.400 kişi hayatını kaybetmiştir. Doğrudan depremin etkisiyle hayatını kaybedenlerin sayısının 1.600 olduğu belirlenmiştir.
Chingay Yakınları, Çin, 22.05.1927	8.3	Bu depremde 200.000 can kaybı olmuştur.
Türkmenistan, 05.10.1948	7.3	Bu depremde 110.000 can kaybı olmuştur.
Tangshan Çin, 27.07.1976	8	Bu depremde 255.000 can kaybı olmuştur.
Asya, 26.12.2004	9.15	Bu depremde 230.000'in üzerinde can kaybı olmuştur. Endonezya'nın Sumatra adası yakınlarında meydana gelen depremin sebep olduğu tsunami Tayland, Hindistan, Sri Lanka ve bölgedeki birçok ülkeyi etkilemiştir. Köyler ile turizm merkezleri büyük yıkıma uğramıştır.
Haiti, 12.01.2010	7.0	Depremde 222.570 kişi hayatını kaybetmiştir. Başkent Port-au-Prince'de meydana gelen deprem geniş çapta hasara neden olmuştur.

Dünyada 1990 ile 2024 yılları arasında büyük deprem sayıları Şekil 1'de verilmiştir. depremlerin yaşandığı ülkelerde meydana gelen



Şekil 1: 1990-2024 Döneminde En Fazla Büyük Depremin Yaşandığı Ülkeler
(Kaynak: Buchholz, 2024)

1990 ile 2024 döneminde en fazla depremin Çin Halk Cumhuriyeti'nde meydana geldiği, bu dönemde

Türkiye'nin deprem sayısı sıralamasında 6. olduğu görülmektedir.

1.1. Deprem ve Türkiye

Türkiye Alp Himalaya deprem kuşağında yer almaktadır. Konumu nedeniyle ülke topraklarında çeşitli dönemlerde büyük depremler yaşanmıştır. %92'si deprem riski altında olan ülkede, kentleşme ve sanayileşme süreçlerinde bu durumun dikkate alınmaması, teknik çalışmaların yetersizliği, depreme dayanıklı yapı üretimi konusunda yapılan hatalı tercihler ve bilgi eksikliği gibi nedenlerle depremlerin olumsuz etkilerinin azaltılması zorlaşmaktadır (Demirelli, 2001: 89).

Türkiye'de 1999 yılı Gölcük depremi sonrasında afet yönetim politikalarının detaylı olarak gözden geçirildiği görülmektedir (Özmen ve Özden, 2013: 2). Afet yönetiminde risk yönetimi ve adaptasyon

çalışmalarına önem verilmesi, afet meydana gelmeden hayat kurtarıcı önlemlerin alınması, hazırlık tedbirlerine öncelik verilmesi gerekmektedir. Etkili afet yönetim sistemi açısından yetki karmaşası olmaması, hızlı karar vermeye uygun hiyerarşik yapının oluşturulması, yerelde afet planlamalarının etkili olması için imkân sağlanması, afet yönetimi mekanizmasında görev, yetki ve sorumluluk alanlarının netleştirilmesi gerekmektedir (Erkal ve Değerliyurt, 2009: 162).

1999 yılı Gölcük depremi, 2011 yılı Van depremi ve 2023 yılı Kahramanmaraş ve Hatay merkezli depremler sonrasında afet yönetim sisteminin yeniden sorgulanması, Türkiye'de afet yönetim sürecinin yeterli kapasiteye erişemediğini göstermektedir. Türkiye'de meydana gelen bazı büyük depremler Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 2: Türkiye'de Meydana Gelen Büyük Depremler (Kaynak: Saylam Coşkun ve Narin, 2023: 269)

Yer ve Tarih	Büyüklik (Magnitüd)	Depremin Etkileri
Erzincan, 7.12.1939	7.9	26-27 Aralık gecesi saat 2 civarında gerçekleşen depremde 32.968 can kaybı olmuştur. 4.125 kişi deprem sonrasında ağır yaralı olarak kurtarılmıştır. 116.720 binada hasar oluşmuştur.
Gölcük (Kocaeli), 17.8.1999	7.8	Depremde 17.480 can kaybı olmuş, 4.953 kişi yaralanmış, 500.000 üzerinde kişi evsiz kalmıştır. 73.342 binada hasar oluşmuştur. Yapısal hasarlar nedeniyle 40 milyar doların üzerinde zarar oluşmuştur. Düzce ile İstanbul illeri arasında 10.000 km ² alan sarsıntıya maruz kalmış, bölgede sanayii faaliyetleri aksamıştır. Bu deprem maliyetini artıran bir unsur olmuştur.
Van, 23.10.2011	7.2	13:14 saatinde gerçekleşen deprem geniş bir alana yayılarak Van ilini büyük oranda etkilemiştir. Depremden Diyarbakır, Batman, Şırnak, Muş, Erzurum, Bingöl, Siirt, Ağrı ve Iğdır illeri de etkilenmiştir. Bu depremde 644 can kaybı olmuş, 4.152 kişi yaralanmış, 17.005 binada hasar oluşmuş, 2.307 bina yıkılmıştır. Deprem nedeniyle altyapı ve üstyapı sorunları oluşmuştur. AFAD raporlarına göre bölgede kurulan 3.300 çadıra 19.130 kişi yerleştirilmiştir. Deprem nedeniyle işyerleri, kamu binaları ve okullar yıkılmış, eğitim öğretime zorunlu olarak ara verilmesi gerekmiştir. Deprem sonrasında göç yaşanmış, işsizlik oranları artış göstermiş ve toplumda sosyo-psikolojik sorunlar ortaya çıkmıştır.
Pazarcık Kahramanmaraş, 06.02.2023	7.7	Depremler toplam 11 ilde büyük yıkımlara neden olmuştur. Şiddetleri ve etkilenen alan açısından benzeri olmayan bu depremlerde 48.000'den fazla can kaybı olmuş, 500.000'in üzerinde bina hasar görmüştür. Bölgede ulaşım, iletişim ve enerji altyapısı da zarar görmüştür.
Elbistan Kahramanmaraş, 06.02.2023	7.6	

2. Afet Yönetimi

2.1. Dünyada Afet Yönetimi

Dünya nüfusunun artması ve yerleşim alanlarının genişlemesine bağlı olarak insan kullanımındaki alanların artması nedeniyle, günümüzde dünyada daha fazla sayıda afet yaşanmaktadır (Ekmekçi, 2023: 12).

Günümüz bilgi ve teknoloji düzeyi ile doğal olayların önlenmesi mümkün değildir. Bu nedenle afetlerin etkilerini azaltmak için araştırma yapmak, afet yönetimi alanında kapasite geliştirmek ve etkili uygulamalar gerçekleştirmek gerekmektedir. Yerleşim yerlerinin, meydana gelen doğal olaylardan en az etkilenmesini sağlamayı amaçlayan sürece “afet yönetimi” denilmektedir. “Modern afet yönetimi” kavramı, doğal olayların etkilerinin azaltılması için afet öncesinde gerçekleştirilecek çalışmaları da kapsamaktadır. Afet öncesinde yasal, idari ve teknik önleyici tedbirlerin alınması, kurtarma, müdahale ve iyileştirme çalışmalarının hızlı ve etkin biçimde gerçekleştirilmesi için planlama yapılması, risklerin azaltılması ve sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması için afet yönetiminin planlama sürecine dâhil edilmesi, eğitim programlarının uygulanması ve toplumda zarar azaltma kültürünün yerleştirilmesi gerekmektedir (Erkal ve Değerliyurt, 2009: 152).

Doğal olayların etkilerini azaltmak amacıyla toplumların afet kırılganlığının azaltılması ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Afet direncinin artırılmasına odaklanılmaması nedeniyle zaman içerisinde geleneksel afet yönetim yaklaşımları afetlerin etkileri ile mücadelede yetersiz kalmıştır (Özmen ve Özden, 2013: 1).

Afet ile mücadele kapasitesinin yetersiz kalması ve acı tecrübelerin zaman içerisinde tekrarlanması sonucunda, müdahale odaklı geleneksel afet yönetimi yaklaşımı yerini “Afet Risk Yönetimi” yaklaşımına bırakmıştır (Erkan, 2010: 1).

Bu yaklaşım, hazırlık, erken uyarı, müdahale, kayıp ve zararların azaltılması çalışmalarına odaklanmaktadır. Afet sonrasında ise krizin yönetilmesi için gerçekleştirilecek çalışmalar önem kazanmaktadır (Doğan, 2022: 1881).

Meksika’da 1985 yılında, Kaliforniya’da 1989 ve 1994 yıllarında, Ermenistan’da 1988 yılında ve Japonya’da 1995 yılında gerçekleşen ve geniş alanda etkili olarak ağır kayıp ve hasara neden olan afetler dünyada geleneksel afetle mücadele yaklaşımlarının sorgulanmasına neden olmuştur. Afetler Epidemiyolojisi Araştırma Merkezi’nin (CRED) 2011 yılı istatistikleri afetlerin ekonomik kalkınmaya önemli ölçüde zarar verdiğini, gelişmekte olan ülkelerin ve gelişmiş ülkelerin afetlerden ciddi şekilde etkilendiğini göstermiştir (Özmen ve Özden, 2013: 4-5).

Bu süreçte, afet yönetimi yaklaşımı afet sonrası müdahale ve kriz yönetiminden, afet öncesinde risk yönetimi anlayışı ile tehlikelerin değerlendirilmesi, yönetsel ve ekonomik kırılganlıkların yönetilmesi ve toplumsal dayanıklılığın artırılmasına yönelik çalışmalarının yürütülmesi için çok aktörlü çok boyutlu bütünsel bir sistemin oluşturulmasına doğru gelişmiştir.

Doğal olaylara hazırlıklı olma, olası durumları çalışma ve öngörülen çerçevede planlama yapma, teknik donanım, beceri ve teçhizatlara sahip olmayı ve gerekli kabiliyetleri kazanmayı, öngörülemeyen durumlar için çözüm üretme yeteneğinin geliştirilmesini, afet müdahale sürecinde planlamalar çerçevesinde çalışmayı gerektirmektedir. Afetlerden kurtulma veya yeni duruma başarıyla adapte olma yeteneğinin geliştirilmesi “direncilik” kavramı ile açıklanmaktadır. Direncilik kazanılması yoksulluk ve eğitimsizlik gibi kırılganlıkların azaltılmasını gerektirmektedir. Afet direncinin artırılması süreci, kalkınma çalışmaları ile yakından ilgilidir (Çakı, 2020: 6-7).

Afet ile mücadele sürecinde “zarar azaltma, afete hazırlık ve planlama, tepki ve iyileştirme” aşamalarının birlikte değerlendirilmesi ve bütüncül olarak yönetilmesi gerekmektedir. Afetleri önleme ve zararları azaltma amacıyla gerçekleştirilecek çalışmaların etkin biçimde yönetilmesi, uzun vadede, afetlerin risklerinin azaltılmasına katkı sağlamaktadır. Bu nedenle, afetlerden sonraki kayıpların önlenmesi için ilk aşamalarda gerçekleştirilen çalışmalar büyük öneme sahiptir.

Bu bağlamda, öngörülebilir önlemlerin alınması ve planlanan faaliyetlerin gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Yapı standartlarına uygunluğun ve risk haritalarına uygun arazi kullanımının sağlanması prensipleri ödünsüz uygulanmalı, deprem riski yüksek yerleşim bölgelerinde hasarlı ve riskli inşa edilen binaların yıkılması veya güçlendirilmesinin sağlanması, eğitim ve bilinçlendirme çalışmaları ile halkın farkındalığının artırılması çalışmaları öne çıkarılmalıdır. Önceden hazırlık aşamasında, afetler esnasında karşılaşılabilecek tüm senaryolar değerlendirilmeli, karşı önlemler ön görülmeli, acil durumda kaynakların erişilebilirliği için planlama yapılması gerekmektedir (Tercan, 2008: 105).

Alanlarında uzmanlaşmış gönüllü grupları oluşturulması, afet yönetiminde ileri konumdaki ülkelerin mücadele yöntemleri, iyi uygulamaları incelenerek ve ihtiyaç halinde eğitici personel getirilerek alanında uzman birim oluşturulması, afet eğitimi için okul açılması, acil durum eğitici personel yetiştirilmesi, illerin afet geçmişi araştırılarak afet kimliği oluşturulması, afet yönetiminde coğrafi bilgi sistemlerinin kullanımının yaygınlaştırılması, bilgi bankalarının oluşturulması, toplumda afet bilincinin artırılması önerilmektedir (Erkal ve Değerliyurt, 2009: 162).

Yapı standartlarına uygunluğun ve risk haritalarına uygun arazi kullanımının sağlanması, deprem riski yüksek yerleşim yerlerinde riskli binaların yıkılması veya güçlendirilmesi gerekmektedir (Tercan, 2008: 105).

Afetleri izleyebilecek sel, içme suyu kirliliği, heyelan, yangın, tsunami, hortum, salgın hastalıklar gibi ikincil tehlikelere yönelik tedbir alınmalıdır. İlk aşamada kaynakların etkili biçimde afet bölgesine ulaştırılması sağlanmalıdır. Bu aşamada lojistik planlama diğer faaliyetlerin başarısı için önemli bir bileşendir (Tercan, 2008: 107).

İyileştirme aşamasında, psiko-sosyal ihtiyaçların da dikkate alınması gerekmektedir. Yeniden inşa aşamasında yaşıntının sürdürülebilmesi için yapı ve tesislerin inşası çalışmaları yürütülmelidir (Tercan, 2008: 108).

Etkili risk azaltma ve önleme stratejileri geliştirilmeli, sosyal ve ekonomik iyileşme süreci açısından, uzun dönemde sürdürülebilir kalkınmayı, ekonomik ve sosyal riskleri azaltmayı, kırılganlık unsurlarına yönelik iyileşmeyi hedefleyen politikaların geliştirilmesi gerekmektedir (İnmez, 2011: 193).

Kırılganlıkların azaltılabilmesi uzun vadeli politikaların geliştirilmesini ve uygulanmasını gerektirmektedir. Bu nedenle çalışmamızda afet yönetimi uygulamalarına katkı sağlanması hedeflenerek modern afet yönetimi yaklaşımı ışığında kapsayıcı ve veriye dayalı bir afet yönetim modelinin geliştirilmesi ve bilimsel bilgi ile desteklenmesi önerilmektedir. Yerelde afet verilerinin belirli periyotlarda standart yöntemler ile toplanması bölgelerin risklerinin doğru değerlendirilmesine, risklerin izlenmesi müdahale kapasitesinin güçlendirilmesine olanak sağlayacaktır. Ayrıca, ani afetlerin yanında iklim değişikliği gibi yavaş gelişen afetlerin etkileri de analiz edilebilecektir. Geniş kapsamlı bir afet yönetim yapısı içinde farklı görevleri ve hedefleri olan kurumların iş birliği yapmaları uzun vadede kırılganlıkların azaltılmasına katkı sağlayacaktır.

2.2. Türkiye’de Afet Yönetimi

Türkiye’de 1990 yılından sonra afet alanında uluslararası alanda meydana gelen gelişmeler doğrultusunda, politika ve uygulamaların geliştirilmesi ihtiyacı oluşmuştur (Özmen ve Özden, 2013: 4).

Afet yönetimi, kalkınma faaliyetleri içerisinde ele alınarak mevcut kapasitenin geliştirilmesi için stratejiler geliştirmek, paydaşların görevlerini belirlemek ve toplumu gelişim sürecine dâhil etmek üzere Kalkınma Planlarında afet yönetimine yer verilmiştir (Erkan, 2010: 2). 1963 ile 2022 yılları arasında önce sınırlı, yedinci plandan sonra ise detaylı olarak afet yönetimine kalkınma planlarında yer verilmiştir (Doğan, 2022: 1873).

Yerel yönetimlerin zorunlu deprem sigortasını yaygınlaştırmaları ve proje denetimi konusunda

gerekli altyapıyı oluşturarak yeterli düzeyde hizmet sunmaya başlamaları, kentsel iyileştirme ve dönüşüm projelerini hayata geçirmeleri sonucunda yasal altyapısı oluşturulan sistem Türkiye’de yapı güvenliğinin sağlanmasına katkı sağlamaktadır (Tercan, 2008: 116).

1999 Gölcük depreminden sonra, 2009 yılında 5902 sayılı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun ile AFAD yapılandırılmış (Şahin, 2019: 182), Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemine geçiş ile birlikte, 2018 yılında 703 sayılı Kanun Hükmünde Kararnamenin (KHK) 62’nci maddesi ile 5902 sayılı Kanun değiştirilmiştir (Resmî Gazete, 2018a). Aynı yıl 4 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesinin 30’uncu maddesi ile afet ve acil durumlar ile sivil savunmaya ilişkin hizmetleri yürütmek üzere İçişleri Bakanlığına bağlı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığının görev ve yetkileri düzenlenmiştir (Resmî Gazete, 2018b).

AFAD, Türkiye’de afet olayları ve acil durumlarda yetkili kurumdur. Afet olayları ile acil durumun niteliği ve büyüklüğüne bağlı olarak ilgili bakanlık, kamu ve STK’lar ile işbirliği yaparak çalışmalarını yürütmektedir. 2018 yılı itibarıyla İl Afet ve Acil Durum Müdürlükleri ile 11 ilde kurulan Afet ve Acil Durum Arama ve Kurtarma Birlik Müdürlükleri aracılığıyla faaliyet göstermektedir (AFAD, 2025b). Ayrıca AFAD tarafından oluşturulan Afet Yönetimi ve Karar Destek Sistemi (AYDES) afet verisinin tutulduğu web ve mobil tabanlı, coğrafi bilgi teknolojilerini kullanan bütünsel karar destek sistemidir ve afetle mücadele için ilgili kurumların kullanımına sunulmuştur (AFAD, 2025c).

AFAD yapılanması öncesinde, Türkiye’de bütüncül ve risk yönetimine dayalı bir afet yönetim modeli oluşturulması açısından bazı sorunlar bulunduğu (Özmen ve Özden, 2013: 1) değerlendirilmekte iken, günümüzde yaşanan afetler ile mücadelede etkin olunamaması ve büyük afetlerin ardından toparlanma sürecinin uzaması afet yönetim sürecinin geliştirilmesine ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir.

Dünyada afetlere ilişkin verilerin toplanması ve çalışmalarda kullanılmak üzere veri tabanlarında saklanması yaygınlaşmıştır, ancak veri tabanlarının

oluşturulması ve güncellenmesinde sorunlar bulunmaktadır (Ekmekçi, 2023: 23).

Duman ve Gökgöz, afet veri tabanlarını inceledikleri çalışmada, EM-DAT, DesInventar, Sigma Explorer, NatCatService, Kanada Afet Veri Tabanı (CDD), Türkiye Afet Bilgi Bankası (TABB), İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İBB) Afet Bilgi Sistemine (AKOMAS) ilişkin bilgiler vermişlerdir (Duman ve Gökgöz, 2018: 556).

Araştırmacılar tarafından belirlenmiş sınıflandırmalara ait veriye erişimde sorun yaşandığı için çalışmalarda, çoğunlukla EM-DAT veri tabanı kullanılmaktadır (Ekmekçi, 2023: 22). EM-DAT 1988 yılında geliştirilen ve 1900 yılından bugüne belirlenmiş olan kriterlere uygun afet verisini içeren bir veri tabanıdır (Duman ve Gökgöz, 2018: 558). AFAD tarafından geliştirilen TABB sisteminin iyileştirilmesine ilişkin proje ise devam etmektedir (AFAD, 2025d).

3. Doğal Afetlerin Etkileri

Yaşanmış afetlerin etkilerinin değerlendirilmesi gelecekteki doğal olaylara hazırlık yapılması ve bunların etkilerinin azaltılması için önemlidir. Bu nedenle, afetler ve etkileri hakkında birçok çalışma gerçekleştirilmiştir (Avdar ve Avdar, 2022: 3). Türkiye’de afet öncesinde risk yönetimi uygulamalarının yeterli olmaması nedeniyle afet sonrasında kriz yönetimi gerçekleştirilmekte, bu süreçte alınan önlem ve tedbirlerin yetersizliği ise kayıpların fazla olmasına neden olmaktadır. Afetler önceden tahmin edilemediği için gerçekleşmeden önce hazırlık yapılmadığında yüksek düzeyde can ve mal kaybına neden olmaktadır (Şahin, 2019: 194).

Afetler nedeniyle oluşan can ve mal kaybı ve diğer zarar ve kayıplar, örneğin, altyapı, üstyapı ve diğer hasarlar, hayvan telefleri, kültür mirası kayıpları, yaralanmalar, müdahale, kurtarma ve acil yardım ile geçici barınma giderleri, tedavi, yaşam idame giderleri, onarım giderleri afetin doğrudan etkileri arasında sayılmaktadır (Tercan, 2008: 41).

Afet nedeniyle işletmelerin geçici veya sürekli olarak kapanması nedeniyle üretim kayıpları, hizmetlerin

aksaması sonucunda oluşan kayıplar, sektörlerdeki aksamalar neticesinde oluşan gelir kayıpları, arz yetersizliği kaynaklı fiyat artışları, kaynakların afet yönetimi sürecine yönelmesi nedeniyle oluşan yatırım kayıpları, planlama çalışmalarının aksaması nedeniyle oluşan maliyetler; iş gücü kaybı, göç, yaralanma, kimsesiz kalma sebeplerine bağlı olarak oluşan sosyal maliyetler afetlerin dolaylı etkileri arasında yer almaktadır (Tercan, 2008: 41).

Afet sonrasında arz kaybı nedeniyle pazar kaybı, afetten etkilenen bölgelere kaynakların yönlendirilmesinin etkisiyle oluşan fiyat artışları, bütçe giderlerinin artması ve ödemeler dengesinin bozulması ise afetlerin ikincil etkileri arasında bulunmaktadır (Tercan, 2008: 41).

Afet yönetimi politika ve uygulamaları depremler gibi yıkıcı etkileri nedeniyle etkisi büyük afetler çerçevesinde şekillenmektedir. Diğer taraftan, küçük çaplı afetlerin kümülatif etkilerinin büyük afetlere benzer sonuçlar oluşturduğuna ilişkin çalışmalar da bulunmaktadır (Tennakoon vd., 2024: 3559).

Afetler büyüklüklerine, şiddetlerine, etkilenen kişi sayısına ve benzer özelliklerine göre değerlendirilmektedir. Ancak, afetlerin etkilerini geniş çerçevede değerlendiren kabul görmüş bir ölçüt bulunmamaktadır (Tennakoon vd., 2024: 3561).

Afetler sonrasında başlangıçta can ve mal kaybı yaşanmakta, zaman içerisinde ise diğer boyutları ortaya çıkmaktadır. Psikolojik sorunlar afete doğrudan maruz kalan bireyler ile birlikte yardım ekiplerini, afetzede yakınlarını, süreci medyadan takip edenleri de etkilemektedir (Altun, 2018: 13).

Afet karar alma süreçlerine yerel aktörlerin katılımının ve sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması, afet duyarlılığının ve kırılganlığının azaltılabilmesi için; sosyal ve çevresel sorunların çözümünün önceliklendirilmesi gerekmektedir. Ekonomik ve politik önceliklerin, afet kapasitesinin geliştirilmesi sürecini engellememesi sağlanmalıdır (İnmez, 2011: 192).

Depremler sonrasında tedarik zincirindeki kesintiler, afetin doğrudan etkilerinden daha fazla etkiye neden olabilmektedir. 2023 yılı Kahramanmaraş ve Hatay depremleri üretim ve tedarik zincirinin kopmasına

neden olmuştur. Afet bölgesinde depremlerin etkilerinin azaltılması hedeflenerek tarım, tekstil ve demir çelik sektörlerinde tedarik zinciri yeniden yapılandırılmıştır. Tedarik zincirindeki aksamaları ortadan kaldırmak için ulaşım altyapısının onarılması önem arz etmektedir (Marangoz ve İzci, 2023: 11).

Enerji iletim hatlarında oluşan zararlar müdahale ve kurtarma sürecinde alet ve araçların çalıştırılmamasına, ısınma ve soğutma sağlanamamasına ve çalışmaların aksamasına neden olmaktadır. Çevresel yıkım nedeniyle lojistiğin sağlanamaması öncelikli ihtiyaçların karşılanamaması gibi birçok soruna neden olabilmektedir (Köseoğlu ve Yıldırım, 2015: 200). Afet lojistiğinin aksaması sağlık hizmetlerinin sunumunu, afetzedelerin güvenli yerlere taşınmasını, acil müdahale ve psikolojik destek hizmetlerini geciktirmektedir. Diğer hizmetleri etkilemesi nedeniyle afet lojistiği afet yönetiminde önemli yer tutmaktadır (Köseoğlu ve Yıldırım, 2015: 203).

2023 yılında gerçekleşen Kahramanmaraş ve Hatay depremleri geniş bir alanı etkilemiştir. Depremlerde ulaşım ağları ve altyapı sistemleri ciddi şekilde zarar görmüştür. Bu nedenle, yardım malzemeleri ile arama ve kurtarma ekipleri bölgeye zamanında ulaşamamıştır (Özçelik ve Özçelik, 2023: 21).

Dinçer ve diğerleri (2024) çalışmalarında, çevresel etkilerin azaltılması için, moloz yönetimi gerçekleştirilerek sürdürülebilir afet atık yönetim planı hazırlanmasını, barınak ve konteynerlerin kolay erişim ve güvenliğin sağlanması için stratejik biçimde yerleştirilmesini önermişlerdir. Değerli malzemelerin molozdan ayrıştırılması yoluyla çevresel etkilerin azaltılabileceğini ve ekonomik değer oluşturulacağını belirtmişlerdir.

Afetler toplumsal ilişkilere ve güven duygusuna zarar vermektedir. Afet neticesinde, doğrudan veya dolaylı olarak nüfus hareketleri oluşmaktadır. Deprem olayları sonucunda göç bir zorunluluk olarak algılanmakta, insanlar yaşam kaygısı ile yer değiştirebilmektedir (Doğan, 2022: 1880).

Afetler sonrasında barınma, beslenme ve benzeri temel ihtiyaçların karşılanmasında yaşanan güçlükler

bireyleri göç etmeye zorlamaktadır. Ayrıca yıkılan veya zarar gören binalar ile iş yerlerinin yeniden inşası sürecinin uzaması, sağlık ve eğitim ile diğer ihtiyaçların karşılanmasındaki aksaklıklar da bireyler için iyileşme sürecini geciktirmektedir (Artantaş ve Gürsoy, 2024: 198-210).

Deprem sonrasında göç alan şehirlerde nüfus yoğunluğunun ve hizmet talebinin artması, göç edenlerin yeni çevrelerine uyum sağlamakta zorlanması, bölgeler arasındaki farklılıkların artması gibi çeşitli etkileri olduğu görülmektedir. Göç alan yerleşim yerlerinin olanakları yetersiz kalmakta, toplumsal yapısı değişmekte, istihdam ve işsizlik gibi sorunları ise artmaktadır (Dilekli Karatay ve Çilmi, 2024: 324).

3.1. Yöntem

Bu çalışmada afet yönetimi ve etkilerine ilişkin literatür, disiplinler arası bir yaklaşımla ele alınmış ve literatür seçiminde amaç odaklı bir yöntem izlenmiştir. Bu çerçevede, literatür taraması; afetlerin fiziki, sosyal ve ekonomik boyutları, yönetim mekanizmaları, veri tabanı kullanımı ve coğrafi farklılıkların dikkate alınması tematik başlıkları çerçevesinde gerçekleştirilmiştir.

Tarama sürecinde öncelikle kamu erişimine açık akademik veri tabanları, uluslararası raporlar ve ulusal düzenleyici kurumların yayınları değerlendirilmiştir. Kaynak seçiminde; yayınların konu ile doğrudan ilişkili olması, güncelliği, akademik geçerliliği ve afet riski taşıyan ülke ve bölgeleri içermesi ölçütleri esas alınmıştır.

Kaynaklar, afetlerin neden olduğu ekonomik etkiler, müdahale stratejileri ve veri yönetimi başlıkları altında sınıflandırılarak yapılan analiz çerçevesinde çalışmanın kavramsal ve kuramsal temeli oluşturulmuştur.

Afet verileri ve ekonomik etkiler arasındaki ilişkileri analiz etmek için özellikle Albala-Bertrand (1993), Skidmore ve Toya (2002), Botzen ve diğerleri (2019) ile Tennakoon ve diğerleri (2024) tarafından geliştirilen yaklaşımlar incelenmiştir.

Literatür değerlendirmesinde, betimsel analiz yöntemi kullanılarak, elde edilen veriler önceden belirlenen temalara göre özetlenmiş ve yorumlanmıştır. Bu yaklaşım, afet yönetimi konusundaki farklı görüşlerin ve uygulamaların sistematik bir şekilde karşılaştırılmasına ve sentezlenmesine olanak sağlamıştır.

3.2. Afetlerin Ekonomik Etkileri

Doğal afetlerin makroekonomik etkilerine ilişkin bazı çalışmalar afetlerin yıkıcı etkilerinin ekonomik gelişmeyi olumsuz olarak etkilediğini, diğerleri afetlerin yıkıcı etkisinin teknolojik gelişmeler çerçevesinde ekonomik ilerlemeye olanak sağladığını savunmaktadır. Bazı çalışmalarda ise kısa vadede ekonomik etkileri görülen afetlerin uzun vadede etkilerinin dikkat çekici olmadığı değerlendirilmiştir.

Albala-Bertrand (1993) kayıpların GSYİH (Gayrisafi Yurtiçi Hâsıla)'ya oranı büyük olan afetleri büyük afetler olarak adlandırmıştır. Afet nedeniyle oluşan kayıpların GSYİH'ya oranının ekonomi üzerinde ağır etkisi olduğu görüşünün doğru olmadığını savunmuştur. Yavaş gelişen ve kümülatif etkisi büyük olan afetlerin, ani afetlere kıyasla daha uzun süren etkileri olduğunu ve yerel afetlerin devam eden küresel süreçler için çok az fark oluşturacağını değerlendirmiştir (Albala-Bertrand, 1993: 1417-1418).

Skidmore ve Toya (2002) doğal afetlerin ekonomik değişkenler üzerindeki kısa vadeli etkilerini inceleyen çalışmaların bulunduğunu, ancak bunların çoğunun uzun vadeli etkileri ele almadığını, afet zararlarının daha çok sermaye ve dayanıklı malların kaybından kaynaklandığını, sermaye stoku GSYİH ile ölçülmediğinden, ancak kayıpların yerine konulmasının GSYİH'yi artırdığından, bazı çalışmalarda doğal afetin sonrasında GSYİH'ın arttığı sonuca ulaşıldığını belirtmişlerdir. Bununla beraber, ekonomik büyüme ile jeolojik afetler arasında negatif ve istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğunu, jeolojik afetlerin insan sermayesinin ve fiziksel sermayenin yok olmasına neden olduğunu, sonuç olarak ekonomik büyüme üzerindeki net etkisinin negatif olabileceğini belirtmişlerdir (Skidmore ve Toya, 2002: 674).

Skidmore ve Toya tarafından 1960 ile 1990 arasındaki dönemde 89 ülkede gerçekleşen doğal afetler ile kişi başı gelirden gerçekleşen büyüme oranı arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmada, iklimsel afetlerin daha yüksek oranda beşeri sermaye yatırımı ve toplam faktör verimlilik artışı ile ilişkili olduğu değerlendirilmiştir. Afet riskinin fiziksel sermayeye beklenen getiri oranını azaltabileceği, aynı zamanda beşeri sermayenin getirisini artıracığı, bu durumun beşeri kaynaklara yatırım yapılmasını destekleyeceği, bunun da afetten sonra sermaye stokunun güncellenmesi fırsatını sunduğu ve yeni teknolojilerin kullanılmasını teşvik ettiği, sonuç olarak büyüme üzerinde pozitif etkisinin olacağı belirtilmiştir. Ancak, uzun vadede fiziksel sermaye birikimi ile afetler arasında anlamlı ilişki olmadığı değerlendirilmiştir (Skidmore ve Toya, 2002: 665).

Kahn (2005) 1980 ile 2002 yılları arasında meydana gelen afetlerden kaynaklanan zararlara ilişkin çalışmada 57 ülkeye ait EM-DAT verisini kullanmıştır. Doğal afetlerden kaynaklanan can kaybının azaltılmasında gelir, coğrafya ve kurumların rolünün incelendiği çalışmada, gelişmiş ülkelerin doğal olaylarda daha az can kaybına uğradığı, kurumların nüfusu doğal afetlerde can kaybından koruduğu, mevcut yolsuzluk endekslerinin ulusal kişi başına düşen gelirle negatif ilişkisi bulunduğu, hükümetlerin yolsuzluklarının inşaat yönetmeliklerinin uygulanmaması, altyapı imar kalitesi ve imar uygulamaları nedeniyle can kaybı sayısının artmasına sebep olabileceği belirtilmiştir.

Hallegatte ve diğerleri (2007) iklim değişikliğinin etkilerini inceledikleri çalışmada, uzun vadeli büyüme modellerinin kısa vadeli olayların etkilerini yakalayamadığını, afet sonrasında üretim kayıplarının yeniden inşa kapasitesine bağlı olarak değiştiğini belirtmişlerdir. Hasarların düşük değerlendirilmesini önlemek amacıyla aşırı olayların dağılımının ve ekonomilerin gelecek yapılarının değerlendirilmesini önermişlerdir (Hallegatte vd., 2007: 339-340). Uzun zaman gerektiren değişim süreçlerinin modellenmesi amacıyla, dışsal şoklara yanıt durumu incelenemediği için, dengede olan ekonomileri tanımlayan model kullanımını önermemişlerdir (Hallegatte vd., 2007: 330).

Okuyama (2007) doğal tehlikenin ve zararlarının her olay için benzersiz olduğunu, afetin ekonomik modellemesi kapsamında zaman, mekân ve mücadele tedbirlerinin ele alınması sorunlarının çözülmediğini, tehlikeyi doğal olayın meydana gelmesi, afeti ise bunun sonucu olarak tanımlayarak doğal olayların tehlikesini konu eden araştırmaların bunların meydana gelme tahminini içermesi gerektiğini, afet olaylarını konu eden araştırmaların ise bunların etkilerini, yeniden yapılanma ve iyileşme süreçlerini kapsamaması gerektiğini belirtmiştir (Okuyama, 2007: 116).

Doğal afetler, ekonomik sistemde bozulmaya sebep olurlar. Varlıklar, üretim faktörleri, istihdam ve tüketim üzerinde negatif etki oluştururlar. Büyük ölçekli doğal afetler oluşturdukları yıkım ve hasarlar ile toplumlara etki ederler. Bu olaylar uzun vadede ekonomik kalkınmayı etkileyebilirler. 2010 yılı Haiti depremi gibi büyük doğal olaylar sonrasında çeşitli kuruluşlar tarafından afetin maliyeti değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmelerde farklı amaçlar ve farklı maliyet tanımları çerçevesinde çeşitli yaklaşım ve yöntemler kullanılarak farklı sonuçlar üretilmektedir. Bu nedenle bunların karşılaştırılması olanaksız hale gelmektedir. Afet maliyetinin değerlendirilmesinde refah kaybını değerlendirmek önemlidir. Refah kaybının iyi bir ölçütü olarak ise kayıp tüketimin dikkate alınması önerilmektedir (Hallegatte ve Przyluski, 2010: 14). Afet sonrasında yeniden yapılanma ihtiyaçları, kaynakların bu amaçla tahsis edilmesini gerektirmekte, üretilen çıktı zorunlu bir yatırım olduğu için refah kaybına neden olmaktadır (Hallegatte ve Przyluski 2010).

Daniell ve diğerleri (2012) 1 Ocak 1900 ile 17 Nisan 2012 tarihleri arasındaki 7103 yıkıcı depremin dolar cinsinden değeri ile kayıpların ayrıştırılmasını içeren çalışmalarında ekonomik kayıpların yaklaşık %70'inin doğrudan depremlerin etkilerinden kaynaklandığı, kayıpların %30'unun depremlerin ikincil etkileri sonucunda gerçekleştiği sonucuna ulaşmışlardır. Çalışmada, bu dönemde toprak kayıpları nedeniyle %5'in üzerinde bir kayıp olduğu, toplam kayıpların %10'unun üzerindeki kısmının tsunami kaynaklı olduğu değerlendirilmiştir. Teknolojik afetlere yol

açan afetlerin oranının ise %2 olduğu belirtilmiştir (Daniell vd., 2012: 7).

Aryal (2012) 1900 ile 2005 yılları arasında Nepal'de 13.000'den fazla afet yaşandığını, bu olayların çok fazla can kaybına neden olduğunu, Nepal'in afet tarihinde mekânsal farklılıkların dikkat çektiğini, en yüksek can kaybının Terai bölgesinde yaşandığını, en düşük can kaybının ise dağlık bölgelerde olduğunu, yerel küçük afetlerin toplum üzerindeki kümülatif etkisinin daha büyük olduğunu belirtmiştir. Tarihsel afet verilerinin, afetlerin kırılganlık ve duyarlılık analizi için önemli olduğunu, bu değerlendirmenin, gelecekte yerel afet risk yönetimi planlaması açısından gerekli olduğunu belirtmiştir (Aryal, 2012: 153-154).

Ahlerup (2013) afetlerin olumsuz etkilerinin üretim faktörlerinin yıkımı, üretim kapasitesinin düşmesi, altyapının yıkımı, üretim faktörlerinin getirisinin azalması, dolayısıyla yatırım ve üretimin azalmasına neden olduğunu belirtmiştir. Yardımlar ve yeniden inşa talepleri neticesinde, belirsizliğin azalacağını, yatırımların ve üretimin artacağını, bunun artan ilgi ve yaratıcı yıkımdan kaynaklandığını savunmaktadır (Ahlerup, 2013: 4). Ayrıca, doğal afetlerin büyümeye etkilerine ilişkin araştırmaların sonuçlarının kullanılan yöntem, seçilen örnek ve göstergeler nedeniyle değişkenlik gösterdiğini ve en uygun ekonometrik yöntem konusunda fikir birliği bulunmadığını belirtmiştir (Ahlerup, 2013: 5).

Botzen ve diğerleri (2019) tarafından afet etkilerini belirlemek, politika yapıcılara afet risklerini ve etkilerini yönetme konusunda rehberlik etmek amacıyla, afetlerin ekonomik etkilerine ilişkin literatür gözden geçirilmiş, afetin insan sağlığına, refaha ve yaşam memnuniyetine etkileri ile ilgili çalışmalar inceleme dışı bırakılarak, doğal afetlerin doğrudan ve dolaylı ekonomik etkilerine ilişkin çalışmalara odaklanılmıştır (Botzen vd., 2019: 167-168).

Afet etkilerinin incelenmesi amacıyla makro ekonomik büyüme modelleri kullanımı afetin gerçekleştiği bölgeyi dikkate almadığı için eleştirilmektedir. Coğrafyayı dikkate alan büyüme ve kalkınmaya yönelik bölgesel modeller, üretim kayıpları gibi makro düzeydeki dolaylı etkileri, yok olan sermaye stoku gibi mikro düzeydeki doğrudan

hasarla coğrafi düzeyde ilişkilendirebileceği değerlendirilmektedir (Botzen vd., 2019: 170).

Afet modellerinde, doğal afet kayıplarının ilgili lokasyonda (yerel, bölgesel, vd.) afetin doğal tehlikeleri simüle edilmek suretiyle tahminlenmesi için coğrafi bilgi sistemleri kullanılmaktadır. Bu tahminler arazi ve yapı özellikleri ile ilgili öngörü, varsayım ve veriye dayanır. Bu modeller çeşitli yoğunluk ve olasılık durumundaki doğal tehlikelerden kaynaklanan hasarı tahminlemek için kullanılır (Botzen vd., 2019: 171).

Afet modelleri, risk tahminleri ve risk yönetim stratejileri geliştirilmesi amacıyla kullanılmaktadır. Bu çalışmalar doğal afet risklerini azaltmaya yönelik yatırımların arzu edilir olup olmadığı konusunda bilgi sağlar. Doğal afet riskini azaltmanın fayda-maliyet analizine ilişkin mevcut çalışmalar, önlemlerin ekonomik olarak arzu edilir olduğunu göstermektedir (Botzen vd., 2019: 171). Ayrıca, yapılan çalışmalar yerel değerlendirmelerin daha doğru sonuçlar verebildiğini göstermektedir (Botzen vd., 2019: 172).

Teknolojik gelişmeler kapsamında afet modelleme yaklaşımları önemli derecede gelişmiştir. Ancak, kırılganlığın modellenmesi konusu belirsizlikler içermektedir. Yapılan çalışmalar afet hazırlık süreçlerini dikkate almanın sabit kırılganlık varsayımını içeren modellere göre iki kat düşük zarar tahmini ile sonuçlandığını göstermektedir (Botzen vd., 2019: 172). Ayrıca, yerelde yapıların ve ekonomik varlıkların doğal tehlikelere karşı savunmasızlığıyla ilgili bilgi yetersizdir (Botzen vd., 2019:183).

Chakrabarti ve diğerleri (2023) dünya genelinde şiddetli afetlerin gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin büyümesi üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Doğal afetin ekonomik etkilerinin maliyetinin yüksek olduğunu, doğrudan ve dolaylı etkilerinin mali dengeleri etkilediğini, yardım ve iyileştirme çalışmalarının ülkeleri gelir kaybı ve harcama baskısı ile karşı karşıya bıraktığını, bu ülkelerin sanayi ve tarımda verimsizlik gibi sebeplerle üretim kaybı ve istihdam sorunu gibi makroekonomik etkiler nedeniyle dolaylı maliyetlere katlanmak durumunda kaldıklarını belirtmişlerdir (Chakrabarti vd., 2023: 1). 1990 ila 2019 döneminde gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin verisinin incelendiği çalışmada, gelişmekte

olan ülkelerin tarımsal büyümesinin gelişmiş ülkelere kıyasla iki kat daha fazla etkilendiği, gelişmekte olan ülkelerin kişi başına GSYİH büyümesinin de ciddi şekilde etkilendiği, buna karşın gelişmiş ülkelerde etkisi olmadığı bulguları paylaşılmıştır (Chakrabarti vd., 2023: 7).

Khan ve diğerleri (2023) 1995 ile 2019 yılları arasında 98 ülkede doğal afetlerin, altyapının, doğrudan yabancı yatırım girişlerinin, insan sermayesinin, küreselleşmenin ve gayri safi sabit sermaye oluşumunun gelir üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Çalışmada, can kaybına yol açan afetlerin gelir azaltıcı etkilerinin bulunduğu, altyapı gelişiminin ekonomik büyüme için faydalı olduğu, dış finansman, özellikle doğrudan yabancı sermayenin ekonomik büyüme için olumlu etkisinin olduğu, insan sermayesi ve büyüme arasında pozitif ilişkinin insan sermayesinin eğitim, sağlık hizmetleri, beceri geliştirme ve istihdam yoluyla artırılmasının önemini doğruladığı, yüksek ve üst orta gelirli ülkeler açısından küreselleşmenin ekonomik büyüme üzerinde etkisinin olumlu olduğu, sermaye oluşumunu ve ekonomik verimliliği olumlu yönde etkilediği belirtilmiştir.

Tennakoon ve diğerleri (2024) son 30 yılda Yeni Zelanda'yı etkileyen sel olaylarının ekonomik maliyetini, tahliyeleri ve yağış verisini analiz ederek veri toplama ve raporlamada tutarsızlıklar, afet risk azaltma ve planlamada veri yetersizliği ve yağış yoğunluğu verilerine aşırı bağımlılık olduğunu tespit etmişlerdir. Çalışma bulguları çeşitli afetlerin etkilerinin mekân ve zaman bağlamında tanımlanması ve sınıflandırılması gerektiğini göstermiştir (Tennakoon vd., 2024: 3559).

2023 yılı Kahramanmaraş depremleri sonrasında Adıyaman ve Malatya'da, Dinçer ve diğerleri (2024) gerçekleştirdikleri çalışmada, Adıyaman'da devlet politikalarının işçiler için ters teşvik oluşturduğunu, bunun iş gücü eksikliğini ortaya çıkardığını, Malatya'da göçün ciddi bir sorun olduğunu, fiziki sermayenin kaybı nedeniyle ekonomik yapının ciddi biçimde etkilendiğini, iş gücü eksikliği nedeniyle geçici konteyner depoların kurulması gibi alınan tedbirlere rağmen işletmelerin kapasite altında çalıştıklarını, nitelikli işgücü eksikliği sebebiyle ürün

kalitesinde düşüş olduğunu, kalite düşüşünün pazar kaybına yol açabileceğini, tedarik zinciri kesintisinin önemli bir sorun olduğunu değerlendirmişlerdir.

Çalışmada, ekonomik etkilerin azaltılması amacıyla en fazla zarar gören bölgelerde mikro işletmelerin desteklenmesi, üretim kalitesinin korunması amacıyla tekstil sektöründe, nitelikli işgücü eksikliğinin giderilmesi, ulaşım altyapısının yeniden inşasına öncelik verilmesi ve küçük işletmelere finansal yardım yapılması önerilmiştir. Ayrıca, 11 ilde farklı etkileri ortaya çıkardığı için her ilin kendi özelinde ihtiyaç değerlendirmesi yapılmasının gerektiği belirtilmiştir (Dinçer vd., 2024).

Tennakoon ve diğerleri, çalışmalarında afetlerin etkisinin mekâna bağlı olduğunu (Tennakoon vd., 2024: 3561), kapsamlı bölgesel ve yerel etki verisinin yerleşim birimlerinin ihtiyaç duyduğu afet müdahale ve iyileştirme stratejilerinin geliştirilmesinde yararlı olacağını ve tutarsız verilerin belirlenmesini sağlayacağını belirtmişlerdir (Tennakoon vd., 2024: 3575).

Botzen ve diğerleri (2019) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, afetlerin ekonomik etkilerine yönelik analizlerin çoğunlukla makro düzeyde sınırlı veri kaynaklarına dayalı olduğu değerlendirilmiştir. Afetlerin ekonomik yapılara ilişkin etkilerini anlamak ve afet risklerini yönetmek için gerekli bilginin üretilebilmesi için yapılan çalışmalarda en önemli eksikliklerden bir diğeri coğrafi boyutun dikkate alınmamasıdır. Bu açıdan, coğrafi boyutun incelenmesi ve kırılabilirliğin modellenmesi için veri ve bilgi eksikliği bulunması önemli bir tespittir.

Afet kayıplarının yüksek veya düşük belirlenmesi nedeniyle EM-DAT ve benzeri veri tabanlarından yararlanılarak gerçekleştirilen çalışmalarda eksik ve hatalı veri yanlışlığı bulunabileceği, farklı amaçlarla ve farklı yöntemler kullanılarak yapılan analizlerin birbiri ile kıyaslanamaması diğer bir bulgudur.

Her bölgenin kendi afet riski içerisinde değerlendirilmesi ihtiyacı çerçevesinde afet yönetimi sürecinde karar mekanizmalarını destekleyecek bilimsel bilginin üretilebilmesi ve çalışmaların birbiri ile kıyaslanabilir hale gelmesi için yerel düzeyde afet

verisinin toplanması ve ilgili kurumlarca bu bilginin kullanılmasının teşvik edilmesi önemlidir.

Literatürde uzun vadeli ve yerel ölçekli etkilerin yeterince analiz edilmemesi, afetlerin sosyoekonomik etkilerinin doğru biçimde ortaya konulmasını engellemektedir. Bu nedenle, afet yönetiminde karar süreçlerinin desteklenmesi için yerel düzeyde veri üretimini esas alan bir yönetim mekanizması geliştirilmesi gerekmektedir.

4. Sonuç

Dünya'da ve Türkiye'de belirli dönemlerde yıkıcı gücü yüksek afetler yaşanmaktadır. Afet yönetimi alanında yeterli kapasiteye ulaşamadığı için doğal olayların etkileri derinleşmektedir. Türkiye 2023 yılı Kahramanmaraş ve Hatay depremlerinde bu durumu yeniden tecrübe etmiştir.

Türkiye'de afet yönetimi yaklaşımı dünyada olduğu gibi afetlerin risklerinin değerlendirilmesi, ihtiyaçların belirlenmesi suretiyle afet mücadele kapasitesinin artırılması için afet yönetimi yaklaşımının ve ilgili kurumların yapısının geliştirilmesine doğru ilerlemiştir. Ancak geline düzey ile toplumsal kırılganlıkların analiz edilerek zafiyetlerin giderilmesine odaklanılması söz konusu değildir. Özellikle yerelde kapasite artırma çalışmalarının yeterli olmadığı geçmiş tecrübelerde ortaya çıkmıştır.

Zarar azaltma amaçlı çalışmalar tehlikelerin etkisini tamamen ortadan kaldıramayacağından afet öncesinde yapılacak hazırlıklara daha fazla önem verilmesi önerilmektedir. Türkiye özelinde, depremler en yıkıcı afetler olduğu için, yerelde bu alanda uzmanlaşmış ekipler yetiştirilmesi uygun olacaktır.

Afet yönetimi alanında merkezde ve yerelde kurum ve kuruluşların yetkileri ile sorumluluklarını belirleyen detaylı planların bulunması, afete müdahalede hazırlık sürecini kısaltarak kolaylaştıracaktır. Kurumların bu alanda yetki ve sorumluluklarının net olarak belirlenmesi ve uygulama planlarının detaylandırılması sağlanmalıdır.

Afetin gerçekleşmesinin hemen ardından fiziki etkilerinin ivedi tespit edilmesi alınacak tedbirlerin öngörülebilmesi, eyleme geçilmesi açısından gereklidir. Bu kapsamda gerekli verinin zamanında elde edilebilmesi ve gereken değerlendirme ve analizlerin gerçekleştirilmesi sürecinin kısaltılması için önceden çalışmalar yapılmalı ve insan kaynağı yetiştirilmelidir.

Kalkınma planları ve bölgesel planlama çalışmaları kapsamında afet yönetimi alanındaki kapasiteyi yükseltmeye yönelik planlama yapılmaktadır. Ancak, yerelin afet ile mücadele kapasitesinin güçlendirilmesi ve çalışmaların bütünsel biçimde tasarlanmasına ve iş birliği içerisinde uygulanmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

Geçmiş araştırma çalışmaları kapsamında mekânsal verilere ve kırılganlık analizi için ihtiyaç duyulan riskli bölgelere yönelik bilgilere erişilemediği belirtilmektedir. Daha kapsamlı ve detaylı çalışmaların yapılabilmesi için yerelde afetlerin etkileri ile kırılganlık unsurlarına ilişkin veri ve bilgilerin periyodik olarak toplanmasına ihtiyaç bulunmaktadır. Bu verinin toplanabilmesi için her bölgenin kendi özelinde ilgili kurumlar bünyesinde çalışmalar başlatılması önerilmektedir.

Dünya çapında gerçekleşen afet bilgilerinin tutulduğu veri tabanlarının veri kaynağı afetlerin gerçekleştiği ülkelerin ilgili kurumlarıdır. Veri tabanlarında tutulan verinin geçerliliğini artırmak amacıyla veri sağlayıcı kurumların doğru veriyi istenilen kriterler çerçevesinde raporlaması gerekmektedir. Bu çerçevede, ülkelerde ilgili kurumlar tarafından afet yönetimi sürecini desteklemek üzere geliştirilen veri tabanlarında verinin belirlenen kriterler çerçevesinde tutulması önemlidir.

Afetlerin etkisini, gerçekleştiği lokasyonun koşulları belirlemektedir. Depremlerden etkilenen bölgenin koşullarındaki değişimleri belirleyebilecek verilerin bulunmaması nedeniyle kırılganlığın tespitinde güçlük çekilmektedir. Afet yönetimi süreçlerinin daha etkin yürütülmesi için yaşanan sorunların yerelde, her il ve ilçenin içinde bulunduğu bölge ve ilişkileri de dikkate alınarak ayrı değerlendirilmesi ve kendi özelinde çözüm üretilmesi gerekmektedir.

Tehlikeli doğal olayların kırılabilirlik üzerindeki etkisinin belirlenmesi için yerelde afetlere ait afet türüne ve şiddetine bağlı olarak standart yöntemler ile sistematik bir biçimde kayıt tutulması, verilerin değerlendirilmesi ve akademik çalışmalar için üniversitelerin erişimine açılması bilimsel bilginin üretilmesini kolaylaştıracaktır.

Afet yönetim sürecini desteklemek üzere yönetim mekanizması, merkezi ve yerel yönetimler, sivil toplum kuruluşları, akademi ve özel sektör afet verilerinin üretimi, paylaşımı ve analizi için sürdürülebilir iş birliği çerçevesi sağlamak üzere, üç temel bileşen etrafında oluşturulmalıdır. Birinci

bileşen üniversiteler tarafından desteklenen yerel düzeyde sistematik veri toplama ve veri analizi çalışmaları, ikinci bileşen bilgi sistemleri ve coğrafi bilgi sistemleri tabanlı karar destek sistemleri ve üçüncü bileşen ise çok paydaşlı koordinasyon ve iletişim ağıdır.

Özellikle yerelde toplanan afet verisinin standart biçimde toplanması, bölgesel kırılabilirliklerin tespit edilmesi ve kaynakların etkin kullanımı konusunda karar vericilere önemli avantajlar sağlayacaktır. Önerilen yönetim mekanizması, afet öncesi risk azaltma çalışmalarını güçlendirerek, afet sonrası müdahale ve iyileştirme süreçlerinin daha verimli yürütülmesine katkı sağlayacaktır.

Bilgilendirme

Yazar Katkıları

Yazar 1: Literatür taraması/makalenin içeriğinin belirlenmesi ve organizasyonu/makale yazımı/inceleme

Yazar 2: Makale fikrinin veya hipotezin oluşturulması/makalenin içeriğinin belirlenmesi ve organizasyonu/makale yazımı/inceleme

Çalışma Beyanı

Yazarlar tarafından herhangi bir potansiyel çıkar çatışması beyan edilmemiştir.

Fon Desteği

Bu çalışmada herhangi bir resmi, ticari ya da kar amacı gütmeyen organizasyondan fon desteği alınmamıştır.

Etik Standartlara Uygunluk

Yazarlar tarafından çalışmada kullanılan araç ve yöntemlerin Etik Kurul İzni gerektirmediği beyan edilmiştir.

Etik Beyanı

Yazarlar tarafından bu çalışmada bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu; yararlanılan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan edilmiştir.

Teşekkür

Çalışmaya destek veren kuruluş bulunmamaktadır.

Kaynakça

- AFAD (Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı). (2025a). “Açıklamalı Afet Yönetimi Terimleri Sözlüğü”, <https://www.afad.gov.tr/aciklamali-afet-yonetimi-terimleri-sozlugu>, (Erişim tarihi: 20.02.2025).
- AFAD (Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı). (2025b). “AFAD ve Tarihçesi”, <https://www.afad.gov.tr/afad-hakinda>, (Erişim tarihi: 20.02.2025).
- AFAD (Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı). (2025c). “Afet Yönetimi ve Karar Destek Sistemi”, <https://aydes.gov.tr>, (Erişim tarihi: 20.02.2025).
- AFAD (Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı). (2025d). “Türkiye Afet Bilgi Bankası (TABB)”, <https://www.afad.gov.tr/tabb-turkiye-afet-bilgi-bankasi>, (Erişim tarihi: 20.02.2025).
- Ahlerup, P. (2013). *Are Natural Disasters Good For Economic Growth?*. Working Papers In Economics, 553. University of Gothenburg, Department of Economics. 1-18.
- Albala-Bertrand, J. M. (1993). Natural Disaster Situations and Growth: A Macroeconomic Model for Sudden Disaster Impacts. *World Development*, 21, 9, 1417-1434. ISSN 0305-750X. [https://doi.org/10.1016/0305-750X\(93\)90122-P](https://doi.org/10.1016/0305-750X(93)90122-P), (Erişim tarihi: 20.02.2025).
- Altun, F. (2018). Afetlerin Ekonomik ve Sosyal Etkileri: Türkiye Örneği Üzerinden Bir Değerlendirme. *Sosyal Çalışma Dergisi*, 2(1), 1-15.
- Artantaş, E. ve Gürsoy H. (2024). Depremın yıkıcı ve ekonomik etkilerini azaltmaya yönelik stratejiler ve türkiye'nin deprem deneyimlerinden çıkarılacak dersler, Kahramanmaraş ve Gölçük depremleri örneği. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 17(2), 192-214. <https://doi.org/10.25287/ohuibf.1331580>, (Erişim tarihi: 21.02.2025).
- Aryal, K. R. (2012). The History of Disaster Incidents and Impacts in Nepal 1900-2005. *International Journal of Disaster Risk Science*, 3, 147-154. <https://doi.org/10.1007/s13753-012-0015-1>, (Erişim tarihi: 21.02.2025).
- Avdar, R. ve Avdar, R. (2022). Türkiye'de Yaşanan Doğa Kaynaklı Afetlerin Sosyo-Ekonomik Etkileri. *Afet ve Risk Dergisi*, 5(1), 1-12. <https://doi.org/10.35341/afet.1032084>, (Erişim tarihi: 20.02.2025).
- Botzen, W. J. W., Deschenes, O., and Sanders, M. (2019). The economic impacts of natural disasters: a review of models and empirical studies. *Review of Environmental Economics and Policy*, 13(2), 167-188.
- Buchholz, K. (2024). “The Countries Hit By The Most Earthquakes”, Statista, <https://www.statista.com/chart/29243/countries-with-most-earthquakes>, (Erişim tarihi: 20.02.2025).
- Chakrabarti, S., Yang, Y., Zhang, S., Naoaj, M. S., and Chen, X. (2023). The Impact of Natural Disasters on Economic Growth: A Comparative Analysis Between Developed and Developing Countries. *arXiv preprint arXiv: 2304.12092*. 1-13. <https://arxiv.org/abs/2304.12092>, (Erişim tarihi: 20.02.2025).
- Çakı, F. (2020). Afet Yönetişiminde Sivil Toplum ve Güven Algıları. *Sosyal ve Kültürel Araştırmalar Dergisi*, 6(12), 1-45. <https://doi.org/10.25306/skad.720617>, (Erişim tarihi: 20.02.2025).
- Daniell, J. E., Khazai, B., Wenzel, F. and Vervaeck A. (2012). *The Worldwide Economic Impact of Earthquakes*, Paper presented at 15th World Conference of Earthquake Engineering, Lisbon. Portugal. Paper No. 2038.
- Demirelli, K. (2001). *İstanbul'da Meydana Gelen Büyük Depremler ve İstanbul'un Geoteknik Açından İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul. <https://polen.itu.edu.tr/bitstreams/c606ee54-4b5c-4dc3-a44c-602356e8f2f5/download>, (Erişim tarihi: 21.02.2025).
- Demirtaş, R. ve Erkmen, C. (2000). “Deprem ve Jeoloji”. Jeoloji Mühendisleri Odası, Ankara. https://www.researchgate.net/profile/Ramazan-Demirtas/publication/369890677_Deprem_ve_Jeoloji/links/643177904e83cd0e2f9d1ef3/Deprem-ve-Jeoloji.pdf, (Erişim tarihi: 21.02.2025).
- Dilekli Karatay, Z. ve Çilmi, M. (2024). Deprem sonrası yaşanan zorunlu göç ve istihdam problemi. *Akademik Yaklaşımlar Dergisi*, 15 (1), 314-333.
- Dinçer, A. E., Dinçer N. N., Tekin Kuru, A., Yaşar, B., and Yılmaz Z. (2024). The Impact of Kahramanmaraş (2023) Earthquakes: A Comparative Case Study for Adıyaman and Malatya, *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 110, 2024, 104647. ISSN 2212-4209. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2024.104647>, (Erişim tarihi: 22.02.2025).
- Doğan, H. H. (2022). Türkiye'de Afet Olaylarına Kalkınma Planlarının Yaklaşımı. *İdeal Kent Dergisi*, 37(13) 2022-3, 1873-1912, ISSN: 1307-9905.
- Dölek, İ (2024). *Afetler ve Afet Yönetimi*. Pegem Akademi. ISBN: 978-605-241-730-0.
- Duman, O. ve Gökgöz, B. (2018). *Türkiye'de ve Dünyada Afet Veritabanları*. Presented at 2nd International Symposium on Innovative Approaches in Scientific Studies 2018, Samsun, Türkiye. 556-561.

- Ekmekçi, N. (2023). *Afet Yönetimi ve İnsani Yardım Lojistiği*. Çizgi Kitapevi. ISBN: 978-625-396-048-3. <https://www.cizgikitapevi.com/kitap/1680-afet-yonetimi-ve-insani-yardim-lojistiği>, (Erişim tarihi: 23.02.2025).
- Erkal, T. ve Değerliyurt, M. (2009). Türkiye’de Afet Yönetimi. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 14(22), 147-164.
- Erkan, E. A. (2010). *Afet Yönetiminde Risk Azaltma ve Türkiye’de Yaşanan Sorunlar*. Uzmanlık Tezi. Devlet Planlama Teşkilatı, Ankara. Yayın No: 2812. ISBN 975-19-4855-7. https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2022/08/Afet-Yonetiminde-Risk-Azaltma-ve-Turkiyede-Yasanan-Sorunlar_Esse-Ayşe-Erkan.pdf, (Erişim tarihi: 23.02.2025).
- Hallegatte, S., Hourcade J. C., and Dumas P. (2007). Why Economic Dynamics Matter in Assessing Climate Change Damages: Illustration on Extreme Events”, *Ecological Economics*, 62 (2), 330-340. 10.1016/j.ecolecon.2006.06.006. hal-00164626.
- Hallegatte, S., and Przulski V. (2010). *The Economics of Natural Disasters*, Presented at CESifo Forum, ISSN 2190-717X, Ifo Institut für Wirtschaftsforschung an der Universität München, München, 11(2), 14-24.
- İnmez, İ. (2011). Afetlerin Doğallığı Üzerine: Sosyal Bir Olgu Olarak Afetler ve Kırılganlık Sorunu. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 66(4), 185-194.
- İşçi, C. (2008). Deprem Nedir ve Nasıl Korunuruz? *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, 3(9), 959-983. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/179169>, (Erişim tarihi: 22.02.2025).
- 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.
- Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü. (2025). “Depremle İlgili Teknik Bilgiler”, <http://www.koeri.boun.edu.tr/sismo/bilgi/depremnedir/index.htm>, (Erişim tarihi: 23.02.2025).
- Khan, M. T. I., Anwar, S., Sarkodie, S. A., Yaseen, M. R., and Nadeem, A. M. (2023). Do Natural Disasters Affect Economic Growth? The Role of Human Capital, Foreign Direct Investment, and Infrastructure Dynamics. *Heliyon*, 9(1), e12911. https://www.researchgate.net/publication/366997646_Do_natural_disasters_affect_economic_growth_The_role_of_human_capital_foreign_direct_investment_and_infrastructure_dynamics, (Erişim tarihi: 23.02.2025).
- Köseoğlu, A. M. ve Yıldırım, H. (2015). Afet Lojistiğine Bağlı Afet Yönetimi Sorunlarının Siyasi Etkileri. *Akademik Bakış Dergisi*, 49, 199-224, ISSN:1694-528X.
- Marangoz, M. ve İzci, Ç. (2023). Doğal Afetlerin Ekonomik, Sosyal ve Çevresel Etkilerinin 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş Merkezli Depremler Bağlamında Girişimciler Açısından Değerlendirilmesi. *Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 24(52), 1-30.
- Munich RE. (2023). “Nat Cat Loss Events 2023”, https://www.munichre.com/content/dam/munichre/mrwebsitespressreleases/MunichRe-NatCat-2023-world-map.pdf/_jcr_content/renditions/original./MunichRe-NatCat-2023-world-map.pdf, (Erişim tarihi: 25.02.2025).
- Okuyama, Y. (2007). Economic Modeling for Disaster Impact Analysis: Past, Present, and Future, *Economic Systems Research*, 19(2), 115-124.
- Özçelik, E. ve Özçelik, M. (2023). Afet Lojistiği Üzerine Kavramsal Bir İnceleme. *İstanbul Esenyurt Üniversitesi İşletme ve Yönetim Bilimleri Fakültesi Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 11-27
- Özmen, B. ve Özden, A. T. (2013). Türkiye’nin Afet Yönetim Sistemine İlişkin Eleştirel Bir Değerlendirme. *İ. Ü. Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, 49, 1-28.
- RG (Resmî Gazete). (2018a). 703 sayılı Kanun Hükmünde Kararname. 09.07.2018 tarih ve 30473 sayılı T.C. Resmî Gazete (3. Mükerrer).
- RG (Resmî Gazete). (2018b). 4 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi. 15.07.2018 tarih ve 30479 sayılı T.C. Resmî Gazete.
- Saylam Coşkun, A. ve Narin M. (2023). *Tarihsel Süreçte Yaşanan Depremler ve Ekonomik Etkileri*. 5. Uluslararası Antalya Bilimsel Araştırmalar ve Yenilikçi Çalışmalar Kongresinde sunuldu, Antalya, Türkiye.
- https://www.izdas.org/_files/ugd/614b1f_b3d324d93a354b098550c6cf73a75022.pdf, (Erişim tarihi: 20.02.2025).
- Skidmore, M., and Toya, H. (2002). Do Natural Disasters Promote Long-Run Growth? *Economic Inquiry*, 40, 664-687. <https://gwern.net/doc/economics/2002-skidmore.pdf>, (Erişim tarihi: 23.02.2025).
- Şahin Ş. (2019). Türkiye’de Afet Yönetimi ve 2023 Hedefleri. *Türk Deprem Araştırma Dergisi*, 1(2), 180-196.
- Tennakoon, K. P., Serrao-Neumann, S., and Cretney, R. (2024). Identifying And Classifying Broader Scale Of Disaster Impacts To Better Inform Disaster Management Policies And Practice, *Nat Hazards*, 121, 3559-3579. <https://doi.org/10.1007/s11069-024-06707-w>, (Erişim tarihi: 25.02.2025).

Tercan, B. (2008). *Afet Bölgelerinde Yeniden Yerleştirme ve İskân Politikaları: Doğubayazıt Afetzedeki Yerleşim Alanları Uygulama Örneği*. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Uslu, K. (2023). *Dünyanın Çeşitli Bölgelerinde ve Türkiye’de Meydana Gelen Depremlerin Tarihi, Ekonomik Maliyetleri, Alınması Gereken Önlemler*. Presented at International Congress On Euroasian Economies, İzmir, Türkiye. <https://www.avekon.org/proceedings/avekon15.pdf>, (Erişim tarihi: 24.02.2025).