

National Responses to Global Concern: Examination of Disaster Management in Türkiye from the Perspective of Environment, Security and Sustainable Development

Pelin Aliyev ¹ , Burcin Demirbilek ² , Zeynep Kose ³

¹ Hasan Kalyoncu University, Faculty of Economics, Administrative and Social Sciences, Department of Political Sciences and International Relations, 27410 Gaziantep, Türkiye

² Çankırı Karatekin University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Political Sciences and Public Administration, 18100 Çankırı, Türkiye

³ Hasan Kalyoncu University, Faculty of Economics, Administrative and Social Sciences, Department of Economics, 27410 Gaziantep, Türkiye

Keywords

Disaster management, Environmental security, Climate change, Sustainable development, Türkiye

Highlights

- * Disaster management
- * Climate change
- * Sustainable development

Aim

The aim of this study is to examine whether Türkiye's disaster management policies are in line with the 2030 Agenda for Sustainable Development and the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction (2015-2030)

Location

This study focuses on Türkiye

Methods

In this study, reports prepared by official institutions and organisations were used (e.g. 2030 Agenda for Sustainable Development, Sendai Framework for Disaster Risk Reduction (2015-2030), 12th Development Plan and 2024-2028 AFAD Strategic Plan)

Results

It has been determined that climate change is a global concern and a security issue due to the natural disasters it causes and that it negatively affects sustainable development; and that the current disaster management approach in Türkiye is in line with sustainable development goals and the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction (2015-2030)

Supporting Institutions

The authors declared that this study has used no support data from other institutions

Financial Disclosure:

The authors declared that this study has received no financial support

Peer-review

Externally peer-reviewed

Conflict of Interest:

The authors have no conflicts of interest to declare

How to cite:

Aliyev P., Demirbilek B., Köse Z., 2025. National Responses to Global Concern: Examination of Disaster Management in Türkiye from the Perspective of Environment, Security and Sustainable Development, Turk Deprem Arastirma Dergisi 7(2), 364-376, DOI:10.46464/tdad.1626674.

Manuscript

Review

Received: 25.01.2025

Revised: 18.03.2025

Accepted: 08.04.2025

Printed: 30.08.2025

DOI

10.46464/tdad.1626674



Content of this journal is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International Non-Commercial License

Corresponding Author

Zeynep Kose

Email: zeynep.kose@hku.edu.tr

	12th Development Plan	2024-2028 AFAD Strategic Plan	Sendai Framework for Disaster Risk Reduction	UN Sustainable Development 2030 Goals
Risk Mitigation and Preventive Measures	✓	✓	✓	✓
Community Participation in Disaster Management	✓	✓	✓	✓
Strengthening Disaster Preparedness and Response Capacity	✓	✓	✓	✓
Data Collection and Risk Assessment	✓	✓	✓	✓
Sustainability and Improvement	✓	✓	✓	✓
Inclusion and Accessibility	✓	✓	✓	✓

Figure
Harmonisation Matrix of National and International Framework on
Disaster Management

Küresel Endişeye Ulusal Yanıtlar: Türkiye’de Afet Yönetiminin Çevre, Güvenlik ve Sürdürülebilir Kalkınma Perspektifinden İncelenmesi

Pelin Aliyev ¹ , Burçin Demirbilek ² , Zeynep Köse ³ 

¹ Hasan Kalyoncu Üniversitesi, İktisadi, İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Uluslararası İlişkiler Bölümü, 27410 Gaziantep, Türkiye

² Çankırı Karatekin Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve kamu Yönetimi Bölümü, 18100 Çankırı, Türkiye

³ Hasan Kalyoncu Üniversitesi, İktisadi, İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, 27410 Gaziantep, Türkiye

ÖZET

İklim değişikliği kaynaklı afetler, sayısal olarak artış gösterirken yıkıcı etkileri de giderek şiddetlenmektedir. Bu çalışmada, Türkiye’deki afet yönetim politikalarının ‘Sürdürülebilir Kalkınma 2030 Gündemi’ ve ‘Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesi (2015-2030)’ ile uyumlu olup olmadığı sorusuna cevap verilmektedir. Araştırma kapsamında Türkiye’nin On İkinci Kalkınma Planı ve 2024-2028 AFAD Stratejik Planı incelenmekte ve Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesi bağlamında karşılaştırma yapılmaktadır. Buna göre, iklim değişikliğinin, yol açtığı afetler nedeniyle, küresel bir endişe ve bir güvenlik meselesi olup sürdürülebilir kalkınmayı olumsuz etkilediği; Türkiye’de mevcut afet yönetimi anlayışının sürdürülebilir kalkınma hedefleri ile Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesi (2015-2030) ile uyumlu olduğu ve son olarak Türkiye’nin afet yönetiminin çok aktörlü bir süreçte dayanmakta olup, bu haliyle bir afet yönetişimi anlayışına sahip olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler

Afet yönetimi, Çevresel güvenlik, İklim değişikliği, Sürdürülebilir kalkınma, Türkiye

Öne Çıkanlar

* Afet yönetimi

* İklim değişikliği

* Sürdürülebilir kalkınma

Makale

Derleme

Geliş: 25.01.2025

Düzeltilme: 18.03.2025

Kabul: 08.04.2025

Basım: 30.08.2025

DOI

10.46464/tdad.1626674

Sorumlu yazar

Zeynep Köse

E-posta:

zeynep.kose@hku.edu.tr

National Responses to Global Concern: Examination of Disaster Management in Türkiye from the Perspective of Environment, Security and Sustainable Development

Pelin Aliyev ¹ , Burcin Demirbilek ² , Zeynep Kose ³ 

¹ Hasan Kalyoncu University, Faculty of Economics, Administrative and Social Sciences, Department of Political Sciences and International Relations, 27410 Gaziantep, Türkiye

² Çankırı Karatekin University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Political Sciences and Public Administration, 18100 Çankırı, Türkiye

³ Hasan Kalyoncu University, Faculty of Economics, Administrative and Social Sciences, Department of Economics, 27410 Gaziantep, Türkiye

ABSTRACT

While climate change-induced natural disasters are increasing in number, their destructive effects are also becoming more severe. This study answers the question whether disaster management policies in Türkiye are in line with the ‘2030 Agenda for Sustainable Development’ and the ‘Sendai Framework for Disaster Risk Reduction (2015-2030)’. Within the scope of the research, Türkiye’s Twelfth Development Plan and AFAD Strategic Plan 2024-2028 are analysed and a comparison is made in the context of the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction. Accordingly, it is determined that climate change is a global concern and a security issue due to the disasters it causes and negatively affects sustainable development; the current disaster management approach in Türkiye is compatible with sustainable development goals and Sendai Framework for Disaster Risk Reduction (2015-2030); and finally, Türkiye’s disaster management is based on a multi-actor process and has a disaster governance approach.

Keywords

Disaster management, Environmental security, Climate change, Sustainable development, Türkiye

Highlights

* Disaster management

* Climate change

* Sustainable development

Manuscript

Review

Received: 25.01.2025

Revised: 18.03.2025

Accepted: 08.04.2025

Printed: 30.08.2025

DOI

10.46464/tdad.1626674

Corresponding Author

Zeynep Kose

Email:

zeynep.kose@hku.edu.tr

1. GİRİŞ

Afetler hem maddi hem de manevi birçok zarara yol açarken, ülkelerin sürdürülebilir kalkınma hedeflerini de olumsuz etkilemektedir (IPCC 2001, UNDRR 2015). Nitekim 2004 yılında Endonezya'da meydana gelen tsunami, 2008'de Çin'deki Wenchuan Depremi ve 2011'de Japonya'daki Tohoku Depremi gibi doğa kaynaklı afetler, hem can ve mal kayıplarına neden olmuş hem de sosyoekonomik kalkınmaya ciddi zararlar vermiştir (Wu ve diğ. 2020). T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı Raporu'nda da (SBB 2023a) 6 Şubat 2023 tarihli depremlerin Türkiye ekonomisine maliyetinin yaklaşık 104 milyar ABD Doları olduğuna, bu rakamın 2023 yılı GSYH'nin yaklaşık %3.4'e karşılık geldiğine dikkat çekilmiştir. Bu noktada depremlerin de iklim değişikliğinden kaynaklandığını ortaya koyan çalışmaların varlığından bahsetmek gerekir. Brandes ve diğ. (2018) gerçekleştirdiği çalışmada, iklim değişikliği ile doğa kaynaklı afetlerden biri olan depremler arasındaki bağlantı, iklim değişikliğinin neden olduğu buzulların erimesi ve su seviyelerindeki yükselme çerçevesinde incelenmiştir. İklim değişikliği kaynaklı afetlerin hem sayısal olarak artış gösterdiği hem de yıkıcı etkisinin giderek yoğunlaştığı bu dönemde iklim değişikliğinin etkilerini azaltıcı politika ve uygulamaların hayata geçirilmesi, afetlere karşı dirençliliğin artırılması ve afet yönetiminin etkili bir şekilde uygulanması önem arz etmektedir. Mevcut durum, küresel iş birliğini zaruri kılmaktadır. Küresel çapta atılan adımlar ise ancak her ülkenin ulusal düzeyde eyleme geçmesi halinde anlam kazanmaktadır. Bu noktada ulusal düzeyde iklim değişikliğinden kaynaklanan afetlerin yönetimi önem arz etmektedir.

İklim değişikliğinin yol açtığı afetlerin Türkiye'de giderek artış göstermesi, toplumun ortak bir endişesine dönüşmesi ve bu haliyle bir güvenlik meselesi haline gelmesi, bu çalışmanın çıkış noktası olmuştur. Pek çok afet türünün önemli sıklıkta yaşandığı bir ülke konumunda olan Türkiye'nin iklim değişikliği kaynaklı afetlere karşı dirençlilik (resilience) kazanmak hedefiyle inşa ettiği politikaları ve anlayışı ortaya koymak önem taşımaktadır. Bu doğrultuda bu çalışma, Türkiye'de iklim değişikliğinden kaynaklanan afetlerin yönetiminde nasıl bir anlayışın inşa edildiğini ve nasıl bir süreç izlendiğini ortaya koymaktadır.

Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden biri olan doküman analiz yöntemi kullanılmıştır. Doküman analizi, araştırılan konuyla ilgili tüm basılı ve elektronik belgelerin toplanması, incelenmesi, yorumlanması ve analiz edilmesidir. Araştırmalarda veri elde etmek için kullanılan belge çeşitleri; raporlar, kitaplar, mektuplar, dergiler, gazeteler ve benzeri dokümanlardır (Kıral 2020, Sak ve diğ. 2021). Bu çalışmada, Türkiye'nin On İkinci Kalkınma Planı, 2024-2028 AFAD Stratejik Planı, Sürdürülebilir Kalkınma 2030 Gündemi ve Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesi (2015-2030) detaylı bir şekilde incelenmiştir.

Bu bağlamda, çalışmanın temel araştırma sorusu, "Türkiye'deki afet yönetimi politikaları 'Sürdürülebilir Kalkınma 2030 Gündemi' ve 'Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesi (2015-2030)' ile ne derece uyumludur" şeklinde belirlenmiştir. Ayrıca, Türkiye'de uygulanmakta olan afet yönetimi politikaları sürdürülebilir kalkınma hedefleri çerçevesinde ele alınmaktadır. Bu yönüyle bu çalışma literatürdeki diğer çalışmalardan (Aydın ve Genç 2023, Zuhail 2023) farklılık

göstermektedir. Öte yandan, On İkinci Kalkınma Planı ve 2024-2028 AFAD Stratejik Planı'ndaki hedefler, öncelikler ve stratejik yaklaşımlar ortaya konulurken, bu belgeler afet yönetiminde uluslararası çerçeveyi oluşturan Sürdürülebilir Kalkınma 2030 Gündemi ve Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesi (2015-2030) bağlamında değerlendirilmiştir. Sonuç olarak, Türkiye'nin iklim değişikliğinden kaynaklanan afetler karşısındaki yönetim anlayışı değerlendirilerek izlenen stratejilerin etkinliğini artıracak ve olası risklerle başa çıkma kapasitesini güçlendirecek önerilerin sunulması da araştırmanın hedefleri arasında yer almaktadır.

Çalışmanın iki önemli sınırlılığı bulunmaktadır: Bunlardan ilki afet kavramının kapsamı ile ilgilidir. Afet kavramı, 'Afet ve Acil Durum Müdahale Hizmetleri Yönetmeliği (2022)'nin 4(d) maddesinde "Toplumun tamamı veya belli kesimleri için fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplar doğuran, normal hayatı ve insan faaliyetlerini durduran veya kesintiye uğratan, etkilenen toplumun baş etme kapasitesinin yeterli olmadığı doğa, teknoloji veya insan kaynaklı olay" olarak tanımlanmaktadır. Ancak bu çalışmada yalnızca doğa kaynaklı afetler üzerinde durulmaktadır. Bir diğeri ise, araştırmanın zaman kısıtıdır. Türkiye'de afet yönetimine ilişkin geçmişten bugüne neler yapıldığı bu çalışmanın konusu olmayıp araştırma kapsamında önümüzdeki 3-5 yıllık dönemde Türkiye'deki afet yönetimini belirleyecek olan On İkinci Kalkınma Planı ve 2024-2028 AFAD Stratejik Planı'na odaklanılmaktadır.

Çalışma üç önemli argümana dayanmaktadır: i) İklim değişikliği, yol açtığı afetler nedeniyle küresel bir endişe ve bir güvenlik meselesi olup sürdürülebilir kalkınmayı olumsuz etkilemektedir. ii) Türkiye'de mevcut afet yönetimi anlayışı, sürdürülebilir kalkınma hedefleri ile Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesi (2015-2030) ile uyumludur. iii) Türkiye'nin afet yönetimi, çok aktörlü bir süreçte dayanmakta olup, bu haliyle afet yönetişimi anlayışına sahiptir.

Dört bölümden oluşan bu çalışmada ilk olarak, iklim değişikliği kaynaklı afetlerin bir güvenlik meselesi olduğu ve sürdürülebilir kalkınmayı olumsuz etkilediği ortaya konulmaktadır. İkinci ve üçüncü bölümde sırasıyla, iklim değişikliği kaynaklı afetlere küresel ve ulusal düzeyde nasıl yanıt verildiği sorusuna cevap verilmekte ve bu kapsamda BM Sürdürülebilir Kalkınma 2030 Hedefleri ve Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesi ile On İkinci Kalkınma Planı ve 2024-2028 AFAD Stratejik Planı incelenmektedir. Son olarak, On İkinci Kalkınma Planı ve 2024-2028 -AFAD Stratejik Planı'nın, BM Sürdürülebilir Kalkınma 2030 Hedefleri ve Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesi ile uyumu analiz edilmektedir. Böylece küresel endişeye verilen ulusal yanıtın anlamlı olup olmadığının değerlendirmesi yapılmaktadır.

2. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE AFETLER

Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nde iklim değişikliği "Karşılaştırılabilir bir zaman döneminde gözlenen doğal iklim değişikliğine ek olarak, doğrudan ya da dolaylı olarak küresel atmosferin bileşimini bozan insan etkinlikleri sonucunda iklimde oluşan bir değişiklik" şeklinde tanımlanmıştır (United Nations 1992). Hükümetler Arası İklim Değişikliği Paneli'nin 6. Değerlendirme Raporu'nda ise "...genellikle on yıllar veya daha uzun süre devam eden değişiklikler" olarak ifade edilmektedir (IPCC 2023a).

Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli, iklim değişikliğini doğal olaylar ve insan etkileri ile ilişkilendirmektedir. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi de bu değişimi, doğal ve insan kaynaklı etkilerle açıklamaktadır (IPCC 2007). Ancak, iklim değişikliğinin büyük ölçüde insan faaliyetlerinden kaynaklandığı konusunda genel bir uzlaşma vardır ve bu nedenle “antropojenik iklim değişikliği” terimi de kullanılmaktadır. Bu bağlamda, iklim değişikliği, doğanın yenilenme kapasitesinin tahrip olmasından kaynaklanan küresel bir sorun olarak değerlendirilmektedir (Metin 2023).

İnsanların atmosferdeki doğal sera etkisini bozması, iklim değişikliğine neden olmaktadır. Milyarlarca yıl süren jeolojik evrim sonucunda oluşan doğal sera etkisi, canlı yaşamının devamlılığını sağlamak için kritik bir rol oynamaktadır. Ancak, metan (CH₄), karbondioksit (CO₂) ve azot monoksit (NO) gibi sera gazlarının, fosil yakıtların aşırı kullanımı ve endüstriyel faaliyetler nedeniyle artışı canlı yaşamını doğrudan etkilemektedir (Keser ve diğ. 2024). Bu değişim, toplumun bir kısmının veya tamamının hayatını olumsuz yönde etkileyen, hayatın olağan akışını kesintiye uğratan ve ekonomik, sosyal ve fiziksel olarak kayıplar yaşanmasına neden olan olaylar olarak tanımlanan afetleri ortaya çıkarmaktadır (AFAD 2021).

İklim değişikliği çeşitli şekillerde kendini göstermektedir. Bunlardan ilki, yerküredeki sıcaklık artışıdır. 20. yüzyılda yerkürenin sıcaklığı sanayi öncesi döneme oranla 0.6°C artarken (Justus ve Fletcher 2006), 21. yüzyılın sonuna kadar ise küresel sıcaklıkların, sera gazı salınımının en düşük ve en yüksek olduğu senaryolara göre, 1.4°C ile 4.4°C arasında yükseleceği tahmin edilmektedir (IPCC 2023b). Ancak, atmosferdeki sera gazlarının aşırı birikimiyle ortaya çıkan iklim değişikliği, sadece sıcaklıkta bir değişiklik anlamına gelmez. Dünya, birbirine bağlı bir sistem olduğu için bir alandaki değişiklik, diğer alanlardaki değişiklikleri de etkileyebilir. IPCC (2014) de Beşinci Değerlendirme Raporu'nda, aşırı olaylarla ilişkili risklerin küresel ortalama sıcaklık yükseldikçe artmaya devam edeceğini belirtmiştir. Böylece iklim değişikliği, sınır aşan karakteri ile dünya üzerinde zarar verici etkiler yaratmayı sürdürmektedir.

Ekstrem iklim olaylarından (fırtına, sel, sıcak hava dalgası vb.) ülkelerin zarar görme şiddeti ve kayıpların derecesi gibi sorgulamaları yaparak yıllar itibariyle riskleri değerlendiren Küresel İklim Riski Endeksi'ne göre sadece 2000-2019 arasında aşırı iklim olayları nedeniyle 475 binin üzerinde insan hayatını kaybetmiş ve 2.56 trilyon ABD Doları ekonomik hasar ortaya çıkmıştır (Eckstein ve diğ. 2021). Bu durum dünyadaki tüm insanların iklim değişikliği gerçeği ile yüzleşmesinin kaçınılmaz olduğunu göstermektedir (Eckstein ve diğ. 2021). 2023 yılının Eylül ayında Libya'da yaşanan Daniel Kasırgası, ölümcül taşkınlara yol açmış, 3922 kişi hayatını kaybederken 9000'den fazla insan kaybolmuştur. Afet nedeniyle 25000 insan göç etmek zorunda kalmıştır (WHO 2023). 2024 yılının Nisan ayında Kazakistan'da yaşanan sellerde 5718 ev su altında kalmış ve 110 binden fazla insan selden etkilenen bölgelerden tahliye edilmiştir (Kussainova 2024). 2024 yılının Haziran ayında Bangladeş'te yaşanan sel sonucu 102 kişi hayatını kaybetmiş ve sel sularının çekilmemesi nedeniyle 500 bin kişi olumsuz etkilenmiştir (Taşçı 2024). El Niño koşulları Botswana, Lesotho, Namibya, Malawi, Zambiya ve Zimbabve'de şiddetli kuraklığa ve olağanüstü hâl ilanına sebep olurken; Madagaskar, Malavi, Mozambik ve Zambiya'da

şiddetli sellere sebep olmuştur. Bu şiddetli hava şokları salgın hastalıklara, gıda kıtlığına, su kıtlığına ve tarımda verimliliğin düşmesi gibi birçok olumsuzluğa yol açarken, binlerce insanın da göç etmesine sebep olmuştur (OCHA 2024).

2.1) Bir Güvenlik Meselesi Olarak İklim Değişikliği ve Sürdürülebilir Kalkınma

Günümüzde sadece yerel değil aynı zamanda küresel etkilere sahip olan, bu yönüyle sınır tanımayan bir niteliğe sahip olan iklim değişikliği, artık yalnızca bir ülkenin meselesi olmayıp, tüm insanlığın ortak bir endişesi haline gelmiştir. Bu endişe, tüm insanlar için bir güvensizlik ortamı yaratmaktadır. 'Güvenlik' kavramı, Latince kökenli se (olmaksızın) ve cura (endişe) kelimelerinin bir araya gelmesiyle “endişeden uzak olma hali ve sükûnet” anlamına gelen securitas kelimesinden türemiştir (Ayata ve Sütcü 2022). İklim değişikliği de yol açtığı afetler nedeniyle tüm dünyada derin bir tehdit algısı, endişe hali ve güvensizlik ortamı yaratmaktadır. Bu doğrultuda iklim değişikliği ve onunla bağlantılı afetler bir güvenlik meselesi olarak karşımıza çıkmaktadır.

Askeri güvenliğe odaklanan ve askeri sorunları 'yüksek politika'; çevresel, siyasi veya toplumsal konuları ise 'düşük politika' olarak gören (Vural 2018, Çağlar 2021) geleneksel güvenlik anlayışı, Soğuk Savaş'ın sona ermesiyle şekil değiştirmeye başlamıştır. Küreselleşmeyle ve ülkelerin birbirlerine bağımlılıklarının artmasıyla birlikte devletlerin tehdit algıları da çok boyutlu hale gelmiştir. Güvenlik anlayışında bir değişim gerçekleşmiş ve bu kavram, sadece siyasi veya askeri tehditlerle değil, aynı zamanda çevresel, ekonomik ve toplumsal yönlerle de ele alınan bir perspektifle değerlendirilmeye başlanmıştır. İklim değişikliği, kitlesel göçler ve etnik çatışmalar gibi güvenliği tehdit eden başka unsurlar belirlemiştir. Bu bağlamda ortaya çıkan yeni tehditler, daha ulus-ötesi tehditler haline gelmiştir ve güvenlik kapsamına çevre, enerji, gıda, sağlık, siber, ekonomik ve uzay güvenliği gibi birçok konu dâhil edilmiştir (Demirbilek 2021). Kuşkusuz güvenlik kavramının kapsamının genişlemesinin temel nedenlerinden biri, insan faaliyetlerinden kaynaklanan çevre sorunlarının ortaya çıkmasıdır. İklim değişikliği ve bu değişikliğin yol açtığı afetler, bu çevre sorunları arasında en öncelikli olanlar olarak değerlendirilmektedir.

1960'lı yılların başlarına kadar çevre sorunlarından ne ulusal ne de uluslararası bir mesele olarak bahsedilmekteydi. Bu tarihe kadar çevre sorunlarına ilişkin ulusal seviyede yasal bir düzenleme ya da herhangi bir uluslararası sözleşme mevcut değildi (Frédéricks 1993). 1960'lar itibariyle çevre sorunlarına dikkat çeken eserler (Carson 1962, Udall 1963, Dorst 1965, Edberg 1966, White 1967, Ehrlich ve Ehrlich 1968, Hardin 1968, Nicholson 1970) yayımlanmaya başlamıştır. Çevre ve güvenlik arasındaki ilişkinin anlaşılması açısından, Richard Falk'ın 'This Endangered Planet' isimli eserinin özel bir önemi bulunmaktadır (Falk 1971). Falk, bu çalışmada kaynakların kıtlığı ile şiddet arasında nasıl bir ilişki olduğunu açıklamış ve kaynaklara daha fazla sahip olanların, bu kaynakları korumak için daha az payı olanlarla çatıştığını belirtmiştir. Falk, çevresel güvenlik terimini doğrudan kullanmamış olsa da bu kavramın temel unsurlarını ortaya koymuştur (Barnett 2001, Vural 2018). 1970'ler itibariyle güvenliğin çevresel boyutları tartışılmaya başlanmıştır. Brown (1977), çalışmada çevre sorunlarının ulusal güvenliğin yeniden tanımlanmasını gerekli kılacak seviyede bir tehdit oluşturduğunu belirtmiş, ulusal güvenlik

kurumlarının yeni tehditler karşısında işlevsiz kaldığına ve küresel nitelikteki sorunlarla mücadele için yeni bir güvenlik vizyonunun zaruri hale geldiğine dikkat çekmiştir. Uluslararası iş birliği artık kaçınılmaz hale gelmiştir (Barnett 2001, Hufty 2008). Benzer şekilde Mathews (1988) de güvenliğin çevresel tehditleri kapsayacak şekilde yeniden tanımlanması gerektiği çağrısında bulunmuştur. Myers (1993) ise çalışmasında çevresel bozulmaların şiddetli çatışmalara kaynaklık edeceğini, bu yüzden askeri olmayan tehditlerin de güvenlik kapsamında değerlendirilmesi gerektiğini vurgulamıştır.

Çevre sorunlarından kaynaklı meydana gelen tahribatlar, farklı toplantı ve forumlarda ele alınmış olup, yayımlanan raporlarda da özellikle vurgulanmıştır. Buna göre, 1999'daki G8 Çevre Bakanları Toplantısı sonuç bildirgesinde çevresel bozulma, kaynak kıtlığı ve bunların yol açtığı sosyo-politik etkilerin iç savaşları ve devletlerarası çatışmaları tetikleyebileceği veya artırabileceği endişesi güvenlik açısından potansiyel tehdit olarak değerlendirilmiştir (G7 Research Group 2022). Ayrıca, 2009 yılında Global Humanitarian Forum tarafından yayımlanan 'Sessiz Krizin Anatomisi' raporunda, iklim değişikliği nedeniyle her yıl yaklaşık 300 bin kişinin hayatını kaybettiği, 325 milyon kişinin ciddi şekilde etkilendiği ve ekonomik olarak 125 milyar dolarlık bir kaybın yaşandığı belirtilmiştir (Global Humanitarian Forum 2009). Son dönemde birçok akademik çalışma da çevre sorunlarına, çatışmalara neden olabilecek veya bu potansiyele sahip bir konu olarak dikkat çekmektedir.

Çevresel bozulma sonucu oluşan kaynak kirliliğinin ve azalmasının ulusal ve uluslararası çatışmalara sebep olabileceği üzerinde durulmaktadır (Ovalı 2009). Homer-Dixon (1994) temiz su ve tarım arazilerinin azalmasının eyaletler arası kaynak çatışma ve savaşlarını arttıracaklarını; çevresel bozulmaların neden olduğu göçlerin etnik çatışmalar ve kimlik çatışmalarına neden olabileceğini ve çevresel kıtlıkların ekonomik sorunlara ve iç karışıklıklara sebep olacağını vurgulamıştır. Ayrıca, çevresel kıtlık, devlet kurumları üzerinde talepleri arttırmakta ve yaratılan baskı devletin parçalanma riskine sebep olabilmektedir. Çevresel bozulma ve yoksulluk sonucunda oluşabilecek sosyal eşitsizlik duygusu; iç çatışmalara, devlete veya ayrıcalıklı gruplara karşı silahlı saldırılara ve çatışma risklerine sebep olabilir. Chiapas-Meksika'daki çevresel bozulma ve ekonomik kriz karşısındaki köylü isyanları buna örnek gösterilebilir (Ovalı 2009). Bir diğer örnek ise Darfur Krizi'dir. Buna göre, Darfur krizinde etnik ve dinsel sebepler çatışma sebeplerinden biri olsa da asıl sebep bölgedeki toprak paylaşımı ve gıda ve su sorunları gibi çevresel sorunlardır (Gürkan 2014, Erdem 2016). Kuraklığın artmasıyla birlikte hayvancılık ve çiftçilikle uğraşan gruplar arasında kaynak çatışması ortaya çıkmıştır. Sudan hükümetine göre 10 bin, BM'ye göre yaklaşık 300 bin kişi hayatını kaybetmiştir. Uluslararası Af Örgütü'ne göre ise 90 bin kişi öldürülmüş, yaklaşık 200 bin kişi çatışmadan dolayı oluşan kötü şartlar sebebiyle ölmüş ve 2.3 milyon kişi ise zorunlu göçe maruz kalmıştır. Bazı raporlarda çatışmada ölenlerin sayısının belirtilip açlık ve hastalık sebebiyle ölenlerin sayısının belirtilmemesi sebebiyle Darfur krizinin bilançosu hakkında rakamlar net değildir (Dalar 2009).

Çevresel bozulma ve bunun sonucunda oluşan kaynak kıtlığı; etnik sorunları arttırma, ekonomik krizler ve yoksulluk gibi ciddi risk taşımakta bu da özellikle az gelişmiş ülkelere

gelişmiş ülkelere göçleri arttırmaktadır (Ovalı 2009). Çevresel bozulmaların neden olduğu kuraklık, çölleşme, ormansızlaşma gibi sorunlar çatışmalara ve göçlere neden olmaktadır. 1995 yılında, 'ekolojik mültecilik' kavramının ortaya çıkması en az 25 milyon insanın kuraklık ve su kıtlığı gibi doğa kaynaklı afetlerden dolayı güvenli bir yaşam süremediklerinin fark edilmesiyle olmuştur. 2008-2016 yıllarında 227.6 milyon kişi ve 2017 yılında ise 18.8 milyon kişi yine şiddetli ve ani doğa kaynaklı afetler nedeniyle göç etmiştir (Vitošević ve diğ. 2021). Çevre göçlerinin 2050 yılında 100 milyona kadar ulaşabileceği tahmin edilmektedir. İklim değişikliğiyle birlikte, tatlı su kaynaklarının azalması, deniz seviyesinin yükselmesi ve şiddetli taşkınları düşündüğümüzde bu süreç kaçınılmazdır (Ovalı 2009). Ekolojik mültecilik meselesi önemli bir konu olmasına ve güvenlikle ilişkili olmasına rağmen "Mültecilerin Hukuki Durumuna İlişkin Cenevre Sözleşmesi" kapsamına girmez, ancak, kimlerin iklim mülteci olarak kabul edilip ne tür statülerin verileceği konusunda politikaların geliştirilmesi önemlidir (Yılmaz ve Navruz 2019).

Bu bağlamda, iklim değişikliğiyle mücadele ve çevresel güvenliğin sağlanması konusunda birçok sözleşme ve konferans düzenlenmiştir; Roma Kulübü çerçevesinde yayımlanan "Büyümenin Sınırları (The Limits to Growth)" raporu; Taraflar Konferansları (COP), Stockholm'de gerçekleştirilen "BM İnsan ve Çevresi Konferansı" ile çevre hakkına vurgu yapılmıştır (Uğurlu 2006). Çevre güvenliğinin sağlanması için küresel iş birliği, ekolojik dengenin korunması, askeri faaliyetlerin çevre üzerindeki etkilerinin azaltılması, çevresel göçün, yoksulluğun ve nüfus artışının olumsuz etkilerinin azaltılması gereklidir. Çevre güvenliğinin sağlanması için iş birliği önemlidir ancak tek başına yeterli değildir. Tüm ülkelerin tabi olduğu uluslararası bir belgenin yokluğu çevresel güvenlik politikalarını devletlerin inisiyatiflerine bırakmıştır (Altunsoy Coşkun 2022).

1980'lerin sonuna doğru çevre-kalkınma ilişkisi, çevre-güvenlik ilişkisi tartışmalarına paralel bir başka tartışma odağı haline gelmiştir. Ancak, bu tartışmaların güvenlikten ayrı yürütülmesi güçtür. Kalkınma kavramı, ülkedeki üretim artışının yanında ekonomik, kültürel, sosyal ve politik alanda meydana gelen yapısal değişim sürecini ifade etmektedir. Bu kavram, maddi refah artışının yanı sıra yoksulluğun azaltılması ve girdi-çıktı kompozisyonunun değiştirilmesi süreçlerini içermektedir. Ayrıca, toplumun mevcut hayat standardının iyileştirilmesi, topluma ait demografik karakteristiğinin değiştirilmesini de kapsamaktadır (Berber 2011). Fakat kalkınmanın sağlanması kadar sürdürülebilir olması da çok önemlidir. Bu durum kalkınmanın çevresel, ekonomik ve toplumsal faktörlerle dengeli bir şekilde ele alınmasını gerektirmektedir (Harris 2000, Diesendorf 2000). Bu noktada sürdürülebilir kalkınmanın ihtiyaçların karşılanması, çevresel sınırlara saygı duyulması ve sosyal eşitliğin sağlanması olmak üzere üç ahlaki zorunluluğu içerdiği belirtilmektedir (Bansal 2005, Keiner 2005, Holden ve diğ. 2017).

Sürdürülebilir kalkınma kavramının literatüre dâhil edilmesi, 1980'li yıllara rastlamaktadır. Çevre ve küresel ekonomik kalkınma kavramları arasındaki ilişkiyi araştırmak amacıyla 1984 yılında kurulan 'BM Çevre ve Kalkınma Komisyonu', 1987 yılında 'Ortak Geleceğimiz' başlıklı bir rapor yayınlamıştır. Çevre ve güvenlik arasındaki ilişkiye ilk kez uluslararası düzeyde vurgu yapan bu raporda, insanların hayatta kalmalarının

yeryüzüyle sıkı bir bağlantısı olduğu vurgulanmıştır. Ayrıca, doğal kaynakların israf edilmeden ve çevrenin kirletilmeden sürdürülebilir bir şekilde yönetilmesinin önemine de dikkat çekilmiştir (Brundtland 1987).

Bu konferansın ardından 1992 yılında Rio'da 'BM Çevre ve Kalkınma Konferansı', diğer adıyla Dünya Zirvesi düzenlenmiştir. Zirve sonunda yayımlanan Rio Deklarasyonu'na göre uzun vadeli ekonomik kalkınma ancak çevrenin korunması ile bağdaştırılması halinde mümkündür. Bu durum ise, ülkeleri kendi hükümetlerini ve toplumlarını içine alarak, eşitliğe dayanan yeni bir küresel ortaklık meydana getirmeleriyle gerçekleşecektir. Deklarasyona göre devletlerin kalkınma anlayışları şimdiki ve gelecek kuşakların çevresel ihtiyaçlarına zarar vermemelidir. Başka deyişle sürdürülebilir kalkınma sağlanmalıdır. Zirvenin ana gündem maddesi sürdürülebilir kalkınma hedefine ulaşmada en önemli araç olarak görülen 'yeşil ekonomi' etrafında şekillenmiştir. Genel olarak bu raporda 1992 yılında Rio'da başlatılan sürdürülebilir kalkınma için küresel iş birliğini tekrar canlandırma taahhüt edilmekte; ortak sürdürülebilir kalkınma amaçlarına hız kazandırma gereksinimi kabul edilmekte ve uygulama eksikliklerini gidermede ana gruplar ve diğer paydaşlarla birlikte çalışma amaçlanmaktadır. 1994 yılında yayımlanan Birleşmiş Milletler Kalkınma Raporu'nda 'insani güvenlik' kavramına vurgu yapılmış ve hastalıklar, açlık, toplumsal çatışmalar, siyasi baskılar, çevresel tehditler ve işsizlik gibi durumlar insanların güvenliği için tehdit oluşturan faktörler olarak belirtilmiştir. Ayrıca bu raporda, çevrenin korunmasının ve yenilenmesinin sürdürülebilir kalkınmanın temeli olduğu ve ekonomik büyümenin, çevrenin korunmasıyla çatışmaması gerektiği vurgulanmıştır (UNDP 1994).

Sonuç olarak, tüm dünyayı etkileyen ve bu açıdan "sınır tanımayan" bir özellik taşıyan bu çevresel tehdit, bir güvenlik sorunu olarak değerlendirilmekte ve çeşitli güvenlik konularıyla bağlantılı olarak ele alınmaktadır (Keser ve diğ. 2024). İklim değişikliği ve afetler, küresel etkileri ve sınır tanımayan nitelikleri ile sadece çevresel güvenliği tehdit etmemekte; aynı zamanda çeşitli siyasi, ekonomik ve toplumsal meselelere de kaynaklık ettiği görülmektedir. Bu haliyle sürdürülebilir kalkınma yaklaşımıyla da çelişmektedir. Sürdürülebilir kalkınma; çevresel, ekonomik ve toplumsal faktörlerin dengeli bir şekilde ele alınmasını öngören bir yaklaşım olması nedeniyle iklim değişikliğine çözüm bulmanın yanında afetleri ve afet risklerini etkili bir şekilde yönetmek bu hedeflere ulaşmada önemli bir aşamayı temsil etmektedir. Bu bağlamda, iklim değişikliği, afetler, güvenlik ve sürdürülebilir kalkınma, birbirleri ile ilişkili ve birbirlerini tamamlayan kavramlardır. İklim değişikliği, güvenliği tehlikeye atarken, afetlerin şiddetini ve sıklığını artırarak sürdürülebilir kalkınmayı da engellemektedir. Bu nedenle, politika yapıcılar, bu kavramları entegre eden ve birbirleriyle uyumlu hale getiren stratejiler geliştirmelidir.

3. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ KAYNAKLI AFETLERE VERİLEN KÜRESEL YANIT: BM SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA 2030 HEDEFLERİ VE SENDAI AFET RİSK AZALTMA ÇERÇEVESİ

Afetlerin tamamen ortadan kaldırılması söz konusu olmamakla birlikte afet risklerinin azaltılması mümkündür. Afetlerin siyasi, ekonomik ve toplumsal yıkımlara yol açması, küresel

ölçekte etkili bir şekilde yönetilmesini gerektirir. Bu bağlamda, küresel düzeyde afet yönetimine yönelik hangi politikaların geliştirildiğini anlamak büyük önem taşımaktadır.

3.1) BM Sürdürülebilir Kalkınma 2030 Hedefleri

2015 yılında Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi'nde, 193 ülkenin imzasıyla 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri kabul edilmiştir. Bu hedefler arasında şunlar bulunmaktadır: yoksullukla mücadele (SKH 1); gıda güvenliğinin sağlanması ve sürdürülebilir tarımın teşvik edilmesi (SKH 2); sağlıklı bir yaşamın sağlanması (SKH 3); ve iklim değişikliğinin etkileriyle mücadele edilmesi (SKH 13). SKH 1, SKH 2, SKH 3 ve SKH 13'ün alt hedefleri, afet yönetimiyle doğrudan ilişkili olup, afetlerin etkilerinin azaltılması ve toplumların dayanıklılığının artırılması açısından önemli bir bağlam sunmaktadır. Bu durum aşağıda özetlenmiştir:

- "2030 yılına kadar, yoksul ve kırılgan durumda olanların dayanıklılıklarının oluşturulması ve iklimle ilgili şiddetli olaylara ve diğer ekonomik, sosyal ve çevresel şoklara ve afetlere karşı maruz kalma ve kırılganlıklarının azaltılması" (SKH 1.5.) (United Nations 2015a).
- "2030 yılına kadar, sürdürülebilir gıda üretim sistemlerini sağlamak ve verimliliği ve üretimi artıran, ekosistemlerin korunmasına yardımcı olan, iklim değişikliği, aşırı hava koşulları, kuraklık, sel ve diğer afetlere uyum sağlayabilmek için kapasitesini güçlendiren ve arazi ve toprak kalitesini aşamalı biçimde iyileştiren dayanıklı/dirençli tarım uygulamalarını hayata geçirmek" (SKH 2.4.) (United Nations 2015a).
- "2030 yılına kadar, yoksulları ve kırılgan durumdaki insanları korumaya odaklanarak, su kaynaklı afetler de dâhil olmak üzere afetlerden kaynaklanan ölümleri ve etkilenen insan sayısını önemli ölçüde azaltmak ve ekonomik kayıpların küresel GSYH içerisindeki göreceli payını önemli miktarda düşürmek" (SKH 11.5) (United Nations 2015a).
- "2020 yılına kadar, kapsayıcılığı, kaynak verimliliğini, iklim değişikliğine uyumu, iklim değişikliğinin azaltılmasını ve afetlere karşı dayanıklılığı dikkate alan bütüncül politika ve planları benimseyen ve uygulayan kent ve yerleşim yeri sayısını önemli ölçüde artırmak ve Sendai Afet Risk Azaltımı Çerçeve Belgesi 2015-2030 ile uyumlu bütüncül afet riski yönetimini her düzeyde geliştirmek ve uygulamak" (SKH 11.b) (SBB 2021)
- "Bütün ülkelerde iklimle ilgili doğa kaynaklı afet ve risklere karşı dayanıklılık ve uyum kapasitesinin güçlendirilmesi" (SKH 13.1) (United Nations 2015a).

Bu noktada afet yönetiminin sürdürülebilir kalkınma hedefleri arasında olduğu gözlenmektedir. Bu durum iklim değişikliği kaynaklı afetlerin sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada önemli bir tehdit olarak görüldüğü, bu nedenle bu türden afetlerin yönetimine önem atfedildiği anlaşılmaktadır.

3.2) Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesi

1990'lı yıllar öncesinde afet sonrası yardım politikalarına ilişkin bir dizi adım atılmakla birlikte 1990'lı yıllar itibarıyla afet azaltma konusunda sistematik çalışmaların yürütüldüğü söylenebilir. Bu noktada ilk adım, Birleşmiş Milletler tarafından 1990-2000 yılları arasındaki dönemi "Doğa Kaynaklı Afet Zararlarının Azaltılması Uluslararası On

Yılı” olarak ilan etmesidir. Birleşmiş Milletler Genel Kurulu, üye ülkelere bu konuda ortak hareket etme tavsiyesinde bulunmuştur. Amaç; özellikle gelişmekte olan ülkelerde, deprem, fırtına (siklon, kasırga, hortum, tayfun), tsunami, sel, heyelan, volkanik patlama, orman yangını ve çekirge istilası gibi doğal kaynaklı diğer felaketler gibi doğa kaynaklı afetlerin neden olduğu can kaybını, mal hasarını ve sosyal ve ekonomik bozulmayı koordineli uluslararası eylemler yoluyla azaltmaktır” (United Nations 1987). Afetlerin kalkınmanın önündeki büyük engellerden biri olduğu ve bu doğrultuda kalkınma planlamasının önemli bir parçası olarak afetlerin önlenmesi vurgulanmıştır. Birleşmiş Milletler tarafından belirlenen on yıllık süreçte, afet zararlarını azaltmak için çeşitli hedefler öngörülmüştür. Tehlike analizlerinin yapılması, erken uyarı sistemlerinin kurulması, ülkelerin kapasitelerinin güçlendirilmesi, kritik altyapının zarar görme olasılığının azaltılması, tüm faaliyetlerin duyurulması ve afetlere karşı dirençli bir toplum oluşturmak amacıyla bilinçlendirme ve eğitim süreçlerinin uygulanması planlanmıştır (Özler 2021).

1994 yılında Birleşmiş Milletler Afet Risk Azaltma 1. Dünya Konferansı düzenlenmiş ve burada Yokohama Stratejisi ve Eylem Planı kabul edilmiştir. Belge, bir eylem planı ortaya koyarken bu planın ivedilikle hayata geçirilmesinin gerekliliği üzerinde durmaktadır. Ayrıca afet risk azaltmanın başarılı bir şekilde uygulanması için risk değerlendirmesinin gerekliliğine ve hükümetlerin kalkınma planlarına entegre edilmesinin önemine dikkat çekilmiştir. Çevre koruma ve yoksulluğun azaltılmasının afet risk azaltmanın ve dolayısıyla sürdürülebilir kalkınma için gerekli bileşenler olduğunun altı çizilmiştir (Özler 2021).

2000 yılında Birleşmiş Milletler Afet Risk Azaltma Ofisinin (UNISDR) temelleri atılmıştır. 2005 yılında Birleşmiş Milletler Risk Azaltma 2. Dünya Konferansı düzenlenmiş ve burada Hyogo Çerçeve Eylem Planı (2005-2015) kabul edilmiştir. Bu çerçeve, 2005 ile 2015 yılları arasında afet riskini azaltma çabaları için küresel bir taslak görevi görmüştür. Amacı, 2015 yılına kadar yaşamlarda ve toplumların ve ülkelerin sosyal, ekonomik ve çevresel varlıklarında afet kaynaklı ortaya çıkan kayıpları önemli ölçüde azaltmaktır. Afet riskini azaltmanın güçlü bir kurumsal uygulama temeli ile ulusal ve yerel bir öncelik olmasını sağlamak; afet risklerini belirlemek, değerlendirmek ve izlemek ve erken uyarıyı geliştirmek; bilgi, yenilik ve eğitimi kullanarak her düzeyde bir güvenlik ve dirençlilik kültürü oluşturmak; temel risk faktörlerini azaltmak ve her düzeyde etkili müdahale için afet hazırlığını güçlendirmek bu çerçevede beş öncelik olarak belirlenmiştir (United Nations 2015b, UNDRR 2025, UNISDR 2015).

2006 yılında da Afet Risk Azaltma için Küresel Platform (GPDRR) kurulmuştur. Bu, katılımcıların ilerlemeyi değerlendirdiği, yeni bilgi paylaştığı, en iyi uygulamaları paylaştığı ve afet riskini azaltmadaki en son gelişmeleri ve eğilimleri tartıştığı çok paydaşlı küresel forumdur. BM Genel Kurulu, Afet Riskini Azaltma Küresel Platformunu, Sendai Çerçevesi’nin uygulanmasını değerlendirmek için kritik bir mekanizma olarak kabul eder. Bu platformda hükümetler, BM sistemi ve diğer paydaşlar, çerçevenin hızlandırılmış uygulanmasını tartışır (Global Platform for Disaster Risk Reduction, 2025).

Son olarak, 2015 yılında Birleşmiş Milletler Afet Risk Azaltma 3. Dünya Konferansı düzenlenmiş ve 2015-2030 Sendai Afet Riskini Azaltma Çerçevesi kabul edilmiştir. Sendai Çerçevesi (2015-2030), küresel ölçekte afet risklerini azaltma amacıyla mevcut risklerin azaltılması, etkili yönetimi, direncin güçlendirilmesi ve sürdürülebilir kalkınmanın teşvik edilmesi konularına odaklanmaktadır (UNDRR 2025). Çerçeve, doğa ve insan kaynaklı tehlikeler ile çevresel, teknolojik ve biyolojik riskleri kapsar. Amaç, bu tehlikeler ve afetlerden kaynaklanan zararı tamamen önlemek ve azaltmaktır. Bunun yanında, müdahale ve iyileştirme aşamalarına yönelik hazırlığı güçlendirerek mevcut afet risklerini kapsamlı bir şekilde azaltmak ve yeni afet risklerini önlemek için ekonomik, yasal, yapısal, sosyal, kültürel, teknolojik, çevresel ve eğitim alanlarında kapasiteyi artırmak ve toplumsal direnci güçlendirmektir. Bu hedefler doğrultusunda, küresel düzeyde can kaybını ve afetlerden etkilenen kişi sayısını azaltmak, ekonomik zararları en aza indirmek, kritik altyapının zarar görmesini engellemek, sağlık ve eğitim gibi temel hizmetlerin kesintiye uğramasını önlemek, dirençliliği artırmak, ulusal ve yerel risk azaltma stratejilerine sahip ülke sayısını artırmak, uluslararası iş birliğini geliştirmek ve çoklu erken uyarı sistemlerinin etkinliğini ve toplum tarafından erişilebilirliğini artırmak öngörülmüştür (Özler 2021).

Çerçeve, yeni afet risklerini önlemek ve mevcut riskleri azaltmak için dört eylem önceliğine dayanmaktadır (UCLG-MEWA 2015):

İlk olarak “Afet riskini anlamak”, afetlerin önlenmesi, zararlarının azaltılması, olası afetlere karşı hazırlıkların yapılması için afet öncesi risk değerlendirmesi anlamına gelmektedir. Bunun için afet riskinin azaltılması ile ilgili bilgilendirmenin toplum tabanında STK’lar ve sosyal medya yoluyla yaygınlaştırılması, bilim ve teknolojiye yararlanılması, risk haritalarının oluşturulması ve bilimsel verilere ek olarak yerel uygulamaların da (uygun görüldüğü durumlarda) dikkate alınarak strateji ve planlara uygun olarak geliştirilmesi ve uygulanması gereklidir (UCLG-MEWA 2015, UNDRR 2023). Bu bağlamda, devlet ve devlet dışı aktörlerin teknik kapasitelerinin geliştirilmesi, afet risklerine karşı güncel bilgilerin toplanması ve analiz edilmesi açısından önemlidir (United Nations 2015b).

İkinci olarak “Afet riskini yönetmek için afet yönetişimini güçlendirmek”; afet riskinin azaltılması ve sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması amacıyla gerekli araçların kullanılması için kamu ve özel sektörün dâhil olduğu bütün paydaşlar arasında iş birliği ve koordinasyon gerekliliğine işaret etmektedir. Bu iş birliği yasal düzenlemelerin yapılması ve karar verme süreçlerinde karşılıklı bilgi alışverişini de içermelidir (UCLG-MEWA 2015, United Nations 2015b).

Üçüncü olarak “Dirençlilik için afetlerin zararlarının azaltılmasına yatırım yapmak”, afetlerin kentsel ve kırsal alanlarda hükümetlere ve toplumlara getireceği finansal yükün azaltılması için afet risk sigortası ve fon oluşturma gibi mali koruma mekanizmalarının oluşturulmasını (United Nations 2015b), tarihsel ve kültürel mirasların bulunduğu alanların korunması, olası bir afetten daha çok etkilenebilecek grupların öncesinde sosyal güvenlik mekanizmalarıyla, sağlık,

gıda, beslenme ve eğitim alanında güçlendirilmesini ifade etmektedir (UCLG-MEWA 2015, International Science Council 2023).

Son olarak “Etkin müdahale için afete hazırlık çalışmalarını geliştirmek ve iyileştirme, rehabilitasyon ve yeniden inşa safhalarında Öncekinden Daha İyisini İnşa Etmek”, yetkili aktörlerin iklim değişikliği senaryolarını ve afet risklerini değerlendirip plan ve stratejilerini oluşturmaları ve güncellemeleri, afet sonrası etkin müdahale için gıda ve barınak gibi malzemelere ulaşımın verimli ve hızlı olması için tatbikat ve gerekli hazırlıkların yapılması, yerel yönetimlerin kapasitelerinin güçlendirilmesi, psiko-sosyal desteklerin sağlanması için gerekli hazırlıkların yapılması hususlarını içermektedir (UCLG-MEWA 2015, United Nations 2015b).

Birbirini takip eden ve ‘dirençlilik’ kavramını esas alarak riski azaltmayı önceliklendiren Hyogo Çerçeve Eylem Planı (2005-2015) ve Sendai Çerçevesi (2015-2030), toplumlarda afete dirençli bir kültürün inşa edilmesinde öncü belgeler olarak görülmektedir (Özler 2021).

4. TÜRKİYE’DE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ KAYNAKLI AFETLERE VERİLEN ULUSAL YANITLAR: ON İKİNCİ KALKINMA PLANI VE 2024-2028 AFAD STRATEJİK PLANI

2023 yılında meydana gelen doğa kaynaklı afet olayları incelendiğinde toplam 5233 doğa kaynaklı afetin yaşandığı görülmektedir. Bunların sıralaması ise şu şekildedir: Su baskını (2028), orman yangını (1711), deprem (830), heyelan (564), çığ/aşırı kar tipi yağışı (93) ve maden kazası (7) (AFAD 2024a). İnsani krizlerin ve afetlerin risklerinin değerlendirilmesi ve analizlerinin yapılması amacıyla STK’ların, BM kuruluşlarının ve araştırma enstitülerinin ortaklığında ve Avrupa Komisyonu Ortak Araştırma Merkezi’nin öncülüğünde oluşturulan INFORM Risk Endeksi’ne göre Türkiye, 191 ülke arasında 42’nci sırada yer almakta ve 4.8 endeks puanı ile “orta” riskli ülkeler arasında görülmektedir. Deprem, sel, tsunami, kıyı taşkını, kuraklık ve salgın gibi doğa olaylarına maruz kalma risk puanı ortalaması ise 5.3’tür (JRC-EU 2024).

Doğa kaynaklı afetlerin çok sık görüldüğü ve her defasında çok sayıda can ve mal kaybının yaşandığı Türkiye’de, afetle mücadele kapsamında çok sayıda uygulama mevcuttur. Afetin önceden tahmini, risklerin belirlenmesi, gerekli önlemlerin alınması, ortaya çıkan zararın azaltılması, afet sonrası iyileştirilmelerin yapılması için “Bütünleşik Afet Yönetimi Sistemi” modeli uygulanmaktadır (AFAD 2023). AFAD tarafından uygulanmakta olan Bütünleşik Afet Yönetimi Sisteminin afet yönetimi süreçlerinin hepsini kapsadığı ifade edilmektedir. Buna göre, hazırlık, zararın azaltılması, müdahale ve iyileştirme aşamaları olmak üzere 4 aşamadan oluşan bu sistemin temel amacı afete hazırlıklı, etkin şekilde müdahale eden, tüm olanakları afete hazır hale getiren, afetle mücadelede bilinçli bir toplum oluşturmaktır (AFAD 2014).

Buna rağmen Türkiye’de afet yönetiminde çeşitli eksiklikler mevcuttur; üst politika belgelerinin diğer plan (ve programlarla) uyumlu olmaması, hazırlanan planların sahiplenilmemesi, bütçe yetersizlikleri, yaşanan siyasi, yasal ve çevresel gelişmeler (AFAD 2024b) bunlardan bazılarıdır. Bununla birlikte, Türkiye’de uygulanmakta olan afet yönetim planları genellikle afet yaşandıktan sonraki müdahaleler olarak görülmektedir.

Afet yönetiminin risk ve kriz yönetimi evrelerinden doğrudan kriz yönetimi evresine geçilmektedir. Pansuman tedbiri olarak da adlandırılacak olan bu tedbirlerin yerine afet öncesi, afet sırası ve afet sonrası tedbirlerin alınması gerekmektedir. Risklerin belirlenmesi, gerekli önlemlerin alınması, ortaya çıkan zararların azaltılması ve olumsuz sonuçların önlenmesi, muhtemel hasarın tahmini, ihtiyaçların tespiti, acil müdahale planlarının oluşturulması süreçlerinin hepsi afet yönetimi kapsamındadır. Her bir sürecin başarı ile yürütülmesi zararların önlenmesinde önemlidir. Daha fazla can ve mal kaybının yaşanmaması için özellikle risklerin azaltılması evresi hayati önem arz etmektedir (Ergünay 2005, Sahin 2019). Sonuç olarak, yaşanan afetlerden ders çıkartılması, risk azaltma ve toplumda afet kültürünün yerleşmesi için afet farkındalık eğitimlerinin verilmesi hedeflenmiştir. Aynı zamanda, afet yönetiminden sorumlu yerel ve merkezi aktörlerin de teknik, mali ve kurumsal kapasitelerinin arttırılması da gerekmektedir (AFAD 2024b).

4.1) On İkinci Kalkınma Planı’nda Afet Yönetimi

On İkinci Kalkınma planı, afet öncesi risklerin azaltılması, afet sırasında etkin müdahale edilmesi ve afet sonrasında yeniden inşa etmeyi içeren bütüncül bir afet yönetimi yaklaşımına vurgu yapmaktadır. Bu bağlamda, kalkınma planına göre, şehirlerin sosyal ve ekonomik gelişmelerinin desteklenerek dirençliliklerinin artırılması ve bölgelerarası gelişmişlik farklılıklarının azaltılması ulusal kalkınma için önemlidir. Bununla birlikte sürdürülebilirlik kavramına da vurgu yapılmaktadır. “Afetlere dirençli yaşam alanları, sürdürülebilir çevre” ekseninde, iklim değişikliğine uyum, 2053 sıfır emisyon hedefi doğrultusunda düşük karbonlu büyüme, yeşil dönüşüm ve kaynakların sürdürülebilir yönetimi vurgulanmıştır (SBB 2023b).

Afet yönetimindeki eksikliklerin giderilmesi için çeşitli hedefler belirlenmiştir. Bunlar: merkezi ve yerel birimlerin idari ve teknik personellerinin kapasitelerinin yükseltilmesi, kurumlar arası koordinasyonun, veri üretimi ve paylaşımının arttırılması, erken uyarı ve tahmin sistemlerinin kurulması, ‘AFAD Gönüllülük Sistemi’ ile gönüllü sayısının arttırılması, taşkın koruma planlarının güncel tutulması ve tüm havzalarda sel ve kuraklık için tahmin ve erken uyarı sistemlerinin kurulması, “Türkiye Afet Sonrası İyileştirme Planı-Uygulama Planı” ve “Türkiye Afet Yönetim Strateji Belgesi’nin hazırlanması ve görev çakışmalarının engellenmesi ve afet sırasında ve sonrasında müdahalede etkinliğin arttırılması için kurumların uzmanlık alanları esas alınarak görev ve yetkilerinin belirlenmesi gibi hedefler de belirtilmiştir (SBB 2023b).

4.2) 2024-2028 AFAD Stratejik Planı

AFAD, 6 amaç ve bu amaçlar altında oluşturulmuş 23 hedef ve 66 performans göstergesinden oluşan, 2024-2028 AFAD Stratejik Planını yayımlamıştır. Bu planda, AFAD’ın misyonu, “Risk odaklı afet yönetimi anlayışıyla afet ve acil durum süreçlerini etkin bir şekilde yönetmek, ilgili tüm paydaşlarla koordinasyon sağlamak ve bu alanda politikalar üretmek” vizyonu ise “Afetlere dirençli toplum oluşturmak” olarak belirlenmiştir (AFAD 2024b). Bu planda, bir durum analizi yapılarak (PESTLE analizi), afet yönetimini etkileyen çeşitli ekonomik, yasal, siyasi ve sosyokültürel etkenlere dikkat çekilmiştir. Bunlar; afet yönetimiyle ilgili çok fazla mevzuatın varlığı, bunun AFAD’ın koordinasyon rolünü engellemesi ve

tüm afet risklerini içeren bir sigorta sisteminin olmaması gibi etkenlerdir (AFAD 2024b). Bununla birlikte, planda idarenin zayıf ve güçlü yanları ve dış çevrede karşılaşılabilecek fırsat ve risk değerlendirmesinin yapıldığı bir analize de (GZFT analizi) yer verilmiştir. Buna göre AFAD'ın afet konusunda bilgi birikimi, koordinasyon yetkisine sahip olması ve diğer kurum kaynaklarına ulaşabilmesi yetkisi güçlü yanlarını oluştururken; yetkin personel sayısının azlığı, görev ve yetki karmaşıklığı, kurumlar ve birimler arası koordinasyonun yeterli olmaması ve hizmet içi eğitim ve vatandaşlara farkındalık eğitimlerinin yetersiz olması gibi zayıf yönleri bulunmaktadır (AFAD 2024b). Bu bağlamda, afet yönetimindeki eksiklikleri gidermek amacıyla stratejik planda 6 ana hedef belirlenmiştir:

- **Afet risk azaltma çalışmalarının etkinliğinin artırılması:** Risk odaklı bir bütünlük afet yönetim bakış açısının belirlenerek, afet öncesi risklerin azaltılması ve gerekli hazırlıkların yapılmasını kapsar. Riskler genelde, bütçe yetersizliği, uzman personel eksikliği, oluşabilecek altyapı sorunları ve kurumlar arası veri paylaşımının yetersiz olmasıdır (AFAD 2024b).
- **Afet ve acil durumlara kurumsal ve toplumsal olarak en iyi şekilde hazırlanması:** Afet farkındalığının topluma yayılması ve afet gönüllülerinin artırılması gibi faaliyetleri barındırır (AFAD 2024b).
- **Afetlere müdahale süreçlerinin hızlı, etkin ve koordineli yürütülmesinin sağlanması:** Konu ile ilgili birçok aktörün bulunması afet durumunda iş birliğini zorlaştırmaktadır ve teknik altyapı sorunu, gerekli ekipmanların tedarik sürecinde gecikme yaşanması gibi riskler mevcuttur. Bu nedenle, kurumlar arası haberleşme ve afet yerinde doğru enformasyon ve görüntülere ulaşmak için teknik kapasitenin geliştirilmesi ve afet müdahalelerinin etkinliğinin artırılması amacıyla "Tatbikat Yönetim Sistemi'nin geliştirilmesi gereklidir (AFAD 2024b).
- **Afet ve acil durum sonrası iyileştirme süreçlerinin hızlı, etkin ve koordineli yürütülmesinin sağlanması:** Bütçe yetersizliği, ihale süreçlerinin gecikmesi ve sahada veri akışının verimli olmaması gibi risklere karşı, aktörler arası koordinasyonun artırılması, afet sonrası ihtiyaçların hızlıca karşılanması için depo kapasitelerinin ve personelin sayısının artırılması ve afet sonrası yeni yerleşim alanlarının bilgilerinin kaydedilmesi için web tabanlı bir coğrafi bilgi sisteminin geliştirilmesi gereklidir (AFAD 2024b).
- **Uluslararası etkinliği artırarak küresel bir aktör haline gelmesi:** Bunun için uluslararası kurumlarla eğitim planları, toplantılar ve geliştirilecek iş birlikleri ile ilişkilerin güçlendirilmesi (AFAD 2024b).
- **Bilgi, teknolojik altyapı ve insan kaynağı açısından güçlü ve yeniliklere açık bir kurum olması:** Eğitimleri düzenli ve ihtiyaca yönelik olarak sürekliliğinin sağlanması önemlidir (AFAD 2024b).

Sonuç olarak Stratejik Plan'da, güçlü ve zayıf yönler tespit edilerek, kurumsal eksikliklerin kapatılması için çeşitli hedefler belirlenmiştir. Bu doğrultuda, kurumsal ve teknik kapasitesini arttırmak için yeni genel müdürlükler ve

daire başkanlıkları kurulmuştur. Ek olarak, iyi ve etkin bir haberleşme için çeşitli sistemlerden yararlanılmaktadır. Buna göre, 'Afet Yönetim ve Karar Destek Sistemi (AYDES)', bakanlık ve STK'ların, afet yönetimi sürecinde gerekli ekipman ve personel desteği gibi ihtiyaçların sağlanması ve ilgili afet bölgesine yönlendirilmesinde kullandığı sistemlerden biridir. Afet durumunda araç takibinin sağlanması için 'Entegre Araç Takip Sistemi (EATS)', bakanlıktaki iç işleyişte veri bütünlüğünün sağlanması için 'AFAD Bilgi Sistemi (ARBİS)' ve acil durumların halka duyurulması için ise 'Haber Alma ve Yayma Sistemi (HAY)' geliştirilmiştir (AFAD 2024b).

5. SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA 2030 GÜNDEMİ SENDAI AFET RİSK AZALTMA ÇERÇEVESİ (2015-2030) ON İKİNCİ KALKINMA PLANI VE 2024-2028 AFAD STRATEJİK PLANI KARŞILAŞTIRILMASI

Türkiye'nin On İkinci Kalkınma Planında yer alan afet yönetimi ile ilgili politika ve tedbirler ile 2024-2028 AFAD Stratejik Planı, Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesi ve BM Sürdürülebilir Kalkınma 2030 Hedefleri birçok açıdan benzerlik göstermektedir. Her üçü de afet risklerini azaltmaya ve afetlere hazırlık yapmaya yönelik kapsamlı bir yaklaşım benimsemektedir (Tablo1). Bazı temel benzerlikler şunlardır:

1. **Risk Azaltma ve Önleyici Önlemler:** Sendai Çerçevesi, afet risklerini azaltma konusunda, riskleri anlamak, riskleri azaltma stratejileri geliştirmek ve risklere karşı önlemler almak ön plandadır. Çerçeve, risk azaltma çalışmalarını teşvik etmektedir. Türkiye'nin planı On İkinci Kalkınma Planı da benzer şekilde, afet risklerini azaltmak için önleyici tedbirlerin alınmasını ve risklerin anlaşılması için veri ve bilgi toplama süreçlerini vurgulamaktadır. Örneğin 'İl Afet Risk Azaltma Planları'nın güncellenmesi, tüm havzalarda erken uyarı ve tahmin sistemlerinin kurulması, yerleşim yerlerinde afetlere karşı risk analizlerinin yapılarak risk haritalarının hazırlanması bu yönde atılmış adımlardandır (SBB 2023b). Türkiye'nin diğer planı olan 2024-2028 AFAD Stratejik Planı da afet risklerinin azaltılması ve önleyici tedbirlerin alınması üzerine odaklanmaktadır. Risklerin analizi, azaltılması ve önleyici stratejilerin uygulanması, planın temel unsurları arasındadır. BM Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri'nde ise kırılabilirlik yüksek olan grupların dayanıklılıklarının artırılması (SKH 1.5), ülkelerin erken uyarı sistemleri ve risk azaltımı konularında kapasitelerinin geliştirilmesi (SKH 3.d), bütüncül afet risk yönetiminin benimsenerek afetlere karşı dayanıklılığın sağlanmasını dikkate alan ve sürdürülebilir ve dayanıklı binaların inşa edildiği şehirlerin oluşturulması amaçlanmıştır (SKH 11.b/ 11.c) (United Nations 2015a).
2. **Afet Yönetiminde Toplum Katılımı:** Sendai Çerçevesi, toplumun afet yönetimine aktif katılımını teşvik etmektedir. Yerel toplulukların, yerel yönetimlerin ve sivil toplumun afet risk azaltma stratejilerine dâhil edilmesini öngörmektedir. Türkiye'nin On İkinci Kalkınma Planı'nda da toplumsal bilinçlenme ve katılım önemli bir yer tutar. Halkın afet yönetimi süreçlerine dâhil edilmesi, gönüllülük sisteminin geliştirilmesi ve eğitimlerle bilgilendirilmesi hedeflenir (SBB 2023b). 2024-2028 AFAD Stratejik Planı, toplum ve yerel düzeydeki katılımı artırma, afet bilincini geliştirme ve yerel düzeydeki paydaşlarla iş birliğini güçlendirme hedeflerini içermektedir. BM Sürdürülebilir

Kalkınma Hedefleri'nde ise halkın da katılımının önemli olduğu entegre su havza yönetimi (SKH 6.5), altyapının iyileştirilmesinde yerel yönetimlerin desteklenmesi gerekliliği (SKH 6.b) ve erken uyarı ve iklim değişikliğine uyum konularında bireysel ve kurumsal eğitimlerin düzenlenmesi gerekliliği (SKH 13.3) vurgulanmaktadır (United Nations 2015a).

3. Afetlere Hazırlık ve Müdahale Kapasitesinin Güçlendirilmesi:

Sendai Çerçevesi, afetlere hazırlık ve müdahale kapasitelerini artırmak için çeşitli stratejiler ve planlar geliştirir. Etkili müdahale ve iyileştirme süreçleri için altyapı ve sistemlerin güçlendirilmesi önemlidir. On İkinci Kalkınma Planı da benzer şekilde, afetlere hazırlık ve müdahale kapasitesinin artırılması, afet yönetim sistemlerinin güçlendirilmesi ve altyapının iyileştirilmesi üzerine odaklanır. Planda, olası bir afet durumunda zarar ve kayıpların en aza indirilmesi ve yaşam alanlarının dirençli hale getirilmesi için yatırımların yapılması, taşkın yönetim planlarının güncel tutulması, olası afetlere karşı tüm alt ve üst yapıların dirençliliklerinin artırılması, olası bir afet sırasında güvenli haberleşme için ulusal düzeyde telsiz altyapısının kurulması, afet sonrası gerekli olabilecek tüm ekipmanların depolarda bulundurulması ve barınma için gerekli standartların belirlenmesi gibi hedefler belirtilmiştir (SBB, 2023b). 2024-2028 AFAD Stratejik Planı hazırlık ve müdahale kapasitelerinin artırılması, hızlı ve etkili müdahale sistemlerinin oluşturulması ve acil durum planlarının güçlendirilmesi gibi hedeflere sahiptir. BM ise Sürdürülebilir Kalkınma hedeflerinde, kuraklık ve sel gibi afetlere karşı uyum kapasitesinin güçlendirilip arazi kalitesinin iyileştirilmesi (SKH 2.4), afetlere karşı kırılgan grupların dayanıklılıklarının artırılması (SKH 1.5 ve 11.5), iklim değişikliğine uyum, erken uyarı ve farkındalık oluşturma konusunda bireysel ve kurumsal olarak kapasitenin artırılması (SKH 13.3) ve yine tüm ülkede iklim değişikliğine bağlı gerçekleşen afetlere karşı uyum ve dirençliliğin artırılması gerekliliği vurgulanmıştır (SKH 13.1) (United Nations 2015a).

4. Veri Toplama ve Risk Değerlendirmesi:

Sendai Çerçevesi, afet risklerinin değerlendirilmesi ve veri toplama süreçlerinin önemine vurgu yapmaktadır. Risk değerlendirme çalışmaları ve veri tabanlarının oluşturulması gerekliliğini belirtmektedir. On İkinci Kalkınma Planı'nda da afet risklerinin değerlendirilmesi, veri toplama ve bilgi sistemlerinin geliştirilmesi konularına önem verilir. Afet risklerinin doğru bir şekilde değerlendirilmesi için gerekli bilgi ve analizlerin yapılması hedeflenir. Örneğin; kentsel dönüşüm alanlarının önceliğine yönelik analiz çalışmaları için veri altyapısının geliştirilmesi, çoklu afet tehlikelerine göre risk değerlendirmesinin yapılması ve bunun için kurumsal kapasite ve koordinasyonun güçlendirilmesi ve afet risk haritalarının belirlenmesi (SBB, 2023b), 2024-2028

AFAD Stratejik Planı, afet risklerinin değerlendirilmesi, veri ve bilgi sistemlerinin güçlendirilmesi, afetlerle ilgili bilgi toplama ve analiz yapma süreçlerini içerir. BM Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinde, sürdürülebilir kalkınma süreçlerinin gözlemlenmesi ve analizi için gelişmekte olan ülkelerin istatistiksel olarak gelişmelerinin desteklenmesi (SKH 17.19), risk yönetimi için dirençliliğin artırılması ve iklim değişikliğine uyum kapsamında bütüncül politikaların benimsenmesi ve uygulanması (SKH 11.b) hedeflenmiştir (United Nation, 2015a, SBB 2021).

5. Sürdürülebilirlik ve İyileştirme:

Sendai Çerçevesi için afetlerin etkilerini azaltmak ve iyileşme süreçlerini sürdürülebilir bir şekilde yönetmek önemlidir. Afet sonrası iyileşme süreçlerinin sürdürülebilirliği vurgulanmaktadır. On İkinci Kalkınma Planı da afet sonrası iyileşme ve yeniden yapılanma süreçlerinde sürdürülebilir yaklaşımlar benimsemeye yönelik hedefler koymaktadır. Bu hedefler; deprem bölgelerinde altyapıların güçlendirilmesi ve imar çalışmalarında enerji verimliliğinin ve yeşil dönüşümün teşvik edilmesi; 'Türkiye Afet sonrası İyileştirme Planı'nın tamamlanması ve 'Türkiye Afet sonrası İyileştirme Planı-Uygulama Planı'nın hazırlanmasının amaçlanması gibi hedeflerdir (SBB 2023b). İyileştirme süreçlerinin sürdürülebilir bir şekilde ele alınması gerektiğine işaret eder. 2024-2028 AFAD Stratejik Planı, iyileşme süreçlerinin sürdürülebilirliği, afet sonrası yeniden yapılanma ve iyileşme stratejileri üzerine odaklanır. Bu süreçlerin etkin bir şekilde yönetilmesi hedeflenir. Birleşmiş Milletler Hedeflerinde ise sürdürülebilir ve sağlam konutların yapılması (SKH 11.1 ve 11.c) ve sürdürülebilir bir altyapının oluşturulması (SKH 6b; 9a) amaçlanmıştır (United Nations 2015a).

6. Kapsayıcılık ve Erişilebilirlik:

Sendai Çerçevesi, afet risk azaltma stratejilerinin kapsayıcı olması gerektiğini vurgular, özel ihtiyaçları olan grupların ve dezavantajlı toplulukların dikkate alınmasını öngörmektedir. On İkinci Kalkınma Planı'nda, afetlerden etkilenme olasılığı fazla olan engelli, yaşlı çocuk ve kadınların, afet öncesinde ve sonrasında ihtiyaçlarının dikkate alınması, toplanma ve geçici barınma yerlerinin bu ihtiyaçlar dikkate alınarak düzenlenmesi gerekliliği vurgulanmaktadır (SBB 2023b). 2024-2028 AFAD Stratejik Planı, kapsayıcılığı teşvik eder ve afet risk yönetiminde dezavantajlı grupların, engelli bireylerin ve diğer özel ihtiyaçları olan kişilerin dikkate alınmasını sağlar. Birleşmiş Milletler ise 2030 Hedefleri'nde, su sorunu yaşayan insanlara tatlı suyun tedarikinin sağlanması (SKH 6.4), 2030'a kadar gecekonduların iyileştirilerek, herkesin güvenli konuta ve temel ihtiyaçlara ulaşabilmesini (11.1), afetlerden zarar görme olasılığı yüksek olan yoksul grupların korunması ve ekonomik kayıpların azaltılmasını (SKH 1.5; 11.5) vurgulamıştır (United Nations 2015a).

Tablo 1: Afet yönetimi ile ilgili ulusal ve uluslararası çerçevenin uyum matrisi
Table 1: Harmonization matrix of the national and international framework on disaster management

	On İkinci Kalkınma Planı	2024-2028 AFAD Stratejik Planı	Sendai Afet Risk Azaltım Çerçevesi	BM Sürdürülebilir Kalkınma 2030 Hedefleri
Risk Azaltma ve Önleyici Tedbirler	✓	✓	✓	✓
Afet Yönetiminde Toplum Katılımı	✓	✓	✓	✓
Afetlere Hazırlık ve Müdahale Kapasitesinin Güçlendirilmesi	✓	✓	✓	✓
Veri Toplama ve Risk Değerlendirmesi	✓	✓	✓	✓
Sürdürülebilirlik ve İyileştirme	✓	✓	✓	✓
Kapsayıcılık ve Erişilebilirlik	✓	✓	✓	✓

Tablo 1 incelendiğinde, On İkinci Kalkınma Planı, AFAD'ın hazırlamış olduğu Stratejik Plan, Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesi ve BM Sürdürülebilir Kalkınma 2030 Hedefleri sürdürülebilir bir afet yönetimi için; afet öncesi riskleri azaltmaya ve olası bir afete hazır olmaya yönelik benzer hedefler ve yaklaşımlar benimsemekte olup, afetlere karşı risk değerlendirme ve analizlerinin yapılmasını, bu afet tehlikeleriyle doğru orantılı olarak teknolojik ve finansal kapasitelerin geliştirilmesini, halkın afet konusunda farkındalığının artırılması için eğitimlerin düzenlenmesi ve toplumu da içine alan yerel ve ulusal düzeyde etkili bir afet yönetimi oluşturmaya hedeflemektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Günümüzde küresel ısınmayla birlikte afetlerin görülme sıklıkları ve şiddetleri artmaya başlamıştır. Dünyada birçok ülke değişik afet türleriyle başa çıkmaya çalışmaktadır. Türkiye'de de deprem başta olmak üzere, kuraklık ve sel gibi afetler kendini göstermektedir. Bu afetlere önlem alınmadığı takdirde ciddi mal ve can kayıpları yaşanmaktadır. Ayrıca, çevresel sorunlar artık bir güvenlik meselesi haline gelmeye başlamıştır. Çevresel bozulmayla birlikte, kaynak kıtlığı ve kaynak paylaşımı; yerel, bölgesel ve küresel düzeyde gerginliklere ve çatışmalara sebep

olmaktadır. Bununla birlikte, yaşanan kuraklık ve sel gibi doğa kaynaklı afetler ülkenin ekonomik yapısını olumsuz yönde etkilemekte ve kaynak paylaşımı sorunu ortaya çıkmaktadır. Bu durum toplumsal gerginliklerin artmasına ve göçlere sebep olmaktadır.

Afetler ister doğa kaynaklı olsun isterse de insan kaynaklı olsun sürekli var olacaktır. Son yıllarda, özellikle insanların faaliyetleri sonucu afetlerin sıklığı artmaktadır. Özellikle teknolojinin hızla geliştiği, yapay zekâ uygulamalarının her alanda kolaylıkla kullanıldığı günümüzde verilerin depolaması ve işlenmesi önemlidir.

Artık küresel bir sorun haline gelmiş olan doğa kaynaklı afetler ülkelerin bireysel sorunu olmaktan çıkmış ve tüm insanlığın sorunu haline gelmiştir. Bu nedenle önleyici tedbirlerin alınması insanlığın devamı için önemlidir. İnsanlığın karşı karşıya olduğu sorun, tek başına çözülebilecek bir mesele değildir. Bu anlamda sivil toplum kuruluşlarının afetle mücadele sürecinde dâhil edilmesi gerekmektedir. STK'lar ile iş birliklerinin artırılmasının, risk ve kriz yönetimi süreçlerinin her aşamasında STK'lara yer verilmesinin ve aktif roller üstlenmesine müsaade edilmesinin afet yönetimi sürecinin başarısını etkilemesi kaçınılmazdır.

KAYNAKLAR

AFAD, 2014. Açıklamalı Afet Yönetimi Terimleri Sözlüğü Kitabı, T.C. Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, Ankara.

AFAD, 2021. Açıklamalı Afet Yönetimi Sözlüğü, T.C. İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, Erişim Adresi: <https://www.afad.gov.tr/aciklamali-afet-yonetimi-terimleri-sozlugu>.

AFAD, 2023. Dünyada ve Türkiye'de Afet Finansmanı, Deprem ve Risk Azaltma Genel Müdürlüğü, Ankara.

AFAD, 2024a. 2023 Yılı Doğa Kaynaklı Olay İstatistikleri, T.C. İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, Erişim Adresi: https://www.afad.gov.tr/kurumlar/afad.gov.tr/e_Kutuphane/Istatistikler/2023yilidogakaynakliolayistatistikleri_1_1.pdf.

AFAD, 2024b. AFAD 2024–2028 Stratejik Planı, T.C. İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, Ankara Erişim adresi: https://www.afad.gov.tr/kurumlar/afad.gov.tr/e_Kutuphane/Planlar/2024_2028-AFAD-Stratejik-Plani.pdf.

Afet ve Acil Durum Müdahale Hizmetleri Yönetmeliği, 2022. Afet ve Acil Durum Müdahale Hizmetleri Yönetmeliği, Resmi Gazete Tarihi: 24.02.2022 Resmi Gazete Sayısı: 31760, Erişim adresi: <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=5211&MevzuatTur=21&MevzuatTertip=5>.

Altunsoy Coşkun H.K., 2022. Change in The Notion of Security and Environmental Security, Kafkas Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 13(25), 549-560, <https://doi.org/10.36543/kauibfd.2022.023>.

Ayata A., Sütcü E., 2022. Avrupa'da Bir Güvenlikleştirme Konusu Olarak Göç, İksad Yayınevi. Ankara.

- Aydın G., Genç F.N., 2023. Sürdürülebilir Kalkınma Bağlamında Afet ve İklim Değişikliği Politikaları, Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 13(2), 563-590, <https://doi.org/10.18074/ckuiibfd.1176640>.
- Bansal P., 2005. Evolving Sustainably: A longitudinal Study Of Corporate Sustainable Development, Strategic Management Journal, 26(3), 197-218.
- Barnett J., 2001. The Meaning of Environmental Security – Ecological Politics and Policy in the New Security Era, Zed Books, Londra, 2001.
- Berber M., 2011. İktisadi Büyüme ve Kalkınma. Derya Kitabevi. Trabzon.
- Brandes C., 2018. Can climate change cause earthquakes?, Scientia, Erişim adresi: https://www.scientia.global/wp-content/uploads/Christian_Brandes/Christian_Brandes.pdf.
- Brown L.R., 1977. Seeds of change: Green Revolution and Development in 1970s, New York: Praeger Publishers.
- Brundtland G.H., 1987. Report of the World Commission on Environment, Erişim adresi: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>.
- Carson R., 1962. Silent spring, Houghton Mifflin.
- Çağlar B., 2021. Güvenlik Kavramını Yeniden Düşünmek: Paradigmalar, Konular ve Aktörler (İçinde: Güvenlik Sorunları Bağlamında Yeni Yaklaşımlar, Editör: Burçin Demirbilek), ORION Yayınevi.
- Dalar M., 2009. İnsanlık Suçu ve Soykırım Tartışmaları Bağlamında Darfur Sorunu ve Türkiye, Ortadoğu Analiz, 1(12), 93-106.
- Demirbilek B., 2021. Yeni Güvenlik Anlayışı ve Yeni Tehditler, (İçinde: Güvenlik Sorunları Bağlamında Yeni Yaklaşımlar, Editör: Burçin Demirbilek), ORION Kitabevi, Ankara.
- Diesendorf M., 2000. Sustainability and Sustainable Development, Sustainability: The Corporate Challenge Of The 21st Century, 2, 19-37.
- Dorst J., 1965. Before nature dies. Harper & Row, Keiner, 2005.
- Eckstein D., Künzel V., Schafer L., 2021. Global Climate Risk Index (Brifing Paper), Who Suffers Most from Extreme Weather Events? Weather-Related Loss Events in 2019 and 2000-2019, Erişim adresi: https://www.germanwatch.org/sites/default/files/Global%20Climate%20Risk%20Index%202021_2.pdf.
- Edberg R., 1966. On the shred of a cloud University of Alabama Press, University Alabama, 200p.
- Ehrlich P.R., Ehrlich A.H., 1968. The population bomb. Sierra Club Ballantine Books, 201p.
- Erdem E.İ., 2016. İnsani Güvenlik Kavramı Bağlamında Çevre Güvenliği, Akademik Bakış, 10 (19), 255-281.
- Ergünay O., 2005. Afet Yönetiminde İşbirliği ve Koordinasyonun Önemi, Afet Yönetiminin Temel İlkeleri, JICA Türkiye Ofisi, 10s, Ankara.
- Falk R.A., 1971. This endangered planet, Random House.
- Frédéric M., 1993. La sécurité environnementale: éléments de définition, Études internationales, 24(4), 753-765.
- G7 Research Group, 2022. G8 Environment Ministers Communiqué, Schwerin, Germany, March 28, 1999, G7 Information Centre, Erişim adresi: <https://g7.utoronto.ca/environment/1999schwerin/communique.html>.
- Global Humanitarian Forum, 2009. Human Impact Report: Climate Change-The Anatomy of a Silent Crisis, Geneva, 2009.
- Global Platform for Disaster Risk Reduction, 2025. Erişim adresi: <https://globalplatform.undrr.org/>.
- Gürkan H., 2014. Modernleşme Sürecinde Afrika'nın İki Büyük Krizi: Ruanda ve Darfur Meseleleri Üzerine Bir İnceleme, Turkish Studies - International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic, 9(4), 469-491.
- Hardin G., 1968. The tragedy of the commons, Science, 162(3859), 1243-1248.
- Harris J.M., 2000. Basic Principles of Sustainable Development, Global Development and Environment Institute Working Paper 00-04, Global Development and Environment Institute, Tufts University, 21-41.
- Holden E., Linnerud K., Banister D., 2017. The Imperatives Of Sustainable Development, Sustainable Development, 25(3), 213-226.
- Homer-Dixon T.F., 1994. The environment and security: A new look at the connections, International Security, 19(3), 5-40.
- Hufty M., 2008. La sécurité environnementale: un concept à la recherche de sa définition, Claude Serfati, der., Une économie politique de la sécurité, KARTHALA Editions, Paris, 117-139.
- International Science Council, 2023. Report for the Mid- Term Review of the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction. Paris, France. International Science Council, DOI: 10.24948/2023.01, Erişim adresi: <https://council.science/publications/mtr-sendai-framework-disaster-risk-reduction/>.
- IPCC, 2001. Climate change 2001: The scientific basis, Contribution of working group I to the third assessment report of the intergovernmental panel on climate change (Editors: Houghton J.T., Ding Y., Griggs D.J., Noguer M., van der

- Linden P.J., Dai X., Maskell K., Johnson C.A.). Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- IPCC, 2007. Climate change 2007: The physical science basis, Contribution of working group I to the fourth assessment report of the intergovernmental panel on climate change (Editors: Solomon S., Qin D., Manning M., Chen Z., Marquis M., Averyt K.B., Tignor M., Miller H.L.). Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- IPCC, 2014. Climate Change 2014: Synthesis Report, (In: Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Core Writing Team (Editors), Pachauri R.K. and Meyer L.A.). IPCC, Geneva, Switzerland.
- IPCC, 2023a. Annex I: Glossary, (Editors: Reisinger A., Cammarano D., Fischlin A., Fuglestad J.S., Hansen G., Jung Y., Ludden C., Masson-Delmotte V., Matthews R., Mintenbeck J.B.K., Orendain D.J., Pirani A., Poloczanska E., Romero J.). (In: Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Core Writing Team (Editors): H. Lee and J. Romero). IPCC, Geneva, Switzerland, 119-130.
- IPCC, 2023b. Sections. (In: Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Core Writing Team (Editors), Lee H. and Romero J.). IPCC, Geneva, Switzerland, 35-115, doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.
- JRC-EU, 2025. INFORM Risk Index 2025, The Joint Research Center of European Commission, Erişim adresi: <https://dr-mkc.jrc.ec.europa.eu/inform-index>.
- Justus J.R., Fletcher S.R., 2006. Global climate change: Major scientific and policy issues. Washington D.C.
- Keiner M., 2005. History, Definition(s) and Models of Sustainable Development, ETH Zurich, 1-8.
- Keser A., Köse Z., Aliyev P., 2024. Doğal Afetlerin Tetikleyicisi Olarak İklim Değişikliği ile Gıda Güvenliği Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Sahra Altı Afrika Örneği, Akademik Yaklaşımlar Dergisi, 15(1 -Deprem Özel Sayısı-), 215-234, <https://doi.org/10.54688/ayd.1412901>.
- Kıral B., 2020. Nitel Bir Veri Analizi Yöntemi Olarak Doküman Analizi, Siirt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 8(15), 170-189.
- Kussainova M., 2024. Kazakistan'da sellerde 5 kişi hayatını kaybetti, Anadolu Ajansı, 18.04.2024, Erişim adresi: <https://www.aa.com.tr/tr/dunya/kazakistandaki-sellerde-5-kisi-hayatini-kaybetti/3195194>.
- Mathews J.T., 1988. Redefining security, Foreign Affairs, 68(2), 162-177.
- Metin S., 2023. Afrika'da iklim değişikliğinin etkileri: İklim adaleti ve göç, Akdeniz Havzası ve Afrika Medeniyetleri Dergisi, 5(2), 99-118.
- Myers N., 1993. Ultimate security: The environmental basis of political stability, University of Chicago Press.
- Nicholson M., 1970. The environmental revolution, Harper & Row.
- OCHA, 2024. Southern Africa El Niño Forecast and Impact, reliefweb, Erişim adresi: <https://reliefweb.int/report/malawi/southern-africa-el-nino-forecast-and-impact-august-2024>.
- Ovalı A.Ş., 2009. Güvenlik-Çevre İlişisine Yeniden Bakış ve Türkiye İçin Beklentiler, Dokuz Eylül Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi, 10(2), 221-243.
- Özler M., 2021. Kamu yönetimi bağlamında afete dirençli toplum ve bütünlük afet risk yönetimi, Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 7(3), 901-917.
- Sahin S., 2019. The Disaster Management in Turkey and Goals of 2023, Turk. J. Earthq. Res., 1 (2), 180-196.
- Sak R., Sak S., İkbal T., Öneren Şendil Ç., Nas E., 2021. Bir araştırma yöntemi olarak doküman analizi, Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi, 4(1), 227-256. <https://doi.org/10.33400/kuje.843306>.
- SBB, 2021. Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları ve Göstergeleri, T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, Erişim adresi: <http://www.surdurulebilirlikkalkinma.gov.tr/wp-content/uploads/2021/02/SKA-ve-Gostergeleri-Kapak-Birlestirilmis.pdf>.
- SBB, 2023a. Kahramanmaraş ve Hatay Depremleri Raporu, T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, Erişim adresi: <https://www.sbb.gov.tr>.
- SBB, 2023b. On İkinci Kalkınma Planı (2024-2028), T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, Erişim adresi: <https://onikinciplan.sbb.gov.tr/>.
- Taşçı M.N., 2024. Bangladeş'te sel sularının çekilmemesi yaklaşık 500 bin kişiyi olumsuz etkiledi, Anadolu Ajansı, 07.07.2024, Erişim adresi: <https://www.aa.com.tr/tr/dunya/bangladeşte-sel-sularinin-cekilmemesi-yaklaşık-500-bin-kisiyi-olumsuz-etkiledi/3268505>.
- UCLG-MEWA, 2015. Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesi (2015-2030), Birleşmiş Kentler ve Yerel Yönetimler Orta Doğu ve Batı Asya Bölge Teşkilatı (UCLG-MEWA) <https://uclg-mewa.org>.
- Udall S., 1963. The quiet crisis, Holt, Rinehart and Winston.
- Uğurlu Ö., 2006. Türkiye'de Çevresel Güvenlik Bağlamında Sürdürülebilir Enerji Politikaları, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara.

UNDP, 1994. Human Development Report 1994: New Dimensions of Human Security. New York: United Nations Development Programme, Erişim adresi: <https://hdr.undp.org/content/human-development-report-1994>.

UNDRR, 2015. Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction 2015 (GAR15): Making development sustainable, the future of disaster risk management: United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR), Reports, Erişim adresi: <https://www.undrr.org/publication/global-assessment-report-disaster-risk-reduction-2015>.

UNDRR, 2023. The Report of the Midterm Review of the Implementation of the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030, United Nations Office for Disaster Risk Reduction - UNDRR: Geneva, Switzerland, Erişim adresi: <https://www.undrr.org/publication/report-midterm-review-implementation-sendai-framework-disaster-risk-reduction-2015-2030>.

UNDRR, 2025. United Nations Office for Disaster Risk Reduction–UNDRR, Erişim adresi: <https://www.undrr.org/>.

United Nations, 1987. International decade for natural disaster reduction: resolution / adopted by the General Assembly, Erişim adresi: <https://digitallibrary.un.org/record/152704?v=pdf>.

United Nations, 1992. United Nations Framework Convention on Climate Change, Erişim adresi: <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf>.

United Nations, 2015a. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development, Erişim adresi: <https://sdgs.un.org/2030agenda>.

United Nations, 2015b. Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030, United Nations Office for Disaster Risk Reduction, Erişim adresi: <https://www.undrr.org/publication/sendai-framework-disaster-risk-reduction-2015-2030>.

UNISDR, 2015. Reading the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015 – 2030, United Nations Office for Disaster Risk Reduction, Erişim adresi: <https://www.undrr.org/publication/reading-sendai-framework-disaster-risk-reduction-2015-2030>.

Vitošević J., Lukinović M., Škvareninová L., 2021. Energy Security: The Impact of Environmental Policies on Energy Security, Megatrend revija ~ Megatrend Review, 18(4), 41-56, DOI: 10.5937/MegRev2104041V.

Vural Ç., 2018. Çevresel güvenliğin gelişimi, Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi 6(1), 20-38.

White L.Jr., 1967. The historical roots of our ecological crisis, Science, 155(3767), 1203-1207,

WHO, 2023. Overall Situation, WHO Country Office, Libya, 14 September 2023, World Health Organization–WHO, Erişim adresi: <https://www.emro.who.int/images/stories/libya/WHO-Libya-Situation-Update-14-September-2023.pdf?ua=1>.

Wu X., Wang Z., Gao G., Guo J., Xue P., 2020. Disaster probability, optimal government expenditure for disaster prevention and mitigation, and expected economic growth, Socio-Economic Planning Sciences, 709, 1- 13. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.135888>.

Yılmaz F.H., Navruz M., 2019. Küresel İklim Değişikliği, İklim Mültecileri ve Güvenlik, ASSAM Uluslararası Hakemli Dergi, 13. Uluslararası Kamu Yönetimi Sempozyumu Bildirileri Özel Sayısı, 255-270.

Zuhal M., 2023. İktisadi ve Sosyal Alanda Çevre Ve Sürdürülebilirlik Çalışmaları Teorik ve Uygulamalı Araştırmalar. Bursa: Ekin Yayınevi.

ARAŞTIRMA VERİSİ (Research Data)

Bu çalışma, sürdürülebilir kalkınma ve afet risk yönetimi konularına ilişkin küresel ve ulusal çerçeveleri dikkate alarak hazırlanmıştır. Çalışmada, Birleşmiş Milletler tarafından belirlenen Sürdürülebilir Kalkınma 2030 Gündemi ve Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesi (2015-2030) ile Türkiye'nin ulusal kalkınma hedeflerini belirleyen On İkinci Kalkınma Planı ve 2024-2028 AFAD Stratejik Planı raporları veri olarak kullanılmıştır. Bu belgeler, afet risklerinin azaltılması, sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması ve toplumsal dayanıklılığın artırılması açısından kritik öneme sahip strateji ve hedefleri içermektedir. Söz konusu kaynaklar, çalışmanın temel veri altyapısını oluşturarak, yerel ve küresel düzeyde risk azaltma stratejilerinin belirlenmesinde referans noktası olarak kullanılmıştır. Bunun yanı sıra Global Climate Risk Index: Climate change 2001, 2007 raporları kullanılmıştır (IPCC 2001, IPCC 2007).

ÇIKAR ÇATIŞMASI / İLİŞKİSİ (Conflict of Interest / Relationship)

Araştırma sürecinde yer alan herhangi bir kişi veya kurum ile çıkar çatışması veya çıkar ilişkisi bulunmamaktadır. Çalışma, tamamen bağımsız ve tarafsız bir şekilde yürütülmüş olup, herhangi bir dış etki veya menfaat ilişkisinden bağımsızdır.

YAZARLARIN KATKI ORANI BEYANI (Author Contributions)

- Çalışmanın tasarlanması (Designing of the study): Z.K., B.D., P.A.
- Literatür araştırması (Literature research): Z.K., B.D., P.A.
- Saha çalışması, veri temini/derleme (Fieldwork, collection/ compilation of data): B.D., P.A.
- Verilerin işlenmesi/analiz edilmesi (Processing/analysis of data): B.D., P.A.
- Şekil/Tablo/Yazılım hazırlanması (Preparation of figures/ tables/software): Z.K.
- Bulguların yorumlanması (Interpretation of findings): Z.K., B.D., P.A.
- Makale yazımı, düzenleme, kontrol (Writing, editing and checking of manuscript): Z.K., B.D., P.A.