

İklim Değişikliğinin Sosyal ve Ekonomik Yapı Üzerine Etkilerinin Genel Değerlendirmesi

Mustafa Hakkı Aydoğdu¹

Özet

İklim değişikliği, yalnızca çevresel bir kriz olmaktan öte, sosyal ve ekonomik yapılar üzerinde de derinlemesine etkiler yaratmaktadır. Artan sıcaklıklar, düzensiz yağış rejimleri, kuraklıklar ve deniz seviyesindeki yükselmeler, tarımsal üretimi, gıda güvenliğini ve su kaynaklarını tehdit ederken, bu durum kırsal kesimden göçlere, iş kayıplarına ve ekonomik dengesizliklere yol açmaktadır. Özellikle kırılğan topluluklar; iklim değişikliğinin olumsuz etkileriyle daha fazla karşı karşıya kalmakta ve yoksulluk, eşitsizlik gibi sosyal sorunlar derinleşmektedir. İklim değişikliğinin etkileri küresel ölçekte hissedilse de, her bölgenin kendi sosyo-ekonomik yapısına göre farklı sonuçlar doğurması kaçınılmazdır. Bu bağlamda, iklim değişikliğinin sosyal ve ekonomik yapı üzerindeki etkilerini anlamak, gelecekte sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda alınacak önlemler için kritik öneme sahiptir. Bu çalışmada konuyla ilgili olan tarafların, kurumların ve araştırmacıların yapmış oldukları çalışmalar; öngörüler ile raporlarından faydalanılmış ve seçilen başlıklarda genel çerçeve verilmiştir. Hem küresel hem de yerel ölçekte daha fazla işbirliği ve yatırım, iklim değişikliğinin olumsuz etkilerini azaltmada kritik bir rol oynayacaktır. Tüm taraflar için iklim değişikliğiyle mücadele bir tercih değil, zorunluluktur.

GİRİŞ

Günümüz dünyanın en önemli sorunlarından biri de iklim değişikliği olup, bu durum tüm ülkelerin ekosistemlerini, toplumlarını, siyasal ve sosyal yapıları ile ekonomilerini farklı boyutlarda ama bir şekilde etkilemektedir (Aydoğdu and Yenigün, 2016; Kaddo, 2016; Aydoğdu et al., 2021a; Türkeş, 2023). Küresel ısınma, sera gazı salınımlarındaki artıştan kaynaklanan ortalama sıcaklıkların yükselmesiyle başlamaktadır. Bu durum, yalnızca sıcaklıkların artmasıyla sınırlı kalmamakta; aynı zamanda aşırı hava olayları, deniz suyu sıcaklıklarının artması ve seviyelerinin yükselmesi, kuraklık,

1 Prof. Dr., Öğretim Üyesi, Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi
ORCID: 0000-0002-4945-5239, mhaydogdu@hotmail.com

sel, kasırğa gibi doğa olaylarının daha sık yaşanmasına ve daha yıkıcı hale gelmesine yol açmaktadır (WWE, 2024).

İklim değişikliği, tarımsal üretim ve verimliliği etkileyerek gıda güvenliğini tehlikeye sokarken, biyolojik çeşitliliği azaltarak ekosistemin dengesini bozmaktadır (Clements et al., 2011; Aydoğdu et al., 2021b; Parlakçı Doğan et al., 2022). Bu durum kırsal refahı, tarımsal üretimi ve ekonomiyi etkilerken, gelir kayıplarına dayalı toplumsal eşitsizlikleri ve huzursuzlukları da artırmaktadır (Sevinç et al., 2019; Aydoğdu et al., 2021c). Özellikle su kaynakları üzerinde ciddi bir baskı yaratarak suyun sektörler arası dağılımını ve kullanımını, sanayi, içme ve kullanma suyu ile tarım sektörleri için suya erişimi giderek daha fazla zorlaştırmaktadır (Küçük ve ark., 2022). Ayrıca, göç hareketlerini hızlandırarak toplumsal yapıyı kırılgan hale getirmektedir (Abbas et al., 2022). İklim değişikliğinin etkileri sadece belli bölgelerde değil, küresel ölçekte hissedildiği için bu sorun, uluslararası işbirliği ve acil eylem gerektirmektedir.

Bu kapsamlı ve çok yönlü sorun, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmayı zorlaştırırken, aynı zamanda insan sağlığını, ekonomik istikrarı ve doğal kaynakları doğrudan tehdit etmektedir. Bu yüzden, iklim değişikliği, çözüm bekleyen en öncelikli küresel sorunlardan biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Küresel olarak iklim değişikliğinin ülkelerin toplumsal, sosyal ve ekonomik yapıları üzerine olan etkileri ve sonuçları çok yönlüdür. Bunlar birçok sebeplerle bir birlerini doğrudan ya da dolaylı olarak etkilemektedirler. Bu çalışmada konuyla ilgili olan tarafların, kurumların ve araştırmacıların yapmış oldukları çalışmalar, öngörüler ile raporlarından faydalanılmıştır (IOM, 2020; ILO, 2020; TÜİK, 2022; FAO, 2023; Nasa Science, 2024; WHO, 2024; UN, 2024; UNEP, 2024; UNFCCC, 2024; UNDP, 2024; GCF, 2024; EU, 2024; IPCC, 2013; 2018; 2024a, 2024b; World Bank, 2023; 2024; TEMA, 2024; WRI, 2024).

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN SOSYAL YAPI ÜZERİNE GENEL ETKİLERİ

İklim değişikliği sosyal ve toplumsal yapıyı çok katmanlı bir şekilde ve farklı boyutlarda etkileyebilmektedir. Bu etkilerden öne çıkanlardan bazıları:

Göç ve Demografik Değişimler: Bu durum son dönemlerde hem dünyada hem de Türkiye’de toplumsal, ekonomik ve siyasi dinamikler üzerinde daha fazla etkili olmaya başlamıştır. Bu iki olgu, ülkelerin geleceğini şekillendiren temel unsurlar arasında yer almaktadır. İklim değişikliğinin neden olduğu çevresel bozulmalar, insanların yaşadıkları yerlerden göç etmelerine yol açabilmektedir. Refah kaybı, kuraklık, su kaynaklarının kalite

ve miktar olarak yetersizliği, deniz seviyesinin yükselmesi gibi nedenlerle insanlar kendilerini ve ailelerini daha güvenli hissedecekleri bölgelere göç etmek zorunda kalabilmektedirler.

Kırsal bölgelerdeki tarımsal üretim ve verim azaldığında veya su kaynakları yetersiz olduğu durumlarda, bireyler önemli refah kayıpları yaşamaktadır. Böyle bir durumda bireyler iş ve daha iyi yaşam koşulları için şehirlere göç etmeye başlamaktadırlar. Bu, şehirlerde nüfus yoğunluğunu artırarak işsizlik, konut yetersizliği, altyapı ve uyum sorunlarına yol açmaktadır. İklim değişiklikleri bu süreçleri daha da hızlandırmaktadır. Birleşmiş Milletler (BM) verilerine göre, dünya genelinde kırsal nüfus sürekli olarak azalmaktadır. 1950’de dünya nüfusunun %70’i kırsal alanlarda yaşarken, 2020’de bu oran %44’e kadar düşmüştür. 2050 yılına kadar kırsal nüfusun dünya genelinde %30’un altına düşmesi beklenmektedir. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre, ülkemizde 1960’lardan itibaren kırsaldan kente göç dalgası yaşanmıştır. 1980’lerde hızlanan bu süreç, Türkiye’nin kentleşme oranını hızla artırmıştır. 1980’lerde kırsal nüfus %45 civarındayken, 2020’de bu oran %7,2’ye kadar gerilemiş ve kent nüfusu ise %93’e çıkmıştır. Ancak bu durum sadece iklim değişikliği ile ilgili değildir.

İklim değişikliğine bağlı olarak büyük ölçekli göç hareketleri ortaya çıkabilmektedir. Bu durum, göç eden toplulukların yerleştiği bölgelerde sosyal gerilimlere, kültürel çatışmalara ve uyum sorunlarına neden olabilmektedir. Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) ve Dünya Bankası verilerine göre, 2050 yılına kadar 143 milyon insanın iklim değişikliği nedeniyle göç etmek zorunda kalacağı öngörülmektedir. 2020’de yayınlanan Uluslararası Göç Örgütü (IOM) raporuna göre, dünya genelinde yaklaşık 30 milyon kişi iklimle bağlantılı felaketler nedeniyle yerinden olmuştur. Bu göçler genellikle kuraklık, sel, deniz seviyesindeki artış ve fırtınalar gibi olaylardan kaynaklanmıştır. Afrika, Güney Asya ve Latin Amerika gibi bölgeler, daha fazla etkilenenler arasında yer almakta, kırsal topluluklar geçim kaynaklarını kaybetmekte ve şehir merkezlerine göç etmektedir. Afrika’da kuraklıklar, su kaynaklarının tükenmesi ve çölleşme nedeniyle büyük göç hareketleri yaşanmaktadır. Afrika-Sahel Bölgesi’nde son 10 yılda yüzbinlerce insanın kuraklık sebebiyle yer değiştirdiği bildirilmektedir. Güney Asya-Bangladeş de, deniz seviyesinin yükselmesiyle kıyı bölgelerinde yaşayanlar yerlerinden olmuş ve iç bölgelere göç etmiştir. Pasifik Adaları’nda küçük ada ülkeleri, deniz seviyesinin yükselmesiyle ciddi risk altında olduklarından, bu bölgelerdeki topluluklar başka ülkelere göç etmektedir.

TEMA Vakfı’nın verilerine göre, Türkiye’de 19 ilde çölleşme riski yüksektir. Özellikle Güneydoğu Anadolu bölgesinde, kuraklık nedeniyle

tarımsal üretim ve gelir yetersizliği göçün ana nedenlerinden biridir. Bu göçlerin bir kısmı iklim değişikliği nedeniyle tarım ve hayvancılığın sürdürülemez hale gelmesinden kaynaklanmaktadır.

Eşitsizliklerin Derinleşmesi: İklim değişikliği, hâlihazırda sosyal ve ekonomik olarak dezavantajlı olan grupları daha da savunmasız hale getirmektedir. Özellikle düşük gelirli kırsal topluluklar ve yoksul bölgeler, iklim değişikliğinin etkileriyle başa çıkmakta daha fazla zorlanmaktadır. İklim değişikliği, geçimini tarımdan sağlayan dar gelirli küçük arazileri olan, geçimlik tarım yapan topluluklar üzerinde baskı oluşturmaktadır. Kuraklık, sel ve aşırı hava olayları, bu toplulukların yaşam ve geçim koşullarını daha da zorlaştırmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde, yaşlılar, kadınlar ve çocuklar iklim değişikliğine karşı daha savunmasızdırlar. Kırsal alanda çocuklar genellikle tarla, hayvancılık ve ev işlerinde çalışmaktadırlar. Kadınlar, özellikle kırsal alanlarda çiftlik işlerine katkı sağlamalarına ilaveten, su ve gıda temini gibi ailevi sorumlulukları üstlendikleri için iklim değişikliği karşısında daha fazla yük taşıyor hale gelmektedirler. Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) verilerine göre, tarım sektöründe çalışan kadınların oranı dünya genelinde %43 civarındadır. Bu oran, gelişmekte olan ülkelere daha da yüksektir. Afrika'da tarımda çalışan kadınlar toplam işgücünün %60'ını oluştururken, Asya'da ise kırsal alanda çalışan kadınlar %50'lik bir iş gücüne sahiptir. TÜİK verilerine göre, Türkiye'de tarım sektöründe çalışan kadınların oranı %36'dır. Bu oran özellikle Doğu ve Güneydoğu Anadolu ile Karadeniz gibi bölgelerde daha yüksektir. Kadınların %80'inden fazlası aile işçisi olarak ücretsiz çalışmaktadır. Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) 2020 raporuna göre, dünya genelinde 160 milyon çocuk işçi bulunmaktadır. Bu çocukların %70'i tarım sektöründe, özellikle kırsal alanlarda çalışmaktadır. Çocuk işçiliği, en fazla Sahra Altı Afrika'da yaygın olup, burada 5-17 yaş arası çocukların %30'u çalışmaktadır. TÜİK 2022 verilerine göre, Türkiye'de çocuk işçi sayısı yaklaşık 720 bin olup, bunların %30'u tarım sektöründe çalışmaktadır. Çocuk işçiliği, özellikle Şanlıurfa, Adana, Mardin gibi tarımsal üretimin yoğun olduğu illerde daha yaygındır.

Sağlık ve Sosyal Refah: İklim değişikliği, toplumların sağlık ve refah düzeyini doğrudan etkilemektedir. Aşırı sıcaklıklar, hava kirliliği ve su kaynaklarındaki azalma, çeşitli sağlık sorunlarına yol açabilmektedir. Bu durum bulaşıcı hastalıkların artmasına yol açabilecektir. Sıcaklıkların artması, sivrisinekler gibi hastalık taşıyıcılarının daha geniş alanlara yayılmasına neden olabilmektedir. Bu, sıtma ve dang humması gibi hastalıkların görülme sıklığını artırmaktadır. İklim değişikliğinin neden olduğu doğal afetler, insanlarda stres ve ruh sağlığı sorunlarına yol açmakta, yaşanacak maddi ve manevi kayıplar, toplumsal travma, depresyon ve anksiyete gibi ruh

sağlığı sorunlarının yaygınlaşmasına yol açabilecektir. Dünya Sağlık rgt (WHO)'ya göre, 2030-2050 yılları arasında iklim değişikliğinin, küresel olarak yılda yaklaşık 250.000 ek lme neden olabileceğini öngörmektedir. Bu ölümlerin ana nedenleri arasında malnütrisyon, sıtma, ishal ve sıcaklığa bağlı stres bulunmaktadır. Diğer taraftan aşırı sıcaklıkların neden olduğu sıcak çarpması ve kalp-damar hastalıkları ölümlerinin artması beklenmektedir. 2022 yılında Avrupa'daki sıcak hava dalgaları sırasında 61.000'den fazla insanın öldüğü tahmin edilmiştir. İklm değişikliği, sıtma, dang humması ve zika virüsü gibi hastalıkları taşıyan sivrisineklerin yayılımını artırmaktadır. WHO, 2070 yılına kadar dünya nüfusunun yarısının sıtma riskine maruz kalabileceğini öngörmektedir. Hava kirliliğinin artması, astım ve solunum yolu hastalıklarını artırmaktadır. Dünya Bankası'nın 2020 raporuna göre, kötü hava kalitesi nedeniyle dünya genelinde her yıl 7 milyon insan hayatını kaybetmektedir.

İklm değişikliği 2050 yılına kadar dünya genelinde ciddi sağlık sorunlarına, bulaşıcı hastalıkların yayılmasına ve milyonlarca insanın yerinden olmasına neden olacaktır. Özellikle sıcaklık artışları ve tarımsal üretimdeki düşüşler, sosyal refahı olumsuz etkileyerek yoksulluk ve eşitsizliklerin derinleşmesine yol açacaktır. Türkiye, sıcak hava dalgaları, hava kirliliği ve tarımsal üretimdeki düşüşlerle karşı karşıya kalırken, sosyal refah üzerindeki etkileri de giderek artmaktadır. G ve su kıtlığı, Türkiye'nin sosyal yapısında önemli değişikliklere neden olacak ve refah seviyesini düşürecektir.

Toplumsal Dayanışma ve Gerilimler: İklm değişikliği, bir yandan toplumsal dayanışmayı teşvik ederken, diğer yandan da kaynak kıtlığı ve g gibi sorunlar toplumsal gerilimleri artırabilmektedir. İklm değişikliği, toplumsal dayanışmayı güçlendirme potansiyeline sahip olduğu kadar, gerilimleri de artırarak sosyal çatışmalara neden olabilen karmaşık bir sorundur. Bu etkiler, hem küresel düzeyde hem de Türkiye'de farklı şekillerde kendini göstermektedir.

Toplumsal Dayanışma, özellikle doğal afetlerle mücadelede lkeler, bölgeler ve topluluklar arasında dayanışma ve yardımlaşma artmaktadır. Bu tür olaylar, lkeler, kültürler, bireyler ile toplum içindeki bağları güçlendirmektedir. İklm değişikliğinin tetiklediği afetlerde lkeler arası yardımların miktarı artmıştır. 2021'de, dünya genelinde yaşanan iklim felaketlerinde uluslararası yardım kuruluşları tarafından toplam 18,7 milyar dolar yardım yapılmıştır. Son yıllarda küresel çapta genişleyen iklim adaleti hareketleri, dayanışmayı teşvik eden önemli faktörlerden biri olmuş ve 100'den fazla ülkede milyonlarca genç tarafından desteklenmiştir. İklm değişikliğine karşı küresel dayanışmanın bir diğer önemli göstergesi, Paris

Anlaşması (2015)'dir. Bu anlaşmayı bugüne kadar 196 ülke imzalamış ve küresel sıcaklık artışını 2°C'nin altında tutma hedefinde birleşmiştir. Küresel dayanışmanın bir başka örneği ise, gelişmekte olan ülkelere iklim değişikliğine karşı mücadele etmeleri için sağlanan yardımlardır. Yeşil İklim Fonu (GCF), gelişmekte olan ülkeler için 2020 yılına kadar yıllık 100 milyar dolar taahhütte bulunmuştur; ancak 2022'de bu hedefin %70'ine ulaşabilmiştir.

Türkiye'deki iklim hareketleri, özellikle gençler arasında dayanışmayı teşvik etmektedir. İklim İçin Gençlik hareketi, 2019'dan bu yana Türkiye'de de organize olup yüzlerce genci iklim adaleti için harekete geçirmiştir. Ayrıca, Türkiye İklim Platformu gibi oluşumlar, yerel düzeyde iklim değişikliği ile mücadelede toplumsal işbirliğini güçlendirmektedir. Türkiye'de birçok belediye, iklim değişikliği ile mücadele etmek amacıyla yerel dayanışma ağları kurmuştur. Örneğin, İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İBB), 2050 Karbon Nötr hedefi doğrultusunda diğer şehirlerle iş birliği yapmaktadır.

Ancak kaynak kıtlığı, özellikle su, gıda ve enerji gibi temel ihtiyaçların azalması, toplum içinde eşitsizliklere ve çatışmalara da neden olmaktadır. Özellikle göçler nedeniyle sosyal huzursuzluk ve etnik gerilimleri artmaktadır. İklim değişikliği nedeniyle 2020'de yaklaşık 30 milyon insan göç etmek zorunda kalmıştır. Bu göçler genellikle su, tarım alanları ve kaynaklar üzerinde baskı yaratmıştır. Orta Afrika Cumhuriyeti ve Nijerya'da, kuraklıklar yüzünden su kaynaklarına erişim rekabeti, çatışmalara neden olmuş ve yıllık olarak yaklaşık 50.000 insanın etkilendiği tahmin edilmektedir. Türkiye'deki tarım alanlarında yaşanan su kıtlığı, bazı bölgelerde su kaynaklarının paylaşımı üzerinde gerilim yaratmaktadır. Konya Ovası'nda yer altı sularının azalması, çiftçiler arasında su kullanımı konusunda gerginliklere neden olmuştur.

Dünya Kaynakları Enstitüsü (WRI) raporlarına göre, dünya genelinde 25 ülke aşırı yüksek su stresiyle karşı karşıya ve 17 ülkede su kıtlığı nedeniyle toplumsal gerilimler artmış ve bu durumun çatışma riskini artırdığı kaydedilmiştir. Orta Doğu ve Kuzey Afrika'daki su kıtlıkları da toplumsal huzursuzlukları tetiklemektedir. Suriye iç savaşının arkasındaki sebeplerden biri olarak gösterilen kuraklık, çiftçilerin büyük kentlere göç etmesine ve ekonomik baskıların artmasına neden olmuştur.

Kültürel Kayıplar ve Kimlik: İklim değişikliği, bazı toplulukların kültürel miraslarını kaybetmelerine yol açabilmektedir. Özellikle yerli ve geleneksel topluluklar, yaşadıkları bölgelerin iklim değişikliğiyle zarar görmesi sonucunda tehdit altında olmaktadır. Tarım, balıkçılık ve hayvancılık gibi temel geçim kaynaklarına dayalı geleneksel ve yerel bilgiler, çevresel değişikliklerle birlikte değersizleşebilmekte ve zamana bağlı olarak kaybolmaktadır. Bu da kuşaklar arasında bilgi kaybolmasına yol açmaktadır.

Diğer taraftan iklim değişikliği, bazı kültürel miras alanlarının tahrip olmasına yol açmakta, kültürel ve tarihi yapıları tehdit edebilmektedir.

İklim değişikliğinin toplumsal yapı üzerindeki etkileri uzun vadede çok derin olabilmektedir. Uluslar ve toplumlar bu değişimlere uyum sağlamak için dayanıklılıklarını artırmalı, sosyal adaleti teşvik eden politikalar geliştirmelidir.

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN EKONOMİK YAPI ÜZERİNE GENEL ETKİLERİ

İklim değişikliği, dünya ekonomisinde büyük ve kalıcı etkiler bırakırken, ülkelerin büyüme hızını yavaşlatmakta, maliyetlerini artırmakta ve bazı sektörlere ciddi sorun teşkil etmektedir. Hem küresel hem de Türkiye özelinde, bu etkiler tarımdan enerjiye, altyapıdan su kaynaklarına kadar geniş bir yelpazeyi kapsamaktadır. Aşağıda, dünya genelinde ve Türkiye’de iklim değişikliğinin ekonomik etkileri, sayısal verilerle birlikte sorunlar ve çözüm önerileri genel hatlarıyla incelenmiştir (Clements et al., 2011; Şen ve ark., 2017; UNESCO-UN Water, 2020; Oxford Economics, 2021; World Bank, 2021; TÜİK, 2021; FAO, 2022; EIA, 2023; TEMA, 2024).

Dünya genelinde iklim değişikliğinin ekonomik etkileri tüm ülkeler için farklı oranlarda maliyet artışları ve büyüme kayıplarına yol açmaktadır. Bunları küresel hasar, küresel büyüme ve doğal afetlerin maliyetleri olarak alt başlıklara ayırabilmek mümkündür. İklim değişikliği nedeniyle dünya ekonomisinin 2050 yılına kadar yıllık 23 trilyon dolarlık zarar göreceği tahmin edilmektedir. Bu, dünya gayrisafi yurtiçi hasılasının %10’una karşılık gelmektedir. Özellikle gelişmekte olan ülkeler ile düşük gelirli ve iklime hassas bölgeler, bu maliyetin büyük bir kısmını taşımaktadır. 2021 yılında yayınlanan Oxford economics raporuna göre, iklim değişikliğinin dünya genelindeki ekonomik büyümeyi 2100 yılına kadar %25’e varan oranlarda azaltabileceği öngörülmektedir. 2022 yılında, dünya genelinde iklim kaynaklı doğal afetlerin doğrudan maliyetinin 329 milyar dolar olduğu tahmin edilmektedir. Bu maliyetlerin büyük bir kısmı tarım, altyapı ve konut sektörlerinde yoğunlaşmıştır.

Küresel olarak tarımsal üretimde azalma ve gıda güvenliği öne çıkan sorunlardan biridir. Bunu da tarımsal kayıplar ve gıda fiyatlarındaki artışlar olarak ikiye ayırmak mümkündür. İklim değişikliği, kuraklık ve sıcaklık artışları nedeniyle dünya genelinde tarımsal verimliliği düşürmektedir. FAO’nun 2022 raporuna göre, dünya çapında tarımsal üretimde %10-25 arası düşüş beklenmektedir. Bu da gıda fiyatlarının artmasına ve yoksul nüfusların gıda güvenliğinin tehdit edilmesine neden olmaktadır. 2022 yılı

itibarıyla, gıda fiyatları küresel olarak %30'un üzerinde artış göstermiştir. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde bu durum, yoksul kesimlerin gıda harcamalarını artırmış ve sosyal huzursuzlukları tetiklemiştir.

Su kaynakları üzerindeki baskı daha çok miktar ve kalite olarak ortaya çıkmaktadır. Bu kavramlar suyun talep edildiği dönemlerdeki ihtiyaçları karşılamakta ki hacimsel yetersizliğinin yanı sıra, istenilen kullanım özelliklerinde olmamasıyla da ilgilidir. BM su raporuna göre iklim değişikliği su kaynaklarını olumsuz etkileyerek, 2050 yılına kadar dünya nüfusunun %40'ının su kıtlığı riskiyle karşı karşıya kalmasına yol açacaktır. Dünya Bankası raporuna göre de su kaynaklarındaki azalma, tarım ve sanayi sektörlerinde üretim maliyetlerini artıracak ve ülkelerin ekonomik performanslarını olumsuz etkileyecektir. Bu nedenle dünya genelinde su kaynakları üzerindeki baskının, küresel ekonomiye 600 milyar dolarlık ek maliyet getirmesi beklenmektedir.

Enerji ve altyapı üzerindeki etkileri enerji sistemleri ve altyapı hasarları olarak iki alt başlığa ayırmak mümkündür. İklim değişikliği, enerji talebini artırırken üretim kapasitesini etkilemekte ve çoğunlukla azaltmaktadır. Aşırı sıcaklar nedeniyle soğutma ihtiyacının artması enerji talebini artırmakta, aynı zamanda kuraklıklar hidroelektrik enerji üretimini sınırlamaktadır. 2022'de dünya genelinde enerji arz-talep dengesizliği nedeniyle enerji fiyatları %50'den fazla artış göstermiştir. Doğal afetler altyapıyı tehdit etmektedir. Küresel olarak 2050 yılına kadar altyapı sistemlerine yönelik hasarların trilyonlarca dolar maliyeti olacağı tahmin edilmektedir.

Temel çözüm önerileri olarak: Küresel enerji sistemlerinin fosil yakıtlardan yeşil enerji kaynaklarına geçmesi, iklim değişikliğinin ekonomik etkilerini azaltacaktır. Uluslararası Enerji Ajansı (IEA)'ya göre, 2030 yılına kadar yeşil enerji yatırımları küresel çapta yıllık 4 trilyon dolar seviyesine ulaşmalıdır. Gelişmekte olan ülkelerde tarımsal üretimi artırmak ve iklim değişikliğine karşı dirençli kılmak için etkin toprak işleme yöntemleri, kuraklığa ve su stresine dayanaklı ürünler ile iklim akıllı tarım uygulamaları yaygınlaştırılmalıdır. Bu uygulamaların küresel tarım üretimini %30 oranında artırabileceği öngörülmektedir. Su kıtlığına karşı etkin su yönetimi politikaları geliştirilmelidir. Modern (basınçlı) sulama yöntemleri, yağmur suyu hasadı, evsel ve sanayi de atık su arıtma, sulamadan dönen sular ile yeniden kullanma teknolojilerine yapılacak yatırımlar, su kaynaklarının sürdürülebilirliğini artıracaktır.

Türkiye, yer aldığı kuşak gereği gelecekte yağış miktarlarında önemli farklılıkların beklendiği bir ülkedir. Türkiye'nin güney, güney doğu ve batı bölgelerinde sıcaklıkların artması ve yağışlar ile ana nehirlerin akış

miktarlarının azalması öngörülürken, doğu Karadeniz de ise yağış artışıları beklenmektedir. Sorunları temelde tarımsal üretimde azalma ve gıda fiyatları, su yetersizliğine dayalı ekonomik baskılar, enerji arz ve talep dengesi ile turizm sektörüne olan etkileri olarak genel alt başlıklara ayırabilmek mümkündür.

Türkiye’de iklim değişikliğinin en çok etkilediği sektörlerden en önemlisi tarımdır. Çünkü tarımsal üretim, kırsal refah, istihdam, diğer sektörlere hammadde temini, dış ticaret, gıda güvenliği ve güvencesi gibi birçok açıdan, diğer üretim sektörlerine göre, ayrı bir öneme haizdir. Tarımsal üretim çok büyük bir çoğunlukla yapısı gereği doğal koşullarda yapılmakta ve iklim değişikliğinden doğrudan etkilenmektedir. Tarımsal üretimde kuraklık en belirgin etkileri oluştururken, dolu, sel, rüzgâr gibi iklim olayları da üretimi etkilemektedir. 2020 yılında, Türkiye genelinde yaşanan kuraklık, buğday ve arpa üretiminde %30’a varan düşüöşlere neden olmuştur. Türkiye’de tarım sektörünün milli gelirdeki payı son dönemlerde %12’den %6’ya düşmüştür. Bu durum da iklim değişikliğinin etkisi olmakla beraber, artan girdi maliyetleri, kırdan kente göç, kırsal gelirin azalmasına bağlı olarak refah kayıplarının yaşanması da etkili faktörler arasındadır. Diğer taraftan son dönemlerde Türkiye’de gıda fiyatlarında önemli artışlar yaşanmış olup, bu da bireylerin refahını ve ekonomiyi olumsuz olarak etkilemiş, dar gelirli ailelerin gıda harcamalarını ve yoksulluk oranlarını artırmıştır.

Türkiye’de artan nüfus, kentleşme, sanayileşme ve tarımsal sulamalar nedeniyle su kaynaklarında miktar ve kalite olarak azalmalar görölmektedir. Diğer taraftan Türkiye bulunduğu coğrafi konum nedeniyle de risk altında olan bir ülkedir. Türkiye, su stresi altında bir ülke olarak kabul edilmektedir. Türkiye’nin mevcut su kaynaklarında ki azalmalar, hane halkı tüketim, tarım ve sanayi sektöründe üretim maliyetlerini artırmaktadır. Türkiye’de yıllık kişi başına düşen kullanılabilir su miktarı 1.500 m³’lerden, 2023 yılında 1.313 m³e düşmüş ve 2050 yılında nüfus artışıyla birlikte 1.120 m³e düşmesi öngörülmektedir.

Türkiye Akdeniz iklim kuşağında yer alan bir ülkedir. İklim değişikliğine bağlı olarak yaz aylarında Türkiye’de soğutma amaçlı enerji talebi %15 artış göstermiştir. Ayrıca, hidroelektrik üretimindeki azalma, enerji maliyetlerini artırmakta ve Türkiye’nin enerji ithalatını arttırmaktadır. Türkiye’nin 2022 yılında enerji ithalatı için ödediği toplam miktar 80 milyar dolar, 2024’de ise 77,3 milyar olması beklenmektedir.

Türkiye ekonomisinde turizm önemli bir yere sahip olup, turizm gelirinin ihracata oranı %17 civarındadır. Kıyı turizmin yanı sıra, kültür, doğa ve su sporları gibi turizm çeşitleri de talep görmektedir. İklim değişikliklerinin

ülke turizmini, dolayısıyla gelirini, olumsuz yönde etkilemesi beklenmekte olup, uzun vadede bu sektör üzerinde daha büyük baskı oluşturacaktır.

Genel Çözüm Önerileri: Türkiye’de tarımsal üretimin iklim değişikliklerine karşı dirençli hale getirilmesi bir zorunluluktur. Bunun için de havza bazlı planlamalar yoluyla, kırsal refah ve gıda güvenliği açısından kuraklığa dayanıklı tohum çeşitlerinin geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması gerekmektedir. Ayrıca, sulama altyapısının modernizasyonu, basınçlı sulama sistemleri ile su kullanımını optimize ederek tarımsal verimliliği artırabilir. Türkiye’nin enerji bağımlılığını azaltmak için yenilenebilir enerjiye daha fazla yatırım yapılmalıdır. 2023 yılı itibarıyla, Türkiye’nin elektrik üretiminde yenilenebilir enerji kaynaklarının payı %43 olmuştur, ancak bu oran ülkemizin sahip olduğu potansiyele bağlı olarak daha da artırılabilir. Türkiye’nin turizm sektörü, iklim değişikliğine karşı sürdürülebilir turizm politikaları yoluyla geliştirmelidir. Eko-turizm ve kıyı bölgelerindeki altyapı güçlendirmeleri, sektörün dayanıklılığını artıracak ve sektörün gelir kayıplarını azaltacaktır.

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ YÖNETİLEBİLİR Mİ?

İklim değişikliği, kaçınılmaz bir kader değildir; insan faaliyetleri sonucunda hızlanan ve etkileri hâlâ yönetilebilir bir süreçtir. İnsan eliyle artan sera gazı salınımları, ormansızlaşma ve fosil yakıt kullanımı gibi etkenler, iklim değişikliğini tetiklemektedir. Ancak, doğru politikalar ve bireysel eylemlerle bu sürecin yavaşlatılması veya etkilerinin azaltılması mümkündür. Yenilenebilir enerjiye geçiş, karbon ayak izini düşürme ve sürdürülebilir tarım uygulamaları gibi stratejilerle iklim değişikliğine karşı aktif önlemler almak, bu durumun kaçınılmaz olmadığını gösterir. İklim değişikliği bir kader değil, ortak eylem gerektiren bir sorundur. İklim değişikliği doğal süreçler tarafından da etkileniyor olsa da, günümüzde yaşanan hızlanmanın büyük ölçüde insan faaliyetlerinden kaynaklandığı açıktır. Bu nedenle, iklim değişikliği bir kader değil, insanlık tarafından hem yaratılan hem de yönetilebilir bir sorundur. İnsanların fosil yakıt kullanımı, ormansızlaşma, sanayileşme ve tarımsal faaliyetler gibi etkinlikler, atmosferdeki sera gazı yoğunluğunu büyük ölçüde artırmış ve küresel ısınmaya yol açmıştır. Karbon dioksit, metan ve azot oksit gibi gazların artışı, Dünya’nın doğal dengesini bozmuş ve bu durum sıcaklıkların yükselmesine, deniz seviyelerinin artmasına, aşırı hava olaylarına ve biyolojik çeşitliliğin azalmasına neden olmuştur. Bu süreç, insanın kontrolü dışındaki bir kader değil, alınabilecek önlemlerle yavaşlatılabilecek bir süreçtir.

Bilimsel araştırmalar, küresel çapta sera gazlarını azaltmanın, yenilenebilir enerjiye geçiş yapmanın ve sürdürülebilir tarım ve sanayi uygulamalarını

benimsemenin iklim değişikliğiyle mücadelede kritik öneme sahip olduğunu göstermektedir. Hükümetler tarafından uygulanabilecek karbon vergisi, emisyon ticareti gibi politikalarla bu süreçler daha da hızlandırılabilir. Aynı zamanda, bireysel düzeyde de enerji tasarrufu, geri dönüşüm ve çevre dostu tüketim alışkanlıklarıyla katkı sağlamak mümkündür. İklim değişikliğiyle mücadelede bireylerin rolü küçümsenemez. Toplum genelinde farkındalığın artırılması, sürdürülebilir davranışların yaygınlaştırılması ve çevre dostu yaşam tarzlarının benimsenmesi, bu sürecin yönetilebilir olduğunu göstermektedir. Özellikle yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmek, toplu taşıma kullanmak, çevre dostu ürünler tüketmek ve geri dönüşüme önem vermek gibi bireysel eylemler, iklim değişikliğinin etkilerini azaltmada etkili olabilir.

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İLE YAPILAN ÇALIŞMALAR YETERLİ MİDİR? SORUN KİMLERDEDİR?

İklim değişikliğiyle ilgili yapılan çalışmalar, küresel ısınmanın etkilerini azaltmak ve çevresel sürdürülebilirliği sağlamak için farklı alanlarda yürütölen bilimsel, teknolojik ve politik girişimleri kapsamaktadır. Ancak, bu çalışmaların yeterliliği ve başarı düzeyleri tartışmalı olup, sorumluluğun paylaşımı da karmaşıktır. Bu konudaki başlıca çalışmalar ile tartışmalar:

Uluslararası Anlaşmalar ve Politikalar: Paris Anlaşması (2015): Bu anlaşma, küresel sıcaklık artışını sanayi öncesi seviyelerin 1,5°C üzerine çıkarmamak için ölkeleri taahhüt altına sokmuştur. Anlaşmaya katılan ölkeler, karbon salınımlarını azaltmak için ulusal hedefler belirlemekte ve düzenli raporlamalar yapmaktadır. Küresel olarak řu ana kadar Paris Anlaşması'na uyumda büyük ilerlemeler henüz sağlanmamıştır. Birçok ölkenin emisyon azaltma hedefleri yetersiz kalmakta ve gerekli yatırımlar yapılmamaktadır. Ayrıca bazı ölkeler, ekonomik kaygılar nedeniyle anlaşmadan çekilme eğiliminde olmuştur.

COP Zirveleri: Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Konferansları (COP), iklim değişikliğiyle ilgili küresel müzakerelerin yapıldığı zirvelerdir. Bu zirvelerde, ölkeler yeni taahhütler açıklayarak karbon ayak izini düşürmek için somut adımlar atmayı planlamışlardır. COP zirvelerinde verilen sözler genellikle umut uyandırır da, uygulamaya geçme süreci yavaş ve karmaşıktır. Taahhütlerin genellikle hedeflenen sürelerle ulaşamaması eleştirilmektedir.

Yenilenebilir Enerjiye Geçiş Çalışmaları: Birçok öлке ve özel sektör, fosil yakıtları terk edip yenilenebilir enerjiye yatırım yapmaktadır. Almanya'nın "Energiewende" politikası ve Çin'in büyük çaplı güneş enerjisi yatırımları bu alanda örnek gösterilebilir. Yenilenebilir enerji kaynaklarına

yapılan yatırımlar hızla artmakta, ancak bu geçiş hala fosil yakıtlara bağımlı olan büyük ekonomilerde yetersiz kalmaktadır. Enerji depolama ve dağıtım altyapıları gibi teknolojik zorluklar da bu geçişi yavaşlatmaktadır.

Karbon Yakalama ve Depolama Teknolojileri (CCS): Bu teknolojiler, atmosfere salınan karbon dioksitin yakalanıp yeraltına depolanmasını hedeflemektedir. Norveç ve Kanada gibi bazı ülkeler bu alanda pilot projeler yürütmektedir. CCS teknolojisi hâlâ geniş çapta kullanılmamakta ve maliyetli bir süreç olarak görülmektedir. Diğer taraftan bazı görüşlere göre de CCS teknolojilerinin kısa vadede iklim krizine çözüm getiremeyecektir.

Ormanlaşma ve Doğal Çözüm Projeleri: Ormanların korunması ve yeniden ağaçlandırma çalışmaları, karbon salınımlarını emerek iklim değişikliğiyle mücadelede önemli bir rol oynamaktadır. Bu nedenle, birçok ülke ve organizasyon ormanların korunması, yeniden ağaçlandırma ve doğal ekosistemlerin onarılması için projeler geliştirmektedir. Bunlar olumlu adımlar olsa da, orman tahribatları hâlâ hızla devam etmektedir. Ayrıca, ormanlaşmanın tek başına iklim değişikliği sorununu çözemeyeceği konusunda geniş bir mutabakat vardır.

Sivil Toplum Hareketleri ve Bilinçlendirme: Sivil toplum hareketleri, hükümetler ve siyasi liderler üzerinde baskı oluşturarak daha güçlü iklim politikalarının geliştirilmesini talep etmektedir. Bu hareketler geniş bir farkındalık yaratmış olsa da, somut politika değişikliklerini sağlama noktasında henüz tam başarı elde edilememiştir.

Sorun Kimlerde? Birçok hükümet, ekonomik çıkarları koruma ve kısa vadeli kazançlar uğruna iklim değişikliğiyle ilgili ciddi adımlar atmaktan kaçınmaktadır. Özellikle fosil yakıtlara dayalı büyük ekonomiler, karbon salınımlarını azaltma konusunda yavaş hareket etmektedir. Politikacılar, halkın ve lobilerin baskısı altında iklim politikalarını geciktirmektedir. Diğer taraftan büyük enerji, otomotiv, havacılık ve tarım endüstrileri, kar oranlarını korumak adına çevresel politikaları yavaşlatmaktadırlar. Fosil yakıt endüstrisi, uzun yıllar boyunca iklim değişikliği konusunda yanlış bilgilendirme yaparak sorunun ciddiyetinin hafife alınmasına neden olmuştur. Toplumda bireysel olarak da büyük bir sorumluluk vardır. Tüketici alışkanlıkları, enerji kullanımı ve çevresel farkındalık, iklim değişikliğine karşı mücadelede önemli bir yer tutmaktadır. Ancak bireyler genellikle günlük yaşamlarında çevresel etkilerini göz ardı etmektedirler, ta ki sorunlar onların yaşamlarını etkileyene kadar.

İklim değişikliği küresel bir sorun olduğu için, çözüm de uluslararası işbirliği gerektirmektedir. Ancak ülkeler arasındaki ekonomik ve politik farklılıklar, etkili ve ortak bir strateji geliştirilmesini zorlaştırmaktadır. Bazı

lkeler gelişmiş ülkelerden daha fazla sorumluluk beklerken, diğerleri kendi ekonomilerini koruma eğilimindedir. İklim değişikliğiyle mücadelede yapılan çalışmalar, olumlu gelişmeler gösterse de yeterli değildir. Hem hkmetlerin hem de özel sektörün daha büyük taahhütler vermesi ve hızlı hareket etmesi gerekmektedir. Sorun, sorumluluğun tek bir kesime ait olmaması; hükümetler, endüstriler, bireyler ve uluslararası toplumun birlikte hareket etmesini zorunlu kılmaktadır.

SONUÇ ve ÖNERİLER

İklim değişikliği, dünya genelinde ve Türkiye’de ekonomik sistemler üzerinde derin ve uzun vadeli etkiler bırakmaktadır. Hem büyüme oranlarını düşüren hem de maliyetleri artıran bu etkilerle başa çıkmak, yeşil enerji dönüşümünü hızlandırmak, tarım ve su yönetiminde yenilikçi çözümler geliştirmekle mümkün olacaktır. Hem küresel hem de yerel ölçekte daha fazla işbirliği ve yatırım, iklim değişikliğinin olumsuz ekonomik etkilerini azaltmada kritik bir rol oynayacaktır. İklim değişikliğinin sosyal ve ekonomik yapılar üzerindeki etkileri çok yönlüdür ve hem yerel hem de küresel boyutlarda hissedilmektedir. Bu nedenle, etkileri minimize etmek ve toplulukların uyum kapasitelerini artırmak için sürdürülebilir politikalar geliştirilmesi önemlidir. İklim değişikliğiyle mücadele, dünya genelinde ve Türkiye özelinde acil ve kararlı adımlar gerektiren bir sorundur. Küresel işbirliği, sürdürülebilir enerji politikaları, doğal afetlere karşı dayanıklılık, çevresel farkındalık ve sosyal adalet, bu mücadelenin temel unsurlarıdır. Hem dünya genelinde hem de Türkiye’de iklim değişikliği karşısında başarılı olmak için hkmetlerin, özel sektörün ve bireylerin sorumluluk alarak birlikte hareket etmeleri zorunludur.

İklim değişikliği, dünya genelinde sosyal, ekonomik ve çevresel krizlere neden olan büyük bir tehdit olarak karşımızda durmaktadır. Hükümetler, zel sektör, sivil toplum kuruluşları ve bireyler bu tehdiye karşı küresel ölçekte yetersiz kalmakta ve hızlı bir dönüşüm sürecine girilmesi gerekmektedir. Dünya genelinde sera gazlarının azaltılmasına yönelik çalışmalar yapılmakta, ancak bu çabalar, artan küresel sıcaklıkları durdurmak için yeterli değildir. İklim değişikliğiyle mücadelede atılması gereken adımlar çoğu zaman ekonomik ve siyasi çıkarlar nedeniyle gecikmektedir. Türkiye özelinde ise iklim değişikliği, su kaynaklarının tükenmesi, tarımsal üretimde azalma, doğal afetlerin artışı ve şehirleşme sorunlarıyla kendini göstermektedir. lke, kuraklık, dolu, sel, rüzgâr, yangın gibi doğal felaketlere giderek daha fazla maruz kalırken, iklim değişikliğine karşı yapılan çalışmalar genellikle yetersiz kalmaktadır. Su kaynaklarının yönetimi, yenilenebilir enerjiye geçiş ve çevresel farkındalık gibi kritik alanlarda hızlı ve etkili politikaların hayata geçirilmesi zorunludur.

Kaynakça

- Abbass, K., Qasim, M.Z., Song, H., Murshed, M., Mahmood, H., Younis, I. (2022). A review of the global climate change impacts, adaptation, and sustainable mitigation measures, *Environmental Science and Pollution Research*, 29, 42539–42559. Doi:10.1007/s11356-022-19718-6
- Aydoğdu, M. H., & Yenigün, K. (2016). Farmers' Risk Perception towards Climate Change: A Case of the GAP-Sanlıurfa Region, Turkey, *Sustainability*, 8, 806. doi:10.3390/su8080806
- Aydoğdu, M. H., Cançelik, M., Sevinç, M. R., Çullu, M. A., Yenigün, K., Küçük, N., Karlı, B., Ökten, Ş., Beyazgül, U., Doğan, H. P., Sevinç, G., Şahin, Z., Mutlu, N., Kaya, C., Yenikale, A., Yenikale, A. (2021c). Are You Happy to Be a Farmer? Understanding Indicators Related to Agricultural Production and Influencing Factors: GAP-Şanlıurfa, Turkey. *Sustainability*, 13, 12663. <https://doi.org/10.3390/su132212663>
- Aydoğdu, M. H., Cançelik, M., Sevinç, M. R., Çullu, M. A., Yenigün, K., Küçük, N., Karlı, B., Ökten, Ş., Beyazgül, U., Parlakçı Doğan, H. Şahin, Z., Mutlu, N., Kaya, C., Yenikale, A., & Yenikale, A. (2021b). Is Drought Caused by Fate? Analysis of Farmers' Perception and Its Influencing Factors in the Irrigation Areas of GAP- Şanlıurfa, Turkey. *Water*, 13, 2519. <https://doi.org/10.3390/w13182519>.
- Aydoğdu, M. H., Sevinç, M. R., & Cançelik, M. (2021a). Determination of farmers' willingness to pay for drought adaptation policies in Şanlıurfa, Turkey. *Weather, Climate, and Society*. 13(3), 677-686. DOI: 10.1175/WCAS-D-20-0163.1
- Clements, R., Haggar, J., Quezada, A., & Torres, J. (2011). Technologies for climate change adaptation: agricultural sector. TNA Guidebook Series. UNEP Risø Centre on Energy, Climate and Sustainable Development / Practical Action, Roskilde, Denmark.
- EIA. (2023). International Energy Agency, World Energy Outlook 2023 – Analysis – IEA, <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2023> (E.T.: 19.09.2024).
- EU. (2024). Avrupa Birliği, Causes of climate change, https://climate.ec.europa.eu/climate-change/causes-climate-change_en (E. T. : 23.08.2024)
- FAO. (2022). Food and Agriculture Organization, World Food and Agriculture-Statistical Yearbook 2022, <https://doi.org/10.4060/cc2211en>
- FAO. (2023). Employment indicators 2000–2021 (July 2023 update), https://www.fao.org/statistics/resources/2/en?indexCatalogue=search-index-statistics&words=Mode=AllWords&fallbacklang=en&topics=-489947fa-ac7e-48d1-b7c7-9a2e073a992b&searchMode=all&contentType=FAOResources.FaoResourcesPublications&searchQuery=%3A*&tabInx=0 (E.T.: 25.09.2024).

- GCF. (2024). Green Climate Fund, <https://www.greenclimate.fund/> (E. T.: 22.09.2024).
- ILO. (2020). Child Labour, <https://www.ilo.org/projects-and-partnerships/projects/child-labour> (E. T.: 25.09.2024).
- IOM. (2020). International Organization for Migration, Migration Data Portal, <https://www.iom.int/data-and-research> (E. T.: 17.09.2024).
- IPCC. (2013). Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli Raporları. Stocker, T. F., Qin, D., Plattner, G.-K., Tignor, M., Allen, S. K., Boschung, J., Nauels, A., Xia, Y., Bex, V., Midgley, P. M. (Edl.). *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA: Cambridge University Press. ISBN 978-1-107-05799-9.
- IPCC. (2018). IPCC Special Report on Global Warming of 1.5°C. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, doi:10.1017/9781009157940.001.
- IPCC. (2024a). Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli, Special Report on Climate Change and Cities, <https://www.ipcc.ch/report/special-report-on-climate-change-and-cities/> (E. T.: 22.08.2024)
- IPCC. (2024b). Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli, AR6 Synthesis Report: Climate Change 2023, <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-cycle/> (E. T.: 22.08.2024)
- İBB. (2021). İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İstanbul İklim Değişikliği Eylem Planı, https://cevre.ibb.istanbul/wp-content/uploads/2022/01/ist_iklim_degisikligi_eylem_plani.pdf (E. T.: 23.09.2024).
- Kaddo, J. R. (2016). *Climate Change: Causes, Effects, and Solutions, A with Honors Projects*. 164. <http://spark.parkland.edu/ah/164> (E. T.: 25.09.2024).
- Küçük, N., Parlakçı Doğan, H., & Aydoğdu, M. H. (2022). Sektörler Arası Su Rekabeti ve Harran Ovası Tarım İşletmelerinin Sulama Algısı Üzerine Bir Araştırma, *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(83), 1343-1357. <https://doi.org/10.17755/esosder.1073491>
- Nasa Science. (2024). Nasa Bilimler, "The Causes of Climate Change" <https://science.nasa.gov/climate-change/causes/> (E. T.: 23.08.2024)
- Oxford Economics. (2021). Economic Impact, <https://www.oxfordeconomics.com/service-category/economic-impact/> (E. T.: 22.09.2024).
- Parlakçı Doğan, H., Aydogdu, M. H., Sevinç, M. R., & Cançelik, M. (2020). Farmers' Willingness to Pay for Services to Ensure Sustainable Agricultural Income in the GAP-Harran Plain, Sanlıurfa, Turkey. *Agriculture*, 10, 152; doi:10.3390/agriculture10050152

- Sevinç, G., Aydogdu, M.H., Cançelik, M., & Sevinç, M.R. (2019). Farmers' Attitudes toward Public Support Policy for Sustainable Agriculture in GAP-Şanlıurfa, Turkey, *Sustainability*, 11(23), 6617, doi:10.3390/su11236617
- Şen, Ö. L., Bozkurt, D., Göktürk, O. M., Berna DüNDAR, B., & Altürk, B. (2017). Türkiye'de İklim Değişikliği ve Olası Etkileri. 3. Taşkın Sempozyumu. https://www.researchgate.net/publication/322099836_Turkiye'de_Iklim_Degisikligi_ve_Olasi_Etkileri (E. T.: 18.07.2022)
- TEMA. (2024). TEMA Vakfı, Su Çalıştayı Raporu, <https://www.tema.org.tr/cevre-kutuphanesi/su-calistayi-raporu> (E. T.: 20.09.2024).
- TOB. (2024). Tarım ve Orman Bakanlığı, İklim Değişikliği ve Tarım, <https://www.tarimorman.gov.tr/TR6M/Belgeler/%25C4%25B0klim%-2520De%25C4%259Fi%25C5%259Fikli%25C4%259Fi%2520ve%-2520Tar%25C4%25B1m.pdf> (E. T.: 27.08.2024)
- TÜİK. (2021). Türkiye İstatistik Kurumu, Bitkisel Üretim İstatistikleri, <https://data.tuik.gov.tr/Search/Search?text=tarim> (E. T.: 21.09.2024).
- TÜİK. (2022). İstatistiklerle Çocuk, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Istatistiklerle-Cocuk-2022-49674#:~:text=Hanehalk%25C4%B1%20%25C4%B0%25C5%259Fg%25C3%25BCc%25C3%25BC%20Ara%25C5%259Ft%25C4%B1rmas%25C4%B1%202022%20y%25C4%B1%25C4%B1,%20%20oldu%25C4%259Fu%20g%25C3%25B6r%25C3%25BCld%25C3%25BC>. (E. T.: 25.09.2024).
- Türkeş, M. (2023). Küresel İklim Değişikliği: Nedenleri, Sonuçları ve İklim Diplomasisi, İmge Kitapevi, Ankara.
- UN (2024). Birleşmiş Milletler, "Causes and Effects of Climate Change", <https://www.un.org/en/climatechange/science/causes-effects-climate-change> (E. T.: 24.08.2024)
- UNDP (2024). Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı, "Five Climate Action Gaps" <https://www.undp.org/acceleratorlabs/untapped/five-climate-action-gaps> (E. T.: 24.08.2024)
- UNEP (2024). Birleşmiş Milletler Çevre programı, "Facts about the climate emergency", https://www.unep.org/facts-about-climate-emergency?gad_source=1&gclid=CjwKCAjwiaa2BhAiEiwAQBgyHtzxlQA-13O7fqdQXPHaWQcX3lGNMskuEhyXawU0ZqaosQ2aTAIS7QxoCy4AAQAvD_BwE (E. T.: 25.08.2024)
- UNESCO, UN-Water. (2020). United Nations World Water Development Report 2020: Water and Climate Change, Paris, UNESCO.
- UNFCCC. (2024). UN Framework Convention on Climate Change, The Paris Agreement, https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement?gad_source=1&gclid=CjwKCAjw6c63BhAiEiwAF0EH1ER-

rP4Lb18b3f2G_bkT2wvVnGbjeE5_Iq-s2JI_ gfM6Unoj_YkXWJ ho-
CJx4QAvD_BwE (E.T.: 22.09.2024).

WHO. (2024). Climate change, https://www.who.int/health-topics/climate-change#tab=tab_1 (E.T.: 25.09.2024).

World Bank (2024). Dünya Bankası, “Climate Change” <https://www.worldbank.org/en/topic/climatechange> (E. T.: 25.08.2024)

World Bank. (2021). Water, <https://www.worldbank.org/en/topic/water> (E.T.: 22.09.2024).

World Bank. (2023). Pollution, <https://www.worldbank.org/en/topic/pollution> (E.T.: 25.09.2024).

WRI. (2024). World Resources Institute, Water Security, <https://www.wri.org/freshwater/water-security> (E.T.: 15.09.2024).

WWF. (2024). Effects of Climate Change, <https://www.worldwildlife.org/threats/effects-of-climate-change> (E.T.: 25.09.2024).