



# İklim Değişikliği Süreci ve Türkiye’de İklim Değişikliği Eylem Planlarının Mekânsal Perspektifi<sup>1</sup>

## The Process of Climate Change and the Spatial Perspective of Climate Change Action Plans in Türkiye

Dilan Nur ÖBÜK<sup>2</sup> Serkan SINMAZ<sup>3</sup>

### Öz

İnsanların doğaya olan müdahalelerinden itibaren iklim üzerinde uzun süreli değişiklikler sonucu yaşanan iklim değişikliği olgusu doğal alanlar ve yapı çevre üzerinde yaşanan bir krizdir. Günümüzde küresel bir sorun olan iklim değişikliği sanayi devriminden günümüze etkilerini giderek arttırmaktadır. İnsan faaliyetleri sonucu sera gazı konsantrasyonları giderek artmakta ve atmosfer giderek ısınmaktadır. Siyasi ve ekonomik sebeplerle belli bir süre gerçekliği kabul edilmeyen iklim değişikliği 21. Yüzyılda tüm Dünyanın kabul ettiği kaçınılmaz bir gerçek haline gelmiştir. En savunmasız yerler olan kentsel mekânlara etkilerini giderek hissettirmeye başlayan iklim değişikliğine karşı tüm ülkeler kendi iklim politikalarını başlatmış ve mekânsal ölçekte de gerekli plan ve politikaları geliştirerek uyum sağlamayı ve etkilerini olabildiğince azaltmayı amaçlamışlardır. Bu süreçte kentsel planlamanın önemi giderek artmıştır. Bu makale günümüzde Türkiye’de iklim değişikliğine yönelik kentsel planlamayı yönlendiren iklim değişikliği eylem planlarını değerlendirmek üzerine hazırlanmıştır. Araştırma kapsamında iklim değişikliği kavramı ve gelişme süreci, Dünya çapında ve Türkiye üzerinde nedenleri ve etkileri, doğal çevre ve yapı çevrenin iklim değişikliği ile ilişkisi araştırılmış, iklim değişikliğinin Türkiye üzerindeki etkilerinin neler olduğu araştırılmıştır. Ulusal, bölgesel ve yerel ölçekte iklim değişikliği eylem planlarının mekânsal planlamayı nasıl yönlendirdiği incelenmiş ve özellikle yerel ölçekteki iklim değişikliği eylem planlarının fiziki çerçevede planlamayı ne derece yönlendirdiği değerlendirilmiştir. Değerlendirilmeler sonucunda Türkiye’de hazırlanan iklim değişikliği eylem planlarının yüzeysel düzeyde öneri olarak kaldığı, hangi durum ve şartlara göre, hangi eşikler ve standartlar doğrultusunda uygulanması gerektiğine yönelik yönlendirmelerin bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** İklim Değişikliği, Fiziki Planlama, İklim Değişikliği Eylem Planları.

### ABSTRACT

Climate change, resulting from long-term alterations in the climate due to human interventions in nature, is a crisis experienced in both natural areas and built environments. Today, climate change, a global issue, has been increasingly exacerbated from the industrial revolution to the present day. Human activities lead to a gradual increase in greenhouse gas concentrations, causing the atmosphere to warm. Climate change, once disregarded due to political and economic reasons, has become an inevitable reality accepted by the entire world in the 21st century. To counteract the effects of climate change, particularly as they begin to impact urban areas, all countries have initiated their own climate policies and have developed necessary plans and policies at the spatial scale to adapt and minimize their effects as much as possible. Consequently, the importance of urban planning has grown significantly in this process. This article is prepared to evaluate the climate action plans directing urban planning concerning climate change in Türkiye. Within the scope of this research, the concept and development process of climate change, its causes, and effects globally and in Türkiye, and the relationship between natural and built environments with climate change have been investigated. Furthermore, the effects of climate change on Türkiye have been examined. The influence of national,

<sup>1</sup> Yüksek Lisans Tezinden Üretilmiştir.

<sup>2</sup> Sorumlu Yazar: Kırklareli Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, [dilanobuk@gmail.com](mailto:dilanobuk@gmail.com) ORCID: 0000-0003-4453-5421

<sup>3</sup> Kırklareli Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, [serkansinmaz@gmail.com](mailto:serkansinmaz@gmail.com) ORCID: 0000-0002-7168-1857



*regional, and local climate action plans on spatial planning has been analyzed, especially focusing on how local-level climate action plans guide planning within the physical framework. As a result of these assessments, it has been concluded that the climate action plans prepared in Türkiye remain superficial in nature, lacking guidance on when and under what conditions certain thresholds and standards should be applied.*

**Keywords:** Climate Change, Physical Planning, Climate Change Action Plans.

## GİRİŞ:

Ormansızlaşma, çölleşme veya biyoçeşitlilik kaybı gibi çevresel değişiklikler, insan nüfusunun giderek artması sonucu meydana gelmekte ve yeryüzü bu antropojenik faaliyetler sonucu yeryüzünde olması gerekenden daha fazla biriken sera gazları sebebiyle ısınmaktadır. Çevresel değişimin itici gücü olan insanların hem şehirler için doğal alanları tahrip etmesi ile gerçekleşen bölgesel arazi kullanımı değişiklikleri, hem de doğal kaynaklara olan talebi ile karbon yutaklarının azalması sonucu küresel ısınma gerçekleşmektedir (Grimmond, 2007:83).

İklim sorunları ile yapılı çevre arasındaki ilişkiye ilişkin çalışmalar 19. yüzyılın sonlarına doğru, antropojenik iklim değişikliği kavramının 1980'lerin ortalarında kamusal söylemde yer almasıyla başlamıştır (Moser, 2010:32; Kenny, 2020:22). Zaman içerisinde küresel iklim politikası günümüze kadar ilerlemiş, iklim değişikliği konusunda düzenlenen çok sayıda konferans, rapor ve anlaşmaların hazırlanmasına yol açmıştır. Küresel ısınmanın kontrol altına alınmasını amaçlayan azaltım ve uyum eylemlerini belirleyen birçok plan ve politika geliştirilmiştir. Kontrol edilmesi gereken en önemli husus kentsel alanlardır. Çünkü şehirler yüksek enerji tüketimine ve atık üretimine önemli katkılarda bulunmaktadır. Yerel mekânsal kararlar, iklim değişikliğinin toplum düzeyindeki etkisinin azaltılmasında etkili rol oynamaktadır. Bu sebeple yerel yönetimler, iklim değişikliğiyle mücadele konusunda enerji verimliliği, ulaşım, arazi kullanımı, inşaat düzenlemeleri, atık yönetimi ve halkın bilinçlendirilmesi konularında girişimlerde bulunmakla yükümlüdür (Burkeley, Betsill, 2003:2). Ancak iklim krizine karşı kırılğanlıklar ve dirençli olma durumları bir yerleşim yerinde bile bölge bölge oldukça farklılık göstermektedir. Bu hususlar dikkate alınarak mekânsal planlamada iklim değişikliğinin kötü etkilerine karşı hazırlanan uyum ve azaltıma yönelik kararların doğru şekilde verilmesi ve uygulanabilir olmalıdır. Çünkü Türkiye’de iklim değişikliği eylem planlarında getirilen eylem kararlarının öneri düzeyinde kalması fiziki planlamanın nasıl olması gerektiği konusunda kafa karışıklığı yaratarak uygulamayı geciktirmesi olasıdır.

## AMAÇ VE YÖNTEM:

Bu çalışmanın amacı iklim değişikliği kavramının ne olduğu, nasıl ortaya çıktığı, etkilerinin ve nedenlerinin ne olduğunu mekânsal perspektif ağırlıklı incelenerek Türkiye’nin iklim değişikliğinden etkilenebilirliğinin ve mekânsal önlemlerinin ortaya konmasıdır. Çalışma sürecinde ilk olarak küresel iklim değişikliği kavramının ne olduğu ve nasıl bir süreç sonunda kabul edilebilir olduğuna yönelik literatür çalışması yapılarak devamında iklim değişikliğinin nedenleri ve etkileri doğal alanlar ve yapılı çevre üzerinde araştırılmıştır. Bu etkilerin Türkiye üzerinde değerlendirilmesi yapılarak bölgelere göre farklılaşan etkiler ve etkilenen sektörler açıklanmıştır. Devamında Türkiye iklim değişikliği eylem planlarının ulusal, bölgesel ve yerel ölçekteki mekânsal kararları incelenmiştir. Ulusal ölçekte Ulusal İklim Değişikliği Stratejisi ve Türkiye İklim Değişikliği Eylem Planları, Bölgesel ölçekte Bölgesel İklim Değişikliği Eylem Planları (BİDEP) ve yerel ölçekte 7 coğrafi bölgeden iklim değişikliği eylem planı tamamlanmış olan şehirlerin raporları incelenerek analiz edilmiştir.

### 1. İklim Değişikliği Kavramı ve Gelişme Süreci

İklim değişikliği, sıcaklıklarda ve hava modellerinde uzun vadeli olan değişimlerdir (UN, 2020). Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC) iklim değişikliğini “Karşılaştırılabilir zaman dilimlerinde gözlenen doğal iklim değişikliğine ek olarak, doğrudan veya dolaylı olarak küresel

atmosferin bileşimini bozan insan faaliyetleri sonucunda iklimde oluşan bir değişiklik” olarak tanımlanmaktadır. (Bölgesel Çevre Merkezi, 2015:3-4).

IPCC İklim Değişikliği 1.5 °C Raporu’nda (Global Warming of 1.5°C) ise “İklim değişikliği, iklimin durumundaki, özelliklerinin ortalamasındaki ve/veya değişkenliğindeki değişikliklerle tanımlanabilen (örneğin istatistiksel testler kullanılarak) ve genellikle on yıllar veya daha uzun bir süre devam eden bir değişikliği ifade eder.” şeklinde tanımlanmaktadır (Masson-Delmotte ve diğerleri, 2018).

Türkeş’in (2012:5)’de yaptığı iklim değişikliğinin insan kaynaklı sebeplerden kaynaklandığını ifade ettiği tanımı ise “Küresel ısınma, sanayi devriminden beri, özellikle fosil yakıtların yakılması, ormansızlaşma, tarımsal etkinlikler ve sanayi süreçleri gibi çeşitli insan etkinlikleri ile atmosfere salınan sera gazlarının atmosferdeki birikimlerindeki hızlı artışa bağlı olarak, şehirleşmenin de katkısıyla doğal sera etkisinin kuvvetlenmesi sonucunda, yeryüzünde ve atmosferin alt katmanlarında saptanan sıcaklık artışı” şeklindedir.

Yüzey ısınmasının en belirgin kanıtı, 19. yüzyılın sonlarına kadar uzanan kapsamlı termometre kayıtlarından gelmektedir (National Academy of Sciences, The Royal Society, 2020:3). 9. yüzyılın sonlarında çevre ve iklim sorunlarının yapıları çevrelerle ilişkilendirilmesine yönelik çalışmalar yapılmış ve etkilerinin azaltılmasına yönelik adımlar atılmıştır. Luke Howard, 1818 yılında kentsel ısı adası etkisini tanımlamak için çalışmalar yapmıştır (Kenny, 2020:22). 1824 yılında Joseph Fourier, güneş ışığının Dünya’dan yansıdığı yapılarının değiştiğini ve buna bağlı olarak yüzey sıcaklıklarının değişebileceğini ortaya çıkarmıştır.

1960 yılından bu yana, Birleşmiş Milletler gibi uluslararası kuruluşlar, bilimsel verilerin uluslararası hale getirilmesine izin verilmesi ile birlikte iklim bilimi ve bilgi paylaşımına gidilmiştir. Bu dönemlerde nüfus ve kentleşmenin hızla arttığı fark edilmiş, bunun çevre üzerindeki artan etkisi kabul edilmiş ve planlama önemli bir aracı olarak görülmüştür (Mills, 2008).

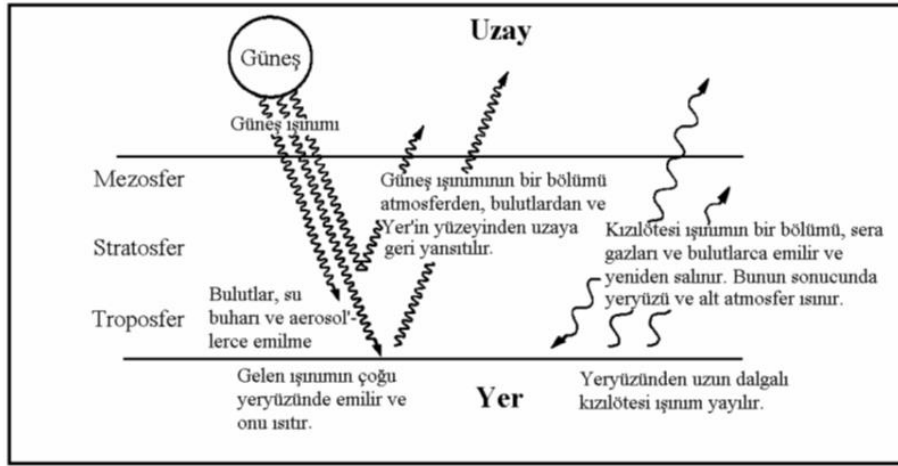
Antropojenik (insan kaynaklı) iklim değişikliği kavramı 1980’lerin ortalarında kamu gündemine girmiş ve bu tarihlerden itibaren iklim değişikliği olgusuna yönelik bilimsel bulgular ve sentez çalışmaları yapılmaya başlamıştır. 1980’lerin sonları ve 1990’ların başlarında iklim değişikliği rejiminin gelişimi, 1987’de atmosferdeki ozon deliğinin keşfi ve Brundtland Komisyonu raporunun “Ortak Geleceğimiz” misyonu ve 1992’deki BM Çevre Kalkınma Konferansında (United Nations Conference on Environment and Development – UNCED) zirveye ulaşmıştır. (Bodansky, 2001:22-23). Tarih ilerledikçe iklim değişikliğinin etkileri kısa sürede Dünya yüzeyinde ve ekonomik sektörlerde hissedilmeye başlayarak iklim değişikliğinin gerçekliğine ve azaltma politikalarına duyulan ihtiyaca karşı tepkiler ortaya çıkmıştır. 1972 Stockholm Konferansı ve Birleşmiş Milletler Çevre Programı Konferansı ilk olarak çalışmalarını petrol sızıntıları, atıkların denize boşaltılması gibi çevresel etkilere odaklanma eğiliminde sürdürürken ilerleyen süreçte stratosferik ozon tabakasında gerçekleşen incelmeye, biyolojik çeşitlilikte kayıp ve sera ısınması gibi uzun vadeli geri döndürülemez küresel tehditlerle ilgilenilmeye başlanmıştır (Moser, 2010:32).

1960’ların başında birincil sera gazı olan CO<sub>2</sub>’nin atmosferik konsantrasyonlarının arttığı saptanmıştır. 1970 ve 1980’ler boyunca bilgi iletişim alanındaki ilerlemeler, bilim insanlarının atmosferin çok daha karmaşık bilgisayar modellerini geliştirmesine neden olmuştur. Bu ilerlemelere birlikte üç faktör hükümetlerin de iklim değişikliği konusunda eyleme geçmesinde etkili olmuştur. Birincisi, WMO ve UNEP ile bağlantılı bilim insanlarının iklim değişikliği konusunu uluslararası gündeme taşıması ve sera gazı etkisi üzerinde bilimsel makaleler üretilmesidir. İkincisi 1980’lerin ikinci yarısında stratosferik ozon tabakasında gerçekleşen incelmeye, ormansızlaşma, biyolojik çeşitlilikte kayıp, okyanusların kirlenmesi ve uluslararası çevre sorunları gibi küresel çevre sorunları hakkında bir endişe döneminin gerçekleşmesidir. Son olarak ise Kuzey Amerika’daki 1988 yazındaki sıcak hava dalgalarının ABD ve

Kanada’da sera ısınması sorununu savunanlarının sayısını arttırması ve iklim değişikliğinin hükümetler arası bir sorun olarak gelişmeye başlamasıdır (Bodansky, 2001:23).

## 2. İklim Değişikliği Nedenleri ve Etkileri

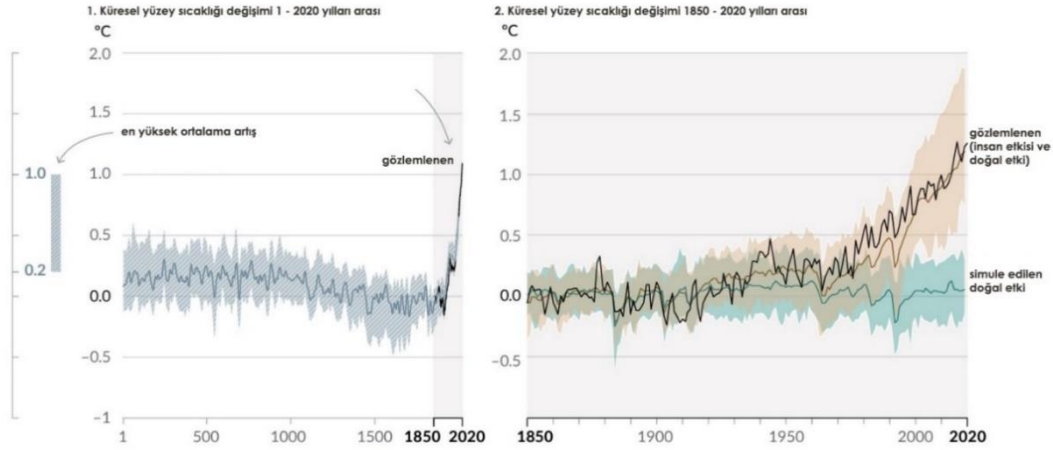
İklimin en önemli doğal etmeni sera etkisidir. Sera etkisi yeryüzünün ideal şekilde ısınmasını sağlar. Güneşten gelen ışınlar atmosferi geçerek yeryüzüne ulaşır. Bu ışınlar, sera gazları sayesinde ısıyı emerek uzaya ısı kaybını yavaşlatır veya önler. Bu sayede yeryüzü ısınır ve yaşam için gerekli olan sıcaklık sağlanmış olur. Doğal sera etkisi yokluğunda, Dünya yüzeyindeki ortalama sıcaklık suyun donma noktasının altında olacaktır. Dolayısıyla Dünya'nın doğal sera etkisi, yaşamı mümkün kılmaktadır (Şekil 1) (UN-HABITAT, t.y; Türkeş, 2000; EPA, 2023).



Şekil 1. Sera Gazı Etkisi (Türkeş, 2008:30)

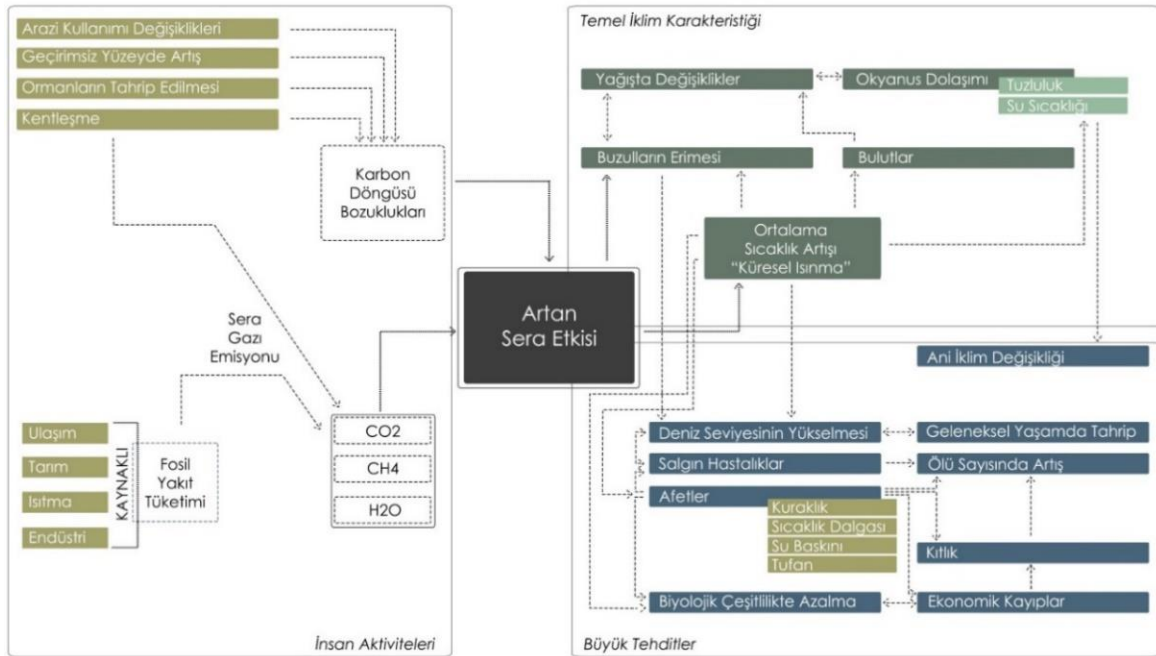
Ancak iklim değişikliğinin ana itici gücü de sera etkisidir. Yeryüzünü yaşanabilir sıcaklıkta tutan bu doğal sera etkisinin içindeki sera gazları antropojenik faaliyetlerle atmosferde birikim göstermektedir. Bu birikim sanayi devriminden günümüze artış halindedir. Bunun sonucu olarak atmosferde fazla biriken sera gazları, yerkürenin soğumasını engelleyerek daha fazla ve hızlı bir şekilde ısınmasına neden olmaktadır. Bu şekilde doğal sera etkisinin artmasıyla küresel çapta ısınmalar gerçekleşmekte ve iklim değişiklikleri yaşanmaktadır (Türkeş, 2008).

Sera gazları atmosferdeki ek enerjiyi hapsederek daha yüksek sıcaklıklar, doğa ve insanlar için daha şiddetli kuraklıklar, seller, şiddetli hava olayları ve deniz seviyesinde olan yükselme gibi çeşitli ekstrem hava ve iklim olaylarına neden olmaktadır (Bernauer T., 2003:422; Huq ve diğerleri, 2017:3). 1950’li yıllardan bu yana aşırı sıcaklıklar ve kuraklık, yangınlar gibi afetlerin birlikte yaşandığı “birleşik hava olayları” olasılığı da artış gösterdiği analiz edilmektedir (Masson-Delmotte V. ve diğerleri, 2021:9). IPCC AR6’ya göre de insan faaliyetlerinin yeryüzünün ısınmasına neden olduğu, iklim üzerinde dikkate değer değişiklikler gerçekleştirdiği kabul edilmekle birlikte aşırı sıcaklıklar ve yoğun yağış olaylarının 1950’lerden bu yana daha sık hale geldiği ifade edilmektedir. 18. yüzyılın sonlarında başlayan sanayi devriminden bu yana iklim koşulları üzerinde insan etkisi başlamıştır (Bernauer, 2003:422). Şekil 2’de görüldüğü üzere 1850 yılına kadar ortalama yüzey sıcaklıkları 0 ile 0,5 derece arası değişiklik gösterirken 1850 yılı sonrası insan etkisinin doğal etkiye dahil olması ve daha fazla etkilemesiyle sıcaklıklarda 1,0 ile 1,5 derece sıcaklık değişimi aralığına yükselmiş ve ortalama yüzey sıcaklığı artışı 1,07 derece olmuştur (Masson-Delmotte ve diğerleri, 2021:6).



**Şekil 2.** 2020 Yılına Kadar Ortalama Küresel Yüze Sıcaklığı Değişimi (Masson-Delmotte V. ve diğerleri, 2021:6)

Arazi kullanım değişiklikleri, yeryüzündeki geçirimsiz yüzeylerinin artışı, ormanların tahrip edilmesi ve kentleşme olguları gibi insan faaliyetleri sera gazı emisyonlarını arttırmaktadır. Kentleşmenin ve nüfus artışının getirdiği ulaşım ihtiyacı, tarım sektöründe kullanılan yöntemler, ısınma ve endüstri kullanımları fosil yakıtlarda olan kullanımı artırarak sera gazı emisyonlarının artmasına neden olmaktadır. Bunun sonucunda temel iklim karakteristiği değişmekte ve yağışlarda değişimler, okyanuslardaki tuzluluk ve su sıcaklığı değişimleri, buzulların erimesi ve bulutluluk oranı değişimleri yaşanmaktadır. İklimde ani değişiklikler deniz seviyesinin yükselmesi, geleneksel yaşamda tahribatların gerçekleşmesi, salgın hastalıkların ortaya çıkışı, kuraklık, sıcaklık dalgaları, sel ve su baskınlarına bağlı olarak kıtlıkların yaşanmasına, biyolojik çeşitliliğin azalması ve dolaylı olarak ekonomik kayıpların yaşanmasına neden olmaktadır (Şekil 3) (UNFCCC, 2007).



**Şekil 3.** İklim Değişikliği Oluşum Nedenleri ve Tehditler (UNFCCC, 2007)

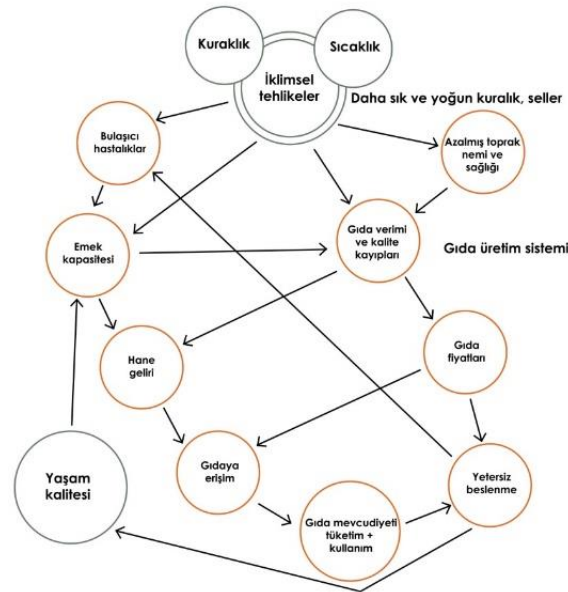
### 2.1. Doğal Çevre ve İklim Değişikliği İlişkisi

Doğal alanların yapılı alanlara dönüşmesiyle gerçekleşen karbon döngüsü bozuklukları ve bu bağlı olarak artan seri etkisi iklim değişikliğinin doğal çevre tabanlı sebepleridir.

Ormanlar, insan faaliyetleri nedeniyle yayılan karbondioksiti hapsederek önemli bir karbon yutak görevi görürler. Aynı zamanda artan yağış ve nem düzenlemesinde, havanın temizlenmesinde büyük katkıda bulunan orman alanları, sıcaklık değişimlerinin dengelenmesinde de önemli rol oynarlar. İklim değişikliğine karşı savunma mekanizması görevi üstlenebilen orman alanlarının bozulması ve tahrip edilmesi sebebiyle oluşan atmosferdeki sera gazı emisyonları, emisyon oluşum kaynakları arasında en temel sebepler olarak görülmektedir (Başsüllü ve diğerleri, 2014; IUCN, 2021). İklim değişikliğini tetikleyen bu sebeplerle gerçekleşen etkiler, orman alanlarının hassaslaşması, orman alanlarının tahrip olması ve küçülmesi, yayılma biçiminin değişmesi, biyokütle artımının azalması, biyolojik çeşitliliğin azalması ve orman yangınlarının artması ile CO2 salınımının artışı gibi olumsuz etkilere neden olmakta, sonucunda doğa olaylarının gerçekleşme olasılığı artmakta ve orman ekosistem hizmetlerine bağlı ekonomi olumsuz etkilenebilmektedir (Zeydanlı ve diğerleri, 2010, Kırış & Toprak, 2009; Narain & Goswami, 2022:8).

Tarım alanları da kentsel alan dışında kalan ve iklim değişikliği ile karşılıklı ilişkisi olan bir diğer önemli karbon yutak alanlarıdır. Atmosferde var olan karbonu belirli bir ölçüde toprakta tutmaktadır. Verimli tarım topraklarının azalması atmosferdeki karbonun artmasına neden olmaktadır. İklim değişikliğini tetikleyen bu durum sonucunda artan sıcaklık ve beraberinde yaşanan kuraklık, azalan su kaynakları ve artan kirlilikle beraber gıda güvencesi de tehlike altına girmektedir (FAOUN, 2015; FAOUN, 2016).

Sanayi öncesi dönemden bu yana insan kaynaklı iklim ısınmasının etkilerinin, küresel gıda güvencesi üzerinde önemli ölçüde olumsuz etkilere sahip olduğuna ve tarımsal üretimin büyümesi üzerinde engel olduğunu düşünülmektedir (Şekil 4). İklim değişikliğinin gıda üretimi üzerindeki olumsuz etkileri, küresel sıcaklıklar 2 dereceden fazla arttığında daha şiddetli hale gelecektir (IPCC Sixth Assessment Report, 2022).



**Şekil 4.** İklim Tehlikelerinin Gıda ve Beslenme Üzerindeki Kademeli Etkileri (IPCC Sixth Assessment Report, 2022)

İklim değişikliğinin çevresel bir sorun olmasının yanısıra ayrıca bir su krizidir. Küresel olarak su kaynakları, kentsel su kıtlığı, artan sıcaklıklar ve kuraklıklar gibi iklimle ilgili riskler ve hem su arzını hem de talebi etkileyen devam eden kentleşme süreçleri gibi çeşitli faktörler nedeniyle tehdit altındadır. Arazi kullanımındaki değişiklikler, kentsel alanlara göç, değişen su kullanım şekilleri gibi faktörler (özellikle su kaynaklarının aşırı kullanımı) su kaynaklarının tükenmesine katkıda bulunmaktadır.

Kuraklıkların neden olduğu bölgesel yağışlardaki azalma ve bunu takip eden depolama değişikliklerinin, kentsel alanlarda etkili kaynak yönetimi için mevcut suyun kalitesini düşürerek kentsel su kıtlığına yol açması beklenmektedir. Üstelik kuraklık dönemlerinde yeraltı suyunun artan kirliliği ve kentsel tüketim

için kullanılması çevre sağlığı açısından yüksek bir risk oluşturmaktadır. İklim değişikliği su ile ilgili bu zorlukları şiddetlendirdikçe, kentsel ortamlardaki su kaynaklarına yönelik artan tehditleri ele almak için sürdürülebilir su yönetimi stratejilerinin uygulanması hayati önem kazanmaktadır. (IPCC Sixth Assessment Report, 2022). Diğer yandan sıcaklık artışı ve yağışların azalması etkileri ile nehirlerdeki su miktarının azalması, kıyı bölgelerde tatlı su ve tuzlu su kaynaklarının birbirine karışması, hava olaylarının artması ve şiddetlenmesi olası etkiler arasında olması beklenmektedir (Doğan ve Tüzer, 2011).

Dünya genelinde sulak alan ekosistemleri, özellikle kıyı bölgelerinde kentsel nüfusların hızla artması ve kentleşme süreci nedeniyle artan zorluklarla karşı karşıyadır. Kıyı bölgelerinde devam eden nüfus artışı, kıyıdaki sulak alan ekosistemlerinin hassas dengesi üzerinde önemli etkiler yaratmaktadır. Kentleşme ilerledikçe kıyı sulak alanları ve bunlara bitişik alanlar, yerleşim alanlarının ve ulaşım yollarının gelişmesiyle birlikte doğal peyzajların geçirimsiz yüzeylere dönüşmesine sebep olmaktadır. Bu değişiklikler, sırasıyla yağmur akış düzenlerini etkileyerek kıyıdaki sulak alan ekosistemlerinin hidrolojik dinamiklerini ve ekolojik sağlığını etkilemektedir. (Lee ve diğerleri, 2006:149). Kıyı alanları, özellikle deniz seviyelerinin yükselmesiyle birlikte iklim ısınmasının etkilerini giderek daha fazla hissedecek ve bu da deniz ile kentsel alanlar arasındaki dar arazi şeridinin sular altında kalmasıyla sonuçlanacaktır. Bu olgu, devam eden bir bozulma yaşamayı beklenen ve kalan habitatın kalitesinde sürekli bir düşüş yaşanması beklenen kıyı sulak alanları için bir tehdit oluşturmaktadır (Callaway & Zedler, 2004: 107-108; Ehrenfeld, 2000:255);

Kıyı sulak alanlarının küresel ölçekte azalmasının ardındaki temel etken, doğrudan habitat tahribatı ve değişimdir. Kentleşme sırasında sulak alanların geçirimsiz yüzeylere dönüşmesi su kalitesini etkilemektedir. Eş zamanlı olarak geçirimsiz yüzeylerdeki artış, yağışların zemine sızmasını engelleyerek yeraltı suyu seviyelerini etkilemektedir. Bu durum kentsel bölgelerde sel felaketlerine neden olmaktadır. Kentleşmenin etkileri, hidrolojik rejimlerini bozarak, su kalitesini değiştirerek, organik madde ve besin kaynaklarını değiştirerek ve sulak alan habitatlarının ormansızlaşmasına neden olarak kıyı sulak alanlarına kadar uzanmaktadır. Kentleşmeyle ilgili bu faaliyetler toplu olarak kıyıdaki sulak alanların bozulmasına katkıda bulunmakta ve bu önemli ekosistemler üzerindeki olumsuz etkileri hafifletmeye yönelik sürdürülebilir arazi kullanımı planlamasının ve koruma çabalarının önemini vurgulamaktadır. (Faulkner, 2004:96).

## 2.2. Yapılı Çevre ve İklim Değişikliği İlişkisi

İklim değişikliğine önemli düzeyde sorumlu olan şehirler aynı zamanda en savunmasız yerlerdir (Çobanyılmaz & Yüksel, 2013:40). İklim değişikliğine bağlı etkilerin hissedilebilirliği coğrafi bölgelerde yerleşim yerlerinde farklılık gösterebilmektedir. Örneğin kıyı bölgelerde, taşkın ovalarda ve tepe yamaçlarında bulunan yerleşimlerin bulunduğu yerlerde etkiler daha fazla olacaktır (Macarthy, 2012:26-27). Aynı şekilde iklim değişikliğinin etkileri kırsal ve kentsel kesimlerde farklı şekillerde hissedilmektedir. İklim değişikliğinin tetiklediği kırsaldan kente göç de dahil olmak üzere çevresel göç, yavaş veya hızlı başlayan iklim olaylarından kaynaklanabilir. Yapılan araştırmalar doğrultusunda tarım ve hayvancılıkla uğraşan kırsal kesimde iklim değişikliğinin sebep olduğu yüksek sıcaklıklar, kuraklık gibi gelir kaynaklarını olumsuz etkileyerek kente göçü arttırmıştır (Dodman ve diğerleri, 2022).

Kentsel alanlardaki hızlı nüfus artışı ile birlikte kentler plansız ve kontrolsüz şekilde büyüme riski ile karşı karşıya kalmaktadır. BM Çevre Programına göre en büyük etkiye konut sektörü sebep olmakta ve küresel enerjinin üçte birini konut sektörü kullanmaktadır. Uluslararası Enerji Ajansına göre, enerji talebinin giderek artarak 2050 yılına kadar %60 artacağı tahmin edilmektedir. (Ingram J., Hamilton C., 2014). Bu durum birçok kentsel alanın yüksek emisyonlu bir altyapı ile gelişme riskini ortaya koymaktadır. Kentlerimizi gelecekte daha sürdürülebilir koşullara hazırlamak için doğru bir planlama yapılmadığı sürece iklim değişikliğinin etkileri daha sık yaşanacak ve daha şiddetli hissedilebilir hale gelecektir (Kenny, 2020:3).

Arazi kullanımı ve ulaşım arasındaki bağlantı, kentsel fonksiyonların (konut, iş yerleri, alışveriş alanları, eğlence tesisleri vs.) kentsel alanlar üzerindeki dağılımına göre ilişkilendirilmektedir. Kentler büyüdükçe motorlu yolculukların uzunluğu giderek artmaktadır (Dulal, Brodnig, & Onoriose, 2011). Birleşmiş Milletler – Sürdürülebilir Ulaşım Konferansı'nın raporunda ulaştırma sektörünün sera gazı emisyonlarının yaklaşık 1/4'ünden sorumlu olduğunu (2021 sera gazı emisyonlarının %28'i) ve Dünyanın ulaşım enerjisinin %95'i hala fosil yakıtlardan geldiği belirtmektedir (UN, 2021; Shukla ve diğerleri, 2022; U.S. Department of Transportation, 2023). Aşırı yüksek sıcaklıklar, sele yol açan yoğun yağışlar, daha yoğun rüzgarlar fırtınalar ve deniz seviyesinde gerçekleşen yükselmeler gibi iklim değişikliği etkileri, karayolu, demiryolu, nakliye ve havacılık için ulaşım altyapısını, operasyonlarını ve hareketliliğini ciddi şekilde etkileyebileceği düşünülmektedir (Jaramillo ve diğerleri, 2022: 1057).

Diğer yandan iklim değişikliği bağlamında sanayi alanları üzerinde durulması gereken bir konudur (Davarcıoğlu, Lelik, 2017:95). Hızla artan ve genişleyen sanayi alanlarında oluşan sera gazları ile atmosfer büyük ölçüde kirlenmektedir. (Türkeş ve diğerleri, 2020:1). Endüstri sera gazı emisyonlarının %23'üne neden olmaktadır. Endüstriyel kullanımlardan kaynaklanan sera gazı emisyonları, öncelikle enerjide oluşan talep doğrultusunda fosil yakıtların yakılmasından ve üretimde oluşan sera gazı emisyonlarından kaynaklanmaktadır (Bashmakov ve diğerleri, 2022: 1169).

Giderek artan nüfus, nüfusun talebiyle büyüyen yapıli alanlar doğal alanlar üzerinde ekosistemi bozacak şekilde ilerlemektedir (Naab, Dinye & Kasanga, 2013). Gerek orman ve su gibi doğal ekosistemler üzerinde gerek yapay ekosistem alanları olan tarım alanlarında gerçekleşen tahripler iklim değişikliği riskini giderek arttırmakta ve bu risk yapıli çevre üzerinde etkini göstermektedir.

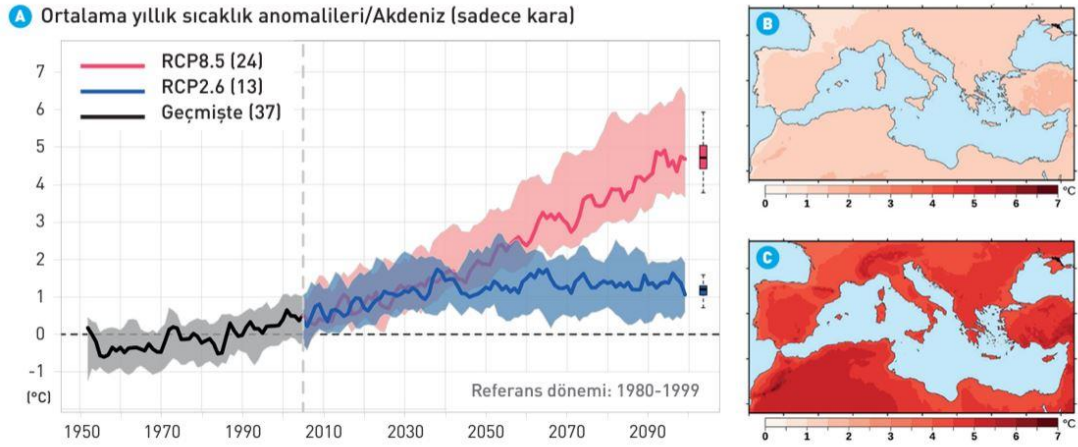
### 3. İklim Değişikliği Etkileri ve Türkiye

Türkiye'nin de bulunduğu Akdeniz Havzasında yüzey sıcaklığı sanayi öncesi dönemden günümüze 1,54 derece artış göstermiştir (MedECC 2020:9). Akdeniz Havzası güçlü iklim tehlikesi altında ve yüksek hassasiyetin özel kombinasyonu nedeniyle oldukça sıcak bir bölgedir. 21. Yüzyılda havza genelinde hava ve deniz sıcaklıklarının yükseleceği ve muhtemelen küresel ortalamanın üzerinde devam edeceği öngörülmektedir. Yağış durumu, emisyon senaryosuna bağlı olarak çoğu bölgede %4-22 oranında azalacağı tahmin edilmektedir. Bölgedeki ana ekonomik sektörler olan tarım, balıkçılık, ormancılık ve turizm iklim tehlikelerine karşı oldukça savunmasızken, sosyoekonomik kırılganlık oldukça fazladır (Ali ve diğerleri, 2022:2235).

Orta düzeydeki (1,5 ile 2 derece) küresel ısınmanın etkileri, artan buharlaşma ile ilişkilendirilerek yağışların azalmasına ve yüzey sularının azalmasına neden olması beklenmektedir. Bu durum kentsel nüfusun şiddetli kuraklık koşullarına maruz kalma olasılığını artırmaktadır (MedECC 2020:16).

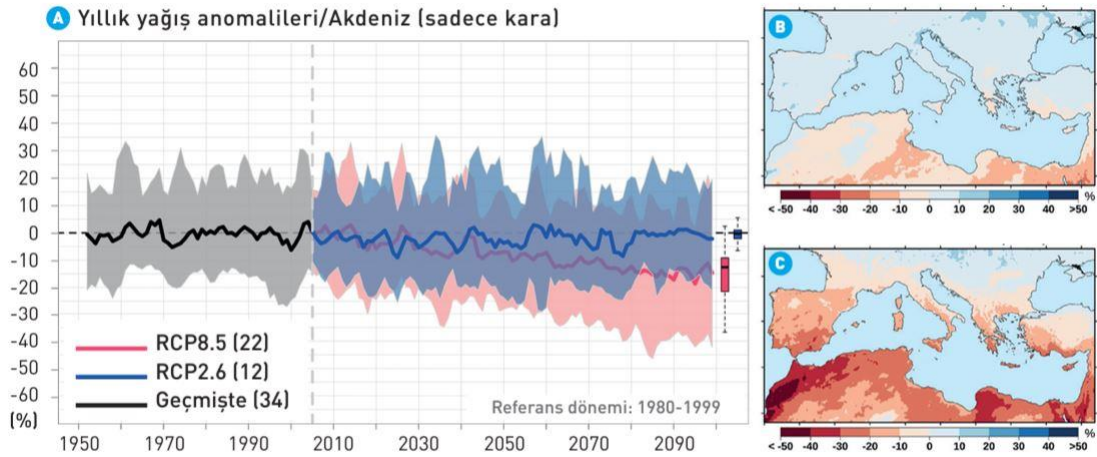
Şekil 5'te yüksek (RCP8.5) ve düşük (RCP2.6) sera gazı konsantrasyonu senaryolarına göre Akdeniz Havzası genelinde yalnızca karadaki yıllık ortalama sıcaklık anormalleri gösterilmektedir. Görüldüğü üzere iki senaryoda da 2040 yılına kadar aynı değişkenlikte sıcaklık artışı öngörülür iken 2040 yılından sonra yüksek sera gazı senaryosuna göre 2100 yılında 4 ile 5 derece arası bir artış, düşük sera gazı senaryosuna göre 1 ile 2 derece arası bir artış olacağı öngörülmektedir.





**Şekil 5.** Akdeniz Havzasında Karadaki Ortalama Sıcaklık Anormalleri (MedECC 2020:11)

Şekil 6’da ise düşük emisyonlu sera gazı senaryosuna göre 2100 yılına kadar ortalama yağışın sabit kalacağı, yüksek emisyonlu sera gazı senaryosuna göre yağış miktarının düşeceği görülmektedir. Türkiye için bu etkilenebilirlik Akdeniz kıyılarında ve Ege kıyılarında daha çok hissedilmesi beklenmektedir.



**Şekil 6.** Akdeniz Havzasında Karadaki Ortalama Yağış Anormalleri (MedECC 2020:12)

Türkiye bulunduğu coğrafi konumdan, topografyasından ve bölgelere göre farklılık gösteren iklim yapısından kaynaklı olarak iklim değişikliğinden oldukça etkilenebilir durumdadır (Öztürk, 2002:48, Türkeş, 2018:38). Gerçekleşecek sıcaklık ve yağıştaki değişimler ile ekonomik büyümenin olumsuz yönde etkilenmesi ve su kalitesini ve miktarını olumsuz etkileyebilecek ekosistem bozulmalarının gerçekleşmesi beklenmektedir. Bu etkilerin etkileme düzeyi Türkiye’nin yedi bölgesini de farklı etkilemesi olasıdır (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2011:16) (Tablo 1).

**Tablo 1.** Akdeniz Havzasında Karadaki Ortalama Yağış Anormalleri (MedECC 2020:12)

Bölgeler	Meteorolojik Afetler												
	Şiddetli Yağış	Fırtına	Kar	Kuraklık	Dolu	Erozyon	Çığ	Don Olayı	Heyelan	Hortum	Sis	Tropik Gün	Yıldırım
Akdeniz													
Doğu Anadolu													
Ege													
Güneydoğu Anadolu													
İç Anadolu													
Karadeniz													
Marmara													

Kaynak: Bölgesel İklim Değişikliği Eylem Planları, 2020.

Bölgelere göre iklim değişikliğinin sebep olduğu doğal afetler farklılık göstermektedir (Tablo 1). Örneğin Güney Doğu ve İç Anadolu Bölgeleri sıcaklık artışından daha çok çölleşme tehdidiyle karşı karşıyadır. Aynı durum yeterli suya sahip olmayan yarı nemli Ege Bölgesinde de söz konusudur (Öztürk, 2002:48). Su eksikliği büyük şehirlerde konut sektöründe yüksek şiddette etkili iken, Ege kıyılarında orta düzeyde tarım, sanayi ve enerji sektörlerinde etkilidir. (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2011:29).

#### 4. Türkiye İklim Değişikliği Eylem Planlarında Mekânsal Yaklaşımların İncelenmesi

Türkiye'nin iklim politikası geçmişi 1990'lı yıllara dayanmaktadır. İklim değişikliği olgusunun önemli noktası olarak kabul edilen 1992 Rio Yeryüzü Zirvesi'nde Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS) imzalanarak kabul edilmiş ve Türkiye bu sözleşmeye 1994 yılında imza atmıştır. 2004 yılında Türkiye, Kyoto Protokolü'ne, ardından 2009 yılında da BMİDÇS'ne taraf olmuştur. Bu bağlamda, Türkiye, sözleşmelerde taahhüt ettiği hedeflere ulaşmak amacıyla 2010-2020 dönemini kapsayan Türkiye Ulusal İklim Değişikliği Strateji Belgesi'ni yayımlamıştır. BMİDÇS'nin temel ilkesi olan "ortak fakat farklılaşmış sorumluluklar" vizyonu, her ülkenin iklim değişikliği mücadelesini kendi koşulları ve etkilenebilirliği doğrultusunda yönetmesi gerektiğini ifade eden Türkiye, bu temel ilke doğrultusunda iklim değişikliği ile mücadelede adımlar atmıştır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2014). BMİDÇS'nin temel ilkesi olan, her ülkenin ortak amaç ancak kendi bünyesinde etkilenebilirliği ve yapabilecekleri doğrultusunda iklim değişikliği mücadelesini ifade eden "ortak fakat farklılaşmış sorumluluklar" doğrultusunda Türkiye iklim değişikliği mücadelesini başlatmıştır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2014).

Ulusal İklim Değişikliği Stratejisi, kısa ve orta vadede sera gazlarının kontrolü için enerji, ulaşım, sanayi, atık ve arazi kullanımı, tarım ve ormancılık sektörleri ile iklim değişikliğine uyum konularında belirli hedefler belirlemiştir. Hedeflerin gerçekleşmesi için finansman konusu değerlendirilmiştir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2010).

Ulusal İklim Değişikliği Stratejisinin uygulamaya konulmasında altyapıyı oluşturmak ve desteklemek amacıyla sera gazı emisyonları ve iklim değişikliğine uyum konularında 2011-2023 dönemini kapsayan Türkiye İklim Değişikliği Eylem Planı hazırlanmıştır. Bu plan, strateji belgesindeki hedeflerin gerçekleşmesi için eylemlerin ortaya konulduğu bir plandır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2014).

9. Kalkınma Planı (2007-2013) gereği hazırlanan ve 3 Mayıs 2010 tarihinde yürürlüğe giren Türkiye’nin “Ulusal İklim Değişikliği Strateji Belgesi”nde belirlenen vizyon doğrultusunda kalkınma ve iklim değişikliği politikaları birlikte düşünülerek karbon yoğunluğu düşük bir ülke olmak amaçlanmıştır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2012:9).

Türkiye Cumhuriyeti İklim Değişikliği Eylem Planı’nda (2011-2023) ise strateji hedeflerini eylemlere dönüştürmüştür. Türkiye İklim Değişikliği Eylem Planı iklim değişikliğine sebep olan sanayi, bina, ulaştırma gibi sektörler ve sektörler arası ortak konular üzerinde iklim değişikliğine karşı azaltım için amaçlar, hedefler ve bu hedefleri gerçekleştirecek eylemler belirlemiştir. Uyum için ise doğal alanlar, afet ve kamu sağlığı konularında eylemler geliştirilmiştir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2012).

İklim Değişikliği Eylem Planından sonra BM Ortak Programı kapsamında yapılan ve Kasım 2011’de yayımlanan Türkiye’nin İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planında (2011-2023), Türkiye’de ortalama sıcaklıkların 2,5-4 derece artacağı tahmin edilmektedir. Türkiye’nin yakın gelecekte aşırı hava olaylarına maruz kalacağı ve bu sebeple gıda sektöründe gerekli olan su ve toprak kaynaklarında ve kırsal alanın kalkınması üzerine tahminleri üzerinde olumsuz etkilerin giderek atması öngörülmüştür. Hazırlanan bu planla İklim Eylem Planının uyum konusunda su kaynakları, tarım sektörü, doğal alanlar, afet ve insan sağlığı konularında odaklanmıştır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2012a).

2011-2023 yıllarını kapsayan Türkiye’nin İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planının plan dönemini tamamlanması sebebiyle 2024-2030 yıllarını kapsayan İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi ve Eylem Planı hazırlanmıştır. Bu planda bir önceki planda yer alan sektörler ek olarak kent, enerji, turizm ve kültürel miras, sanayi, ulaşım ve iletişim, sosyal kalkınma sektörleri dahil olarak toplamda 12 sektör üzerinde çalışmalar hazırlanmıştır. Raporda imar mevzuatının iklim değişikliği kapsamında revize edilmesi ve iklim değişikliğine uyum kapsamında yer seçimi, mekânsal planlama, kentsel tasarım, hâkim rüzgâr yönü, pasif havalandırma ve güneşlenme, yapılaşma ve uygulama gibi konular üzerinde yönlendirici kılavuzların geliştirilmesinden bahsedilmektedir (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2024).

İklim Şurası Kararları, 12. Kalkınma Planı ve Orta Vadeli Program 2024-2026 çerçevesinde 2024 yılında hazırlanan İklim Değişikliği Azaltım Stratejisi ve Eylem Planı (İSADEP) enerji, sanayi, binalar, ulaştırma, atık, tarım ve AKAKDO olmak üzere 7 sektör üzerinde yapılmıştır (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2024a).

Ulusal ölçekteki planların bir alt ölçeği niteliğinde Bölgesel İklim Değişikliği Eylem Planları gelmektedir. 2020 yılında 7 coğrafi bölge için yapılan bu eylem planı her bölge için ayrı ayrı etki değerlendirilmeleri yapılarak (Tablo 2) bölgesel eylemler getirilmiştir. Bu eylemler yerel ölçekte yapılan iklim değişikliği eylem planlarını yönlendirecek niteliktedir.

7 bölge için de ayrı ayrı ekosistem ve biyoçeşitlilik, ormancılık, tarım ve hayvancılık, su kaynakları, kıyı alanları, ulaşım, turizm, sağlık, sosyo-kültürel yapı, kentler ve altyapı, atık, enerji ve sanayi sektörlerinde olası etkiler ortaya konarak sektörel bazda potansiyeller doğrultusunda sorunlara karşı öncelikli eylemler belirlenmiştir.

Bölgesel iklim değişikliği eylem planlarının bir alt ölçeği özelliğinde olan yerel iklim eylem planları, Türkiye’de 2016 yılında yapılmaya başlamıştır. Türkiye Cumhuriyeti Ulusal İklim Değişikliği Eylem Planı

2011-2023 (İDEP), yerel yönetimleri sorumlu tutmuştur (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2011: 1-2). Ayrıca yönetimlere iklim değişikliği ile mücadele konusunda yapıllı çevrenin tasarımı ve planlamasına yönelik sorumluluklar yüklemiştir (Demirci, 2015:91). Yerel iklim eylem planlarında her bölgeden plan raporu tamamlanmış birer şehir incelenmiştir. Aynı zamanda iklim eylem planlarını tamamlayan büyük şehirler üzerinden inceleme yapılmasına dikkat edilmiştir. Marmara Bölgesinden İstanbul, İç Anadolu Bölgesinden Ankara, Ege Bölgesinden Denizli, Karadeniz Bölgesinden Trabzon, Akdeniz Bölgesinde Antalya ve Güneydoğu Anadolu Bölgesinden Türkiye’de ilk hazırlanan Gaziantep İklim Değişikliği Eylem Planı mekânsal kararlar üzerinden incelenmiştir. Fiziki planlamayı yönlendirebilecek düzeyde olan eylemler tablo 2’de derlenmiştir.

**Tablo 2.** Türkiye İklim Değişikliği Eylem Planlarında Mekânsal Kararlar

Alanlar	Ölçek		
	Ulusal İklim Değişikliği Eylem Planı	Bölgesel İklim Değişikliği Eylem Planları	Yerel İklim Değişikliği Eylem Planları
Yapılı Çevre Konut Bölgeleri	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Yapılı çevreye fiziksel özellikler bakımından kısıtlamalar getirilmelidir.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dere yataklarının, sel ve taşkın bölgelerinin yerleşime açılmaması (<i>Tüm bölgeler</i>)</li> <li>- Yeşil bina, yeşil çatı ve duvar uygulamalarının yaygınlaştırılması (<i>Marmara, Doğu Anadolu Bölgesi</i>)</li> <li>- Çiğ düşme riski olan yerlerde çiğ önleme yapılarının yapılması ve ağaçlandırma çalışmalarının yapılması (<i>Doğu Anadolu, Güneydoğu Anadolu ve Karadeniz Bölgesi</i>)</li> <li>- Heyelan riski olan yerlerde ağaçlandırma çalışmalarının yapılması (<i>Tüm bölgeler</i>)</li> <li>- Yağmur suyu hasadının yaygınlaştırılması (<i>Tüm bölgeler</i>)</li> <li>- Konutlarda yüksek oranda yansıtıcı kaplamaları ve çatı kaplama malzemelerinin kullanılmaması (<i>Marmara Bölgesi</i>)</li> <li>- Yamaçlara bina yükünün bindirilmemesi (<i>Doğu Anadolu Bölgesi</i>)</li> <li>- Konut alanlarının ihtiyacı olan aktif yeşil alanlarının artırılması ve homojen şekilde dağıtılması (<i>Doğu Anadolu, İç Anadolu ve Ege Bölgesi</i>)</li> <li>- Kentsel yerleşimlerde yağmur hendekleri ve bahçelerinin oluşturulması (<i>Akdeniz, Ege ve Karadeniz Bölgesi</i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2000 m<sup>2</sup>’den küçük parsellerde yağmur suyu toplama tesislerinin oluşturulmasına dair zorunluluk getirmesi (<i>Ankara</i>)</li> <li>- Sürekliliği olan hava koridorlarının oluşturulması (<i>Ankara, Trabzon, Antalya</i>)</li> <li>- Şehir içinde sert zemin altında kalan derelerin gün yüzüne çıkarılması (<i>Ankara</i>)</li> <li>- Dere/akarsu kenarlarında kaçak yapılaşmaların engellenmesi (<i>Ankara, Trabzon</i>)</li> </ul>

**Tablo 2.** Türkiye İklim Değişikliği Eylem Planlarında Mekânsal Kararlar (Devamı)

Alanlar	Ölçek			
	Ulusal İklim Değişikliği Eylem Planı	Bölgesel İklim Değişikliği Eylem Planları	Yerel İklim Değişikliği Eylem Planları	
Yapılı Çevre	Ulaşım Sistemi	<p>- Sürdürülebilir ulaşım planlama yaklaşımlarının uygulanması, kentsel ulaşım ilişkisi mevzuat, rehber belgelerin oluşturulması</p> <p>- Kent içi ulaşım için yaya odaklı alt merkezler ve yaya bölgelerinin oluşturulması</p>	<p>- Yaya ulaşımı ve bisiklet kullanımını öne çıkaran ulaşım mekanizmalarının desteklenmesi (<i>Marmara, Ege ve Akdeniz Bölgesi</i>)</p> <p>- Toplu taşıma altyapısının geliştirilmesi (<i>Akdeniz, Ege, Marmara ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi</i>)</p> <p>- Eğimli kıyı yerleşimlerinde taşkınların direkt denize iletimini sağlayan su hatlarının oluşturulması (<i>Karadeniz Bölgesi</i>)</p>	<p>- “Park et – devam et” sistemlerinin planlanması (<i>İstanbul, Ankara, Antalya</i>)</p> <p>- Kent içi yeşil yolların planlanması (<i>Ankara, Trabzon, Antalya</i>)</p> <p>- Mahallelerde yeşil ringlerin planlanması (yaya yolları, aktif ve pasif yeşil alan kaynaşması) (<i>Ankara, Trabzon</i>)</p> <p>- Bisiklet yollarının sürekliliği sağlanması, şehir içi ve şehirler arası bağlantı kurulması (<i>İstanbul, Ankara, Denizli, Trabzon, Antalya, Gaziantep</i>)</p> <p>- Mümkün olan alanlarda araç yollarının daraltılarak yürümenin teşvik edilmesi (<i>Ankara</i>)</p> <p>- Hafif raylı toplu taşıma sisteminin hayata geçirilmesi (<i>Ankara, Trabzon, Antalya, Gaziantep</i>)</p>
	Sanayi Alanları	<p>- Tarım alanları üzerinde sanayi tesislerinin kurulması önlenmelidir.</p> <p>- Sanayi alanlarının yer seçimleri ve etkilerine dayalı dönüşüm sağlanmalıdır.</p>	<p>- Sanayi tesislerinin şehir dışına taşınması ve hakim rüzgar yönüne göre inşa edilmesi (<i>Doğu Anadolu, Ege ve İç Anadolu Bölgesi</i>)</p>	<p>-Sağlık koruma bandının yapılması ve yeşil çatı uygulamalarının teşvik edilmesi (<i>Ankara</i>)</p>
	Konut Dışı Fonksiyon Alanları	<p>- Katı atık bertaraf tesislerinin kurulması</p>	<p>- Sağlık hizmetlerinin yaygınlaştırılması (<i>Tüm Bölgeler</i>)</p> <p>- Turizm yapıları sebebiyle kıyı bölgesi ve gerisindeki çarpık kentleşmenin etkisini azaltmak için doğal alanlara uyumlu şekilde turizm potansiyelinin geliştirilmesi (<i>Ege Bölgesi</i>)</p>	<p>- Mavi – yeşil altyapı tesislerinin güçlendirilmesi (<i>Ankara</i>)</p> <p>- Kent içi su bekletme haznelerinin oluşturulması (<i>Ankara</i>)</p> <p>- Kamusal alanların zeminlerinin geçirimli yüzeyle kaplanması (<i>İstanbul, Ankara, Trabzon, Antalya</i>)</p>

**Tablo 2.** Türkiye İklim Değişikliği Eylem Planlarında Mekânsal Kararlar (Devamı)

Alanlar		Ölçek	Bölgesel İklim Değişikliği Eylem Planları	Yerel İklim Değişikliği Eylem Planları
		Ulusal İklim Değişikliği Eylem Planı		
Doğal Çevre	Yapılı Çevre	Konut Dışı Fonksiyon Alanları		- İklimle ve doğayla uyumlu turizm aktivitelerinin yaygınlaştırılması ( <i>Antalya</i> )
	Tarım Alanları	- Karbon stok miktarlarını belirlemek ve arttırmak (korumak) - Kent içinde kalmış verimli tarım arazilerinde kentsel tarım uygulamalarının yapılması	- Çiftçi pazarlarının kurulması ( <i>Tüm bölgeler</i> ) - Soğuk hava depolarının kurulması ( <i>İç Anadolu Bölgesi</i> ) - Dikey tarım ve çatı çiftçiliği uygulamalarının yaygınlaştırılması ( <i>Marmara Bölgesi</i> )	- Yağmur suyu toplama sistemlerinin kullanımı ( <i>İstanbul, Ankara, Antalya</i> ) - Dirençli sera yapılarının hayata geçirilmesi ( <i>Denizli, Antalya</i> ) - Meyve bahçelerinin kurulması ve biyoçeşitliliğin artırılması ( <i>Ankara, Antalya</i> )
		Orman Alanları	- Tahrip olmuş ve parçalanmış ekosistemlerin restorasyonunun sağlanması, parçalanmış ekosistemlerin ekolojik koridorlarla bağlanması	- Heyelan oluşumunu engellemek için arazilerin kontrollü teraslanarak ağaçlandırma çalışmalarının yapılması ( <i>Tüm Bölgeler</i> ) - Orman meteoroloji istasyonlarının kurulması ( <i>Ege Bölgesi</i> )
Mera Alanları	- Tarım ve mera alanlarının niteliklerinin ve kırsal peyzajın korunmasının sağlanması	-	- Mera alanlarında otlatma sürecinin iklim değişikliğinin etkileri doğrultusunda planlanması ( <i>Trabzon</i> )	

**Tablo 2.** Türkiye İklim Değişikliği Eylem Planlarında Mekânsal Kararlar (Devamı)

Alanlar	Ölçek		
	Ulusal İklim Değişikliği Eylem Planı	Bölgesel İklim Değişikliği Eylem Planları	Yerel İklim Değişikliği Eylem Planları
Doğal Çevre			
Sulak Alanlar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mevcut su yüzeylerinin korunarak, doğal su yüzeylerinin oluşturulması</li> <li>- Kamusal alanların su biriktiren ve depolama sistemine aktaran bir tasarıma dönüştürülmesi</li> <li>- Kapalı dere yataklarının açılması ve dere yatakları çevresinde koruma zonlarının geliştirilmesi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Akarsu kenarlarının ağaçlandırılması (<i>Güneydoğu Anadolu Bölgesi</i>)</li> <li>- Dar istinat duvarları ile dere yataklarının daralmasının engellenmesi (<i>Tüm bölgeler</i>)</li> <li>- Nehir, kanal ve dere yataklarının doldurularak kapatılmasının engellenmesi, kapatılanların tekrar gün yüzüne çıkarılması (<i>Tüm Bölgeler</i>)</li> <li>- Kıyı restorasyon çalışmalarının geliştirilmesi (<i>Karadeniz, Ege ve Marmara Bölgesi</i>)</li> <li>- Turizm tesisleri ve çeşitli kıyı işletmelerinden dolayı deniz çevresinin korunmasına yönelik altyapı çalışmalarının güçlendirilmesi (<i>Ege Bölgesi</i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kent içinden geçen sulak alanların açık yeşil alanlar olarak planlanarak serin koridorların sağlanması (<i>Trabzon, Antalya</i>)</li> <li>- Dere yataklarının ağaçlandırılarak iklim konforu etkisinin artırılması (<i>Ankara, Trabzon, Antalya</i>)</li> <li>- Derelerin imar geçmiş kısımlarının doldurulmasının önlenmesi (<i>Denizli</i>)</li> </ul>

Kaynak: T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2020; T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2023; T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2023; Antalya Büyükşehir Belediyesi, Demir Enerji, 2022; Ankara Büyükşehir Belediyesi 2019; Çevre Koruma ve Kontrol Dairesi Başkanlığı, 2021; Denizli Büyükşehir Belediyesi, 2016; Gaziantep Büyükşehir Belediyesi, Deloitte, European Bank, 2016; Kadıköy Belediyesi, 2018; Trabzon Büyükşehir Belediyesi, Doğu Karadeniz Kalkınma Ajansı, T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2019.

Tablo 2’te görüldüğü üzere mekânı etkileyen eylem kararları yapılı çevre olan konut bölgeleri, konut dışı fonksiyon alanları, ulaşım sistemleri, sanayi alanları; doğal alanlar olan orman alanları, mera alanları, tarım alanları ve sulak alanlar üzerinde değerlendirilmiştir. Yapılı çevrede genellikle fiziki çevrenin iklim değişikliğine sebep olan sera gazı konsantrasyonlarını arttıran sebeplerine odaklanarak azaltımına yönelik kararlar getirilmiş olup doğal alanlarda ise yapılı çevrenin doğal alanlar üzerindeki baskısını önlemeye yönelik kararlar verilmiştir.

### ÖNERİLER VE SONUÇ:

Küresel bir sorun olan iklim değişikliğine karşı tüm ülkeler kendi ve birbirleriyle ortak mücadelesini başlatmışlardır. Her planlama ölçeğinde geliştirilen raporlar kentsel planlamayı yönlendirmeyi amaçlamaktadır. Ancak Türkiye şehirlerinde belirlenen eylem kararları ağırlıklı öneri düzeyinde kalarak uygulama sürecinde hangi hususlara dikkat edilmesi veya hangi eşikler dikkate alınarak uygulanması gerektiğine yönelik yönlendirmeler bulunmamaktadır.

En savunmasız yerler olan kentsel mekânlara etkilerini giderek hissettirmeye başlayan iklim değişikliği, yapılı çevrenin doğal alanlar üzerindeki baskısı sonucu etkilerini daha da artmaktadır. Doğal alanlar bu

baskı sonucu karşı tepki vererek yapılı çevre üzerinde ciddi etkilere ve tehditlere sebep olmaktadır. Bu karşılıklı etkileşim doğal alanlar ve yapılı çevre başlıkları altında aşağıda maddeler halinde kısaca özetlenmiştir.

#### Doğal Alanlar;

- Orman alanlarının çeşitli yollarla tahrip edilmesi atmosferdeki CO2 sera gazı miktarını arttırarak atmosferdeki sıcaklık değişimi dengesini bozmaktadır. Aşırı artan sıcaklıklar orman yangınlarına sebep olmaktadır. Ormansızlaşma ile beraber aşırı suyun tutulamaması sonucu sel ve toprağın tutulamaması erozyon gibi doğal afetlerin gerçekleşme olasılığı artmakta ve bu durum hem yapılı alanlar hem de orman ekosistem hizmetlerine bağlı ekonomi için olumsuz etkilere sebep olmaktadır.
- Tarım alanlarının tahrip edilmesiyle toprakta tutulan karbon atmosferde yayılarak iklim değişikliğini tetiklemektedir. Artan sıcaklıklar ve sonucunda yaşanacak kuraklık, su kaynakları miktarının azalması ve artan kirlilikle beraber gıda güvencesi de azalacaktır.
- Şehir içinde kalan dere yataklarının imara açılarak doğal yapısının bozulması doğal ekosistemin zarar görerek iklim değişikliğine sebep olmaktadır. Kıyı sulak alanları ve çevresinde artan geçirimsiz yüzeylerin dere yataklarını daraltması ve yağmur akışını değiştirmesi taşkınlarla ve sel felaketlerine sebep olmaktadır.

#### Yapılı Çevre;

- Plansız ve kontrolsüz şekilde artan konut alanları ile kent içinde yeşil alanların tahrip olması sonucu atmosferde biriken sera gazı artmakta ve yeryüzü ısınmaktadır.
- Kent içinde motorlu araç kullanımına bağlılık ve motorsuz ulaşım altyapısının yetersiz olması sebebiyle fosil yakıt kullanımları artarak iklim değişikliğine sebep olmaktadır.
- Sanayi ve endüstri alanlarında kullanılan fosil yakıt kullanımı, bu alanların yanlış yer seçimi yaparak doğal alanları tahrip etmesi ve sanayi atıklarının kontrolsüz bertarafı sonucu doğal ekosistemlerin zarar görmesi iklim değişikliğini tetiklemektedir.

Tüm bu etkiler küresel olarak bütün kentsel alanlarda görülmekte ancak bölgesel olarak şiddetleri ve etkileri farklılık göstermektedir. Bu doğrultuda her ülke ve her şehir kendi iklim değişikliği eylem planları doğrultusunda gerekli azaltım ve uyum önlemlerine yönelik strateji ve eylem kararları hazırlamaktadır. Her ülke kendine uygun iklim politikaları sürdürerek küresel ısınma ve etkilerini kontrol altına almayı amaçlamaktadır.

Türkiye'nin iklim değişikliğine karşı dirençliliğini sağlamak ve bu amaçta gerekli önlemleri almak için ulusal, bölgesel ve yerel ölçek olmak üzere iklim değişikliği eylem planları hazırlanmaktadır. Doğal ve yapılı çevre üzerinde çeşitli sektörel alanlarda verilen eylemler iklim değişikliğinin etkilerine karşı doğal alanları, yerleşimleri ve içinde yaşayan tüm canlıları korumak ve etkilerini azaltmak amacıyla belirlenmiştir. Ancak mekânsal planlamanın nasıl olması konusunda açıkca öneriler getiren bu planların hangi standartlar çerçevesinde ve hangi eşikler doğrultusunda bu önerilerin uygulanması gerektiğini açıklaması gerekmektedir. Çünkü her planlama önerisi her bölge hatta her sokak için uygulanabilir veya kullanılabilir olmayabilir. Örnek olarak bir iklim değişikliği eylem planında bisiklet yollarının planlanması şeklinde bir öneri getirildiğinde bisiklet yolunun hangi eğitim düzeyinde kullanışlı ve tercih edilebilir olduğu belirtilmelidir. Çünkü yüksek eğitim düzeyinde üzerinde planlanmış olan bisiklet yolları tercih edilmeyecek ve bu iklim değişikliği için bir çözüm olmayacaktır. Aynı şekilde yeşil alanların planlanması ve arttırılması önerisi getirildiğinde tüm şehirde olması gereken oranın ne olduğu belirtilmelidir ki



olması gereken minimum düzeye gelinip gelinmediği ölçülebilmelidir. Sonuç olarak hazırlanan ve hazırlanacak iklim değişikliği eylem raporlarında daha yönlendirici eylem kararlarının alınması gerekmektedir. Bu şekilde fiziki planlama gerektiren eylemlerin iklim değişikliğine karşı performansı ölçülebilir olacak ve aynı zamanda hazırlanan iklim değişikliği eylem planları, imar planlarını için de yol gösterici olacaktır.

### **Etik Standart ile Uyumluluk**

**Çıkar Çatışması:** *Yazarlar, kendileri ve diğer üçüncü kişi ve kurumlarla çıkar çatışmasının olmadığını veya varsa bu çıkar çatışmasının nasıl oluştuğuna ve çözüleceğine ilişkin beyanlar ile yazar katkısı beyan formları makale süreç dosyalarına ıslak imzalı olarak eklenmiştir.*

**Etik Kurul İzni:** *Bu makalede etik kurul iznine gerek yoktur, buna ilişkin ıslak imzalı etik kurul kararı gerekmediğine ilişkin onam formu sistem üzerindeki makale süreci dosyalarına eklenmiştir.*

**Finansal Destek:** *Araştırmanın yapılmasında herhangi bir finansal destek alınmamıştır.*

### **KAYNAKÇA:**

Ali E. W., Cramer J., Carnicer E., Georgopoulou N.J.M., Hilmi G., Cozannet L., & Lionello P., (2022). Cross-Chapter Paper 4: Mediterranean Region. In: Climate Change:2022, Impacts, Adaptation and Vulnerability. *Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, pp. 2233–2272, doi:10.1017/9781009325844.021.

Antalya Büyükşehir Belediyesi, Demir Enerji, (2022). Antalya Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı, Antalya.

Ankara Büyükşehir Belediyesi, (2019). Ankara İli Yerel İklim Değişikliği Eylem Planı, Ankara.

Bashmakov I.A., Nilsson L. J., Acquaye A., Bataille C., Cullen J.M., S. de la Rue du Can, M. Fishedick, Y. Geng, K. Tanaka, (2022). Industry. In IPCC, 2022: Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. *Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [P.R. Shukla, J. Skea, R. Slade, A. Al Khourdajie, R. van Diemen, D. McCollum, M. Pathak, S. Some, P. Vyas, R. Fradera, M. Belkacemi, A. Hasija, G. Lisboa, S. Luz, J. Malley, (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, doi: 10.1017/9781009157926.013

Başsüllü Ç., Özdemir E., Semerci A., İpek A., Tolunay A., (2014). İklim Değişikliği Müzakerelerinde Ormançılık, II. *Ulusal Akdeniz Orman ve Çevre Sorunları Sempozyumu, Akdeniz Ormanlarının Geleceği: Sürdürülebilir Toplum ve Çevre*, 22(24), 518-536.

Bernauer T., (2003). Climate Change Politics, *Annual Reviews*, (16), 421-448.

Burkeley H., Betsill M. M., (2003). Cities and Climate Change: Urban Sustainability and Global Environmental Governance, *Routledge*, London and Newyork.

Bodansky, Daniel. (2001). The History of the Global Climate Change Regime. *International Relations and Global Climate Change*, 27-38.

Bölgesel Çevre Merkezi, Almanya Federal Cumhuriyeti Büyükelçiliği, (2015). A’dan Z’ye İklim Değişikliği Başucu Rehberi, Ankara: Bölgesel Çevre Merkezi REC Türkiye.

- Callaway J.C., Zedler J. B., (2004). Restoration of Urban Salt Marshes: Lessons from Southern California. *Urban Ecosystems*, 7(2), 107–124, doi:10.1023/0000036268.84546.53
- Çevre Koruma ve Kontrol Dairesi Başkanlığı, (2021). İstanbul İklim Değişikliği Eylem Planı, İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İstanbul.
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, (2010). Ulusal İklim Değişikliği Strateji Belgesi, Ankara.
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, (2012). Türkiye Cumhuriyeti İklim Değişikliği Eylem Planı 2011-2023, Ankara.
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, (2012a). İklim Değişikliği Ulusal Eylem Planı 2011-2023, Ankara.
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, (2014). Türkiye, Habitat III Ulusal Raporu, Ankara.
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, (2020), Bölgesel İklim Değişikliği Eylem Planları, Bee Content & Communication, Ankara.
- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, (2024). İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi ve Eylem Planı (2023-2030), Ankara.
- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, (2024a). İklim Değişikliği Azaltım Stratejisi ve Eylem Planı (2024-2030), Ankara.
- Davarcıoğlu B., Lelik A., (2017). Sanayide İklim Değişikliğine Uyum ve Eko-Verimlilik (Temiz Üretim) Programı: Örnek Uygulamalar, *Mesleki Bilimler Dergisi*, 6(2), 94-105.
- Demir, A., (2009). Küresel İklim Değişikliğinin Biyolojik Çeşitlilik ve Ekosistem Kaynakları Üzerine Etkisi, Ankara Üniversitesi, *Çevre Bilimleri Dergisi*, 1(2), 37-54.
- Denizli Büyükşehir Belediyesi, (2016). Denizli İklim Değişikliği Eylem Planı, Denizli.
- Dodman D., Hayward M., Pelling V., Castan Broto W., Chow E., Chu R., Dawson L. ... Ziervogel G., (2022). Cities, Settlements and Key Infrastructure. In: *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, pp. 907–1040, doi :10.1017/9781009325844.008.
- Doğan S., Tüzer M., (2011). Küresel İklim Değişikliği ve Potansiyel Etkileri, *İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 12(1), 21-33.
- Ehrenfeld J. G., (2020). Evaluating wetlands within an urban context, *Ecological Engineering*, 15(3-4), 253–265. Doi:10.1016/s0925-8574(00)00080-x.
- EPA, (2023). *Basics of Climate Change*, <https://www.epa.gov/climatechange-science/basics-climate-change#greenhouse>
- Faulkner, S. (2004). Urbanization Impacts on The Structure and Function of Forested Wetlands. *Urban Ecosystems*, 7(2), 89–106. doi:10.1023/0000036269.56249.66
- FAOUN, (2015). *Climate Change and Food Security: Risk and Responses*, United Nations.
- FAOUN, (2016). *The State of Food and Agriculture*, Rome, United Nations.

- Gaziantep Büyükşehir Belediyesi, Deloitte, European Bank, (2016). Gaziantep İklim Değişikliği Eylem Planı, Gaziantep.
- Grimmond S., (2007). Urbanization and Global Environmental Change: Local Effects of Urban Warming, *The Geographical Journal*, 173(1), 83–88. Doi:10.1111/j.1475-4959.2007.232\_3.x
- Huq S., Kovats S., Reid H., Satterthwaite, D. (2007). Editorial: Reducing Risks to Cities from Disasters and Climate Change, *Environment and Urbanization*, 19(1), 3-15.
- Ingram J., Hamilton C., (2014)., Planning for Climate Change: A Strategic, Values-Based Approach for Urban Planners, *United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat)*.
- IUCN, (2021). *Forest and Climate Change*, <https://www.iucn.org/resources/issues-brief/forests-and-climate-change>
- Jaramillo, P., S. Kahn Ribeiro, P. Newman, S. Dhar, O.E. Diemuodeke, T. Kajino, D.S. Lee, S.B. Nugroho, X. Ou, A. Hammer Strømman, J. Whitehead, 2022: Transport. In IPCC, (2022), Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. *Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* Cambridge University Press, doi: 10.1017/9781009157926.012
- Kadıköy Belediyesi, (2018). Kadıköy Belediyesi Sürdürülebilir Enerji Eylem Planı, İstanbul.
- Kırış R. & Toprak S., (2009). İklim Değişikliğinde Ormanların Rolü, *TÜCAUM V. Ulusal Coğrafya Sempozyumu*, 379-385.
- Kenny M. J., (2020). Planning in Practice for Resilience and Climate Change in Extreme and Extreme- ing Urban Environments, University of Warwick, *Warwick Institute for the Science of Cities*, United Kingdom.
- Le Treut H. R., Somerville U., Cubasch Y., Ding C, Mauritzen A., Mokssit T., Peterson M., Prather, (2007). Historical Overview of Climate Change. In: Climate Change 2007: The Physical Science Basis. *Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* Cambridge University Press.
- Lee S. Y., Dunn R. J. K., Young R. A., Connolly R. M., Dale P. E. R., Dehayr R., Lemckert C. J., McKinnon S., Powell B., Teasdale P. R., Welsh D. T., (2006). Impact of urbanization on coastal wetland structure and function, *Austral Ecology*, (31), 149-163.
- Macarthy J. M., (2012). Integrating Climate Change Considerations in Planning for Urban Development in Sierra Leone: The Case of Freetown, Newcastle University, Faculty of Humanities and Social Sciences School of Architecture, *Planning and Landscape*, United Kingdom.
- Masson-Delmotte V., P. Zhai A. Pirani S.L. Connors C. Péan S., Berger N., Caud Y... B. Zhou (eds.), (2021). IPCC, 2021: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. *Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, 3–32, Doi:10.1017/9781009157896.001.
- Moser S.C., (2010). Communicating Climate Change: History, Challenges, Process and Future Directions, *John Wiley & Sons Ltd.*, 1.
- MedECC, (2020). Summary for Policymakers. In: Climate and Environmental Change in the Mediterranean Basin – Current Situation and Risks for the Future. *First Mediterranean*

*Assessment Report [Cramer W, Guiot J, Marini K (eds.)] Union for the Mediterranean, Plan Bleu, 11-40, Marseille, France.*

Mills G., (2008). Luke Howard and The Climate of London, *Weather*, 63(6), 153-157.

Mitsch, W. J., Bernal, B., Nahlik, A. M., Mander, Ü., Zhang, L., Anderson, C. J., Brix, H. (2013). Wetlands, Carbon, and Climate Change. *Landscape Ecology*, 28, 583-597.

Naab, F., Dinye, R.D., & Kasanga, R.K. (2013). Urbanisation and Its Impact on Agricultural Lands in Growing Cities in Developing Countries: A Case Study of Tamale In Ghana. *European Scientific Journal*, 2, 256-287. National Academy of Sciences, The Royal Society, (2020). Climate Change Evidence & Causes.

Öztürk K., (2002). Küresel İklim Değişikliği ve Türkiye'ye Olası Etkileri, Gazi Üniversitesi, *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(1), 47-65.

Shukla P.R., Skea J., Slade R., Al Khourdajie J., van Diemen R., McCollum D., Pathak M., ... Malley J., ve diğerleri, IPCC (2022): Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. *Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA. Doi: 10.1017/9781009157926.

Türkeş M., (2018). İklim Değişikliğinin Etkileri, Türkiye'nin İklim Değişikliği Uyum Gereksinimleri, Etkilenebilirlik ve Risk Değerlendirmeleri, İklim Değişikliği ve Kalkınma, T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı.

Türkeş M., (2012). Türkiye'de Gözlenen ve Öngörülen İklim Değişikliği, Kuraklık ve Çölleşme, *Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi*, 4(2), 1-32.

Türkeş M., Sümer U. M. & Çetiner G., (2000). 'Küresel İklim Değişikliği ve Olası Etkileri', Çevre Bakanlığı, *Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi Seminer Notları (13 Nisan 2000, İstanbul Sanayi Odası)*, 7-24, Ankara.

Topaldemir, H., Taş B., (2022). İklim Değişikliğinin Sulak Alan Ekosistemleri Üzerindeki Etkisi: Yeşilirmak Deltasında Sığ Sulak Alanlarda Bir İnceleme, *International Conference on Chemical and Biological Sciences*, 89-98.

Trabzon Büyükşehir Belediyesi, Doğu Karadeniz Kalkınma Ajansı, T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, (2019). Trabzon'un Sürdürülebilir Enerji Eylem ve İklim Uyum Planı, Trabzon.

UN-HABITAT, (t.y). Theory and Concepts of Climate Change and Cities.

United Nations, (2021). Sustainable Transport Conference.

UN, (2020). *Climate Change*, <https://www.un.org/en/climatechange/what-is-climate-change>

U.S. Department of Transportation, (2023). *Climate Action*, Erişim Adresi: <https://www.transportation.gov/priorities/climate-and-sustainability/climate-action>, Erişim Tarihi: 14.05.2023

Virginia H.D., Linda A.J., Steve M., Ronald P.N., (2000). The Interplay Between Climate Change, Forests and Disturbances, *The Science of The Total Environment*, 262(3), 201-204.

Zeydanlı U., Turak A., Bilgin C., Kınıkoğlu Y., Yalçın S., Doğan H., (2010). İklim Değişikliği ve Ormanlık: Modellerden Uygulamaya, *Doğa Koruma Merkezi*, Ankara.

## EXTENDED SUMMARY

### Research Problem:

In this study, the aim is to examine the concept of climate change, how it emerged, its effects, and causes with a spatial perspective, and to reveal the susceptibility of Türkiye to climate change and spatial measures that can be taken to address it.

### Research Questions:

What are the causes and effects of climate change? How susceptible is Türkiye to climate change? How is 'physical planning' addressed in climate change action plans?

### Literature Review:

Initially, the concept of climate change, its emergence process, causes, and effects, as well as Türkiye's susceptibility, have been examined in national and international literature. Since there is no literature specifically examining the action decisions regarding physical planning in Türkiye's climate change action plans, national, regional, and local climate change action plans have been analyzed and interpreted.

### Methodology:

During the research process, an initial literature review was conducted to understand the concept of global climate change and the criteria for its acceptance through a comprehensive process. Subsequently, the causes and effects of climate change were investigated on natural areas and the built environment. The assessment of these effects on Türkiye was carried out, and the varying impacts across regions were examined. Following that, the study analyzed Türkiye's climate policy process and the spatial approaches adopted in Climate Change Action Plans.

### Results and Conclusions:

All countries have initiated their own and collective efforts against the global issue of climate change. Reports developed at every planning scale aim to guide urban planning. However, in Turkish cities, the action decisions remain predominantly at the level of suggestions, lacking guidance on what aspects to consider or which thresholds to adhere to during the implementation process.

"The impacts of climate change, increasingly felt in vulnerable urban areas, are further intensified due to the pressure of the built environment on natural areas. Natural areas, in response to this pressure, cause significant effects and threats to the built environment. This mutual interaction is briefly summarized under the headings of natural areas and the built environment:

#### Natural Areas:

- The destruction of forest areas through various means increases the concentration of CO2 greenhouse gas in the atmosphere, disrupting the balance of temperature change in the atmosphere. Excessive temperatures can lead to forest fires. Deforestation, along with the inability to retain excess water, increases the likelihood of natural disasters such as floods and soil erosion, affecting both built areas and the economy dependent on forest ecosystem services.
- The destruction of agricultural areas releases carbon stored in the soil into the atmosphere, triggering climate change. Rising temperatures, coupled with subsequent drought, reduced water availability, and increased pollution, will also reduce food security.

- Opening up remaining riverbeds within urban areas to construction, disrupting their natural structure, harms natural ecosystems and contributes to climate change. The narrowing of coastal wetlands and the increased impermeable surfaces around riverbeds reduce their capacity, leading to floods and disasters.

**Built Environment:**

- The unplanned and uncontrolled increase in residential areas and the loss of green spaces within urban areas increase the concentration of greenhouse gases in the atmosphere, leading to global warming.
- Increased reliance on motorized vehicle use within cities and inadequate infrastructure for non-motorized transportation contribute to climate change by increasing fossil fuel consumption.
- The use of fossil fuels in industrial and industrial areas, coupled with improper site selection leading to the destruction of natural areas and uncontrolled disposal of industrial waste, triggers climate change by harming natural ecosystems.

All these effects are observed globally in all urban areas, but their intensities and impacts vary regionally. In this regard, every country and every city is preparing strategy and action decisions aimed at necessary reduction and adaptation measures in line with their climate change action plans. Each country aims to combat global warming and bring its effects under control by pursuing suitable climate policies.

To ensure the resilience of Türkiye against climate change and to take necessary measures for this purpose, climate change action plans are being prepared at national, regional, and local scales. Actions in various sectors related to natural and built environment are determined to protect natural areas, settlements, and all living organisms against the effects of climate change and to mitigate its impacts. However, these plans, which clearly provide recommendations on how spatial planning should be, need to explain within which standards and thresholds the recommendations should be implemented. Because not every planning proposal may be applicable or usable for every region or even every street. For example, when a recommendation is made in a climate change action plan to plan bicycle lanes, it should be specified at which slope level the bicycle lane is useful and preferable. Because bicycle lanes planned at high slope levels will not be preferred and will not be a solution for climate change. Similarly, when a recommendation is made for planning and increasing green areas, it should be stated what the required ratio for the entire city is, so that it can be measured whether the minimum level required has been achieved or not. As a result, more guiding action decisions need to be taken in the prepared and to be prepared climate change action reports. In this way, the performance of actions requiring physical planning against climate change can be measured, and at the same time, the prepared climate change action plans will be guiding for zoning plans as well.