



KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE YÖNELİK ÇÖZÜM ODAKLI YAKLAŞIMLAR

The Solution Oriented Approaches To Global Climate Change

Prof. Dr. Hüseyin KOÇAK

Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Sosyoloji Bölümü, Merkez/ Afyonkarahisar.

ORCID: 0000-0003-2648-4384

Dr. Öğr. Üyesi Okan BOZYURT

Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, Merkez/ Afyonkarahisar.

ORCID: 0000-0002-7261-6125



ÖZET

İklim değişikliği, "nedeni ne olursa olsun iklimin ortalama durumunda ve/ya da değişkenliğinde onlarca yıl ya da daha uzun süre boyunca gerçekleşen değişiklikler" biçiminde tanımlanmaktadır. İklim değişikliğinin özellikle küresel ısınma boyutu son 30 yıldır dünya gündeminden hiç inmeyen bir konudur. Aletli gözlemlerin yapılmaya başlandığı 1880'li yıllardan bu yana, dünyanın ortalama sıcaklığı normallerin 1.02 santigrad derece üzerine çıkmıştır. Bu artış, beraberinde pek çok iklim kökenli doğal yıkımlara neden olmuştur. Bu doğal yıkımlar, milyarlarca dolar maddi hasar ve çok sayıda can kayıplarına yol açmıştır. Özellikle, 2000'li yıllardan itibaren, küresel ortalama sıcaklık artışları giderek ivme kazanmış, bu bağlamda iklim değişimi ile mücadele çerçevesinde bazı önemli iklim zirveleri yapılmıştır. Bu zirvelerde alınan ortak kararlardan en önemlisi, sera gazı emisyonlarını giderek azaltmak ve sıfır emisyon hedefine ulaşmaktır. Bununla birlikte, asıl fosil yakıt üreticisi konumunda olan ABD, Çin gibi ülkeler sera gazı emisyonlarını azaltma konusunda isteksiz davranmaktadır. Yapılan zirvelerde, iklim değişimi ile mücadelede, eko-kent ve kompakt kent modelleri, sanayiye yeşil dönüşüm, ulaşımda çevre dostu bir dönüşüm ve bireylere çevre bilincinin aşılınması konusunda eğitim ve öğretim sektöründe köklü değişim ve yenilikler önerilmektedir. Temelde çevre sorunlarının, özde iklim değişikliği gibi sorunların temelinde insanoğlunun sınırsız üretim-tüketim alışkanlıkları yatmaktadır. Bu noktada, doğadaki sınırlı kaynaklarla sınırsız isteklerin karşılanamayacağı bilinmelidir. Tek bir gezegenimiz olduğu gerçeğinden hareketle, doğaya ve çevreye saygı duyarak yaşamak hedeflenmelidir. Bu makalede, ilk olarak, çevre sorunları ve iklim değişikliği konusu kavramsal düzeyde ve tarihsel süreç bağlamında ele alınmakta, ardından uluslararası ve ulusal düzeyde yapılan çalışmalar değerlendirilmektedir. Konu dinamik ve bütüncül bir bakış açısı ile ele alınarak kalıcı ve sürdürülebilir çözümler önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: İklim Değişikliği, Küresel Isınma, Tüketim, Yenilenebilir Enerji.

ABSTRACT

Climate change is defined as "changes in the mean state and/or variability of the climate over a period of decades or more, regardless of the cause". The global warming dimension of climate change is an issue that has never left the world's agenda for the last 30 years. Since the 1880s, when instrumental observations began to be made, the world's average temperature has risen by 1.02 degrees Celsius above normal. This increase has led to many climate-based natural destructions. These natural destructions have caused billions of dollars in property damage and many casualties. In particular, since the 2000s, global average temperature increases have gradually gained momentum, and in this context, some important climate summits have been held within the framework of combating climate change. The most important joint decision taken at these summits is to gradually reduce greenhouse gas emissions and reach the zero emission target. However, countries such as the USA and China, which are the main fossil fuel producers, are reluctant to reduce their greenhouse gas emissions. At the summits, radical changes and innovations in the education and training sector are recommended in the fight against climate change, eco-city and compact city models, green transformation in industry, an environmentally friendly transformation in transportation and instilling environmental awareness in individuals. The unlimited production-consumption habits of human beings lie on the basis of environmental problems, especially climate change. At this point, it should be known that unlimited demands cannot be met with limited resources in nature. Based on the fact that we have only one planet, it should be aimed to live by respecting nature and the environment. In this article, first of all, environmental problems and climate change are discussed at the conceptual level and in the context of the historical process, and then the studies carried out at the international and national level are evaluated. The subject is handled with a dynamic and holistic perspective, and permanent and sustainable solutions are suggested.

Keywords: Climate Change, Global Warming, Consumption, Renewable Energy.

1. GİRİŞ

Son yıllarda yaşanan birçok olay, doğal çevrenin ve çevresel değerlerin ne kadar önemli olduğunu bir kez daha hatırlatmaktadır. Çevresel değerler açısından kötüye gidiş ve tehlikeli durum bir anda ortaya çıkmamıştır. İnsanoğlu yaşadığı çevreye karşı tavır ve davranışlarında çok hoyrat, kaba ve sömürgeci bir tutum sergilemiştir. Sonu gelmez istek ve hırslarını, ihtiyaç gibi algılamış ve kısır bir üretim-tüketim sarmalına

kapılmıştır. İnsanı, gösteriş yapma, kendini beğenme ve sınırsızca tüketme yarışı için sokan her türlü yaklaşım ve eylem insanın sonunu hazırlamıştır. Çünkü, sınırlı doğal kaynaklarla, sınır tanımaz istek ve hırsları karşılayabilmek olanaksızdır.

Öte yandan, İnsanı yeryüzünün efendisi ve mutlak hakimi gören ve doğayı onun egemenliğine terk eden yaklaşımlar çevre sorunlarının ortaya çıkmasında ana etken konumundadır. Özellikle sanayileşme süreciyle birlikte, insanoğlunun doğal kaynaklar üzerindeki yıkıcı baskısı artmış ve doğal çevre alarm vermeye başlamıştır. Sanayileşme ve çarpık kentleşmeyi, yaban hayatının yok olması ve iklim değişikliği gibi pek çok çevresel felaketin nedeni saymak mümkündür. İnsan-doğa ilişkisinde, insanı merkeze alan ve insan her şeyin ölçüsüdür gözü ile bakan anlayış uzun yıllar devam etmiştir. Bacon, Descartes ve Newton gibi daha pek çok bilim insanı, doğa insan ilişkisinde, insanı daha ön plana çıkararak ve önceleyen, doğayı ise, hiç bitmeyecek, tüketilebilmesi gereken bir nesne gibi görmüştür.

İnsan aklını yüceleştiren pozitivist akımlar ve aydınlanma düşüncesi de, yaşanan bu olumsuzluklarda büyük pay sahibidir. İnsanı merkeze alan ve yalnızca onun istekleri ekseninde şekillenen bir yaşam tarzı, insanın da sonunu hazırlamaktadır. Bilim ve teknoloji alanında hayal bile edilemeyen gelişmeleri başaran insanoğlu, ne yazık ki, doğa-insan dengesi bağlamında gerekenleri yapamamıştır. Gerekenle gerçekleşen arasındaki fark, her geçen gün büyümektedir. En son karşı karşıya kalınan, küresel ısınma, türlerin ve yaban hayatın yok olması, ormanların yok edilmesi gibi pek çok konu buna örnek olarak verilebilir. Nehirlerin kirliliği, denizlere, oradan da okyanuslara karışmakta bu durum ise, su canlılarını hızla yok olmasına neden olmaktadır. Konu ekonomiden, kültüre, turizmden sağlığa, ulaşımdan göçe pek çok yönü ile bütüncül bir yaklaşımla yeniden ele alınmalıdır.

Bu makale, genel hatlarıyla çevre sorunlarına kavramsal düzeyde değinmekte, özel olarak da, iklim değişikliği konusuna odaklanmaktadır. Tüm sorunların zincirleme olarak birbirini tetiklediği gerçeği göz ardı edilmeden, iklim değişikliğine giden yolda yaşanan süreçler de tarihsel bağlamı içinde genel olarak değerlendirilmektedir. İklim değişikliği konusu, önceki yıllarda yaşanan ihmallerin bir sonucu olarak, karşımızda duran ivedi çözüm bekleyen çevre konularından birisidir. Ancak yeni bir insan ve tüketim anlayışı ile sorunların üstesinden gelinir. Harcadıkça ve tükettikçe mutlu olacağını sanan, ama hiçbir şekilde de mutlu olamayan insan davranışlarından sıyrılmanın zamanı geçmektedir. Küresel düzeyde ve ülkeler bağlamında alınacak önlemlerin başarısı, topyekun bir zihniyet değişimine bağlıdır. Bilinçsizce, vahşi ve gösterişli tüketimin tuzağından kurtulabilmekle bu sorunlardan kurtulmak mümkün olabilir. Bu alanda çok ciddi, önemli ve ivedi bir değişim zorunludur. Bunu başarabilmek için de, eğitilmiş, bilinçli, erdemli, aydın zihinlere gereksinim bulunmaktadır.

2. KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ KAVRAMI

İklim kavramı değişmez gibi görünse de, milyonlarca yıldır sürekli değişen bir kavramdır. Günümüzde pek çok insan, dünyanın geçmiş dönemlerinde iklimin sabit kaldığını sadece günümüzde değişmeye başladığını düşünmektedir. Bu tabii ki bir yanılgıdır. Günümüzde çok sık kullanılan Küresel İklim Değişikliği kavramı, insanın iklim üzerinde yol açtığı olumsuz etkilerden dolayı meydana gelen bir değişime işaret etmektedir ki, bu aslında antropojenik kaynaklı bir iklim değişikliği olarak literatürde yer bulmaktadır. Sanayi devrimi ile birlikte fabrikaların ortaya çıkması ve artan şehirleşme eğilimi, aşırı miktarda bir fosil yakıt tüketim sorununu gündeme getirmiştir. Özellikle 20. Yüzyılın son çeyreğinde, fosil yakıt tüketimi, başta sanayileşmiş ülkeler olmak üzere, pek çok gelişmekte olan ülkelerde bariz bir şekilde tırmanışa geçerek, çok fazla miktarda başta karbondioksit olmak üzere metan gibi çeşitli sera gazlarının atmosfere karışmasına yol açmıştır. Bu gazlara sera gazı denmesinin temel sebebi; güneşten gelen ışınları yeryüzüne iletmesi ve geri dönmesine engel olmasıdır. Bu nedenle, dünya üzerinde küresel ortalama sıcaklıklar zaman içinde düzenli olarak artmaktadır. Bu etkiye “sera etkisi” adı verilmektedir. Dünya’yı bu bağlamda dev bir sera gibi düşünmek mümkündür.

Fosil yakıt tüketiminin atmosfer üzerindeki etkilerinin en açık göstergesi, atmosferde özellikle karbondioksit yoğunluğunda zaman içinde görülen değişikliklerdir. Yüzbinlerce yıllık süre zarfında, atmosferde karbondioksit seviyesi hiçbir zaman kritik eşik olan 300 ppm’i geçmemiştir. Fakat sanayi devriminden bu yana, özellikle, 20. Yüzyılın ortalarından itibaren atmosferde karbondioksit seviyesi 300 ppm’in üzerine çıkmıştır. 21. Yüzyılın başlarından itibaren 400 ppm sınırına gelmiş, ardından bu rakam günümüzde yaklaşık olarak 417 ppm değerine ulaşmıştır.

Küresel ısınma özellikle 2000’li yılların başından itibaren etkilerini çok net bir şekilde göstermeye başlamıştır. Yapılan ölçümler ile özellikle arktik deniz buzunda küresel olarak 2010’lu yılların başında çok ciddi kayıplar yaşanmaya başlamıştır. Bu kayıp, hala günümüzde ne yazık ki, hız kesmeden devam etmektedir. Örneğin, 2019 yılı Temmuz ayı, Dünya’nın kaydedilen en sıcak ayı olarak kayıtlara geçmiştir. 2019 Eylül ayında ise

uydu görüntülerinden minimum deniz buzu alanının son 41 yıl içerisinde gözlemlenen ikinci en küçük boyutta olduğu raporlanmıştır. Ayrıca 2019 yılında küresel ortalama deniz seviyesi, uydu ölçümlerinin başladığı 1993 yıl ortalamasının 87,6 mm üzerine ulaşarak, yeni bir rekor kırmıştır (Blunden ve Arndt, 2020).

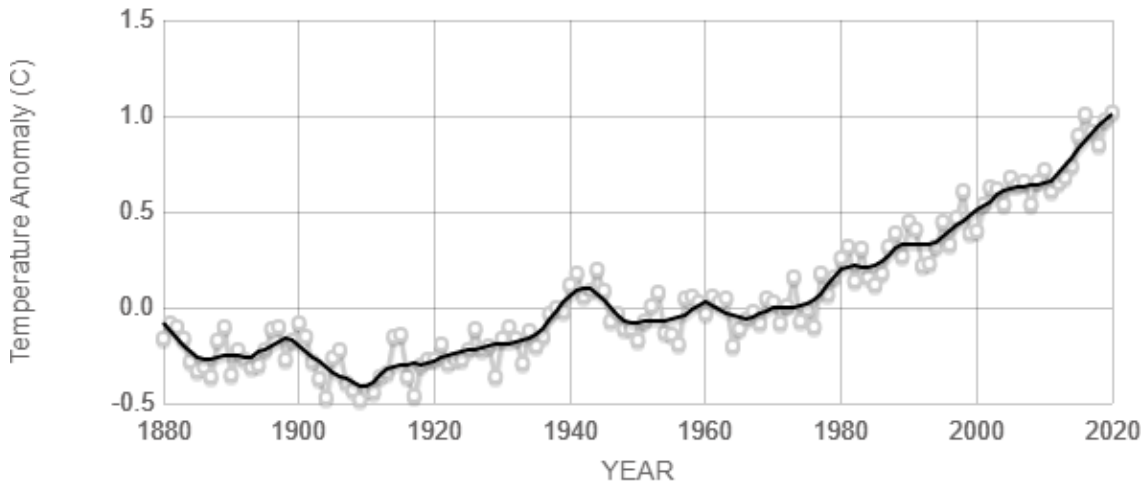
IPCC raporlarına göre, aşırı fosil yakıt kullanımı, atmosferde karbon emisyon miktarındaki artıştan birinci derece sorumlu olarak gösterilmektedir. İkinci faktör ise, yanlış arazi kullanımı nedeni ile ortaya çıkan ormansızlaşmadır. Bitki örtüsünün tahribi sonucunda karbondioksit açısından doğal yutak teşkil eden alanların yavaş yavaş ortadan kalkması ile, atmosferde karbon emisyon miktarındaki artışa katkıda bulunmaktadır. Fosil yakıtları içinde, özellikle kömür, atmosferde karbon emisyon miktarından birinci derecede sorumludur. Bunu petrol daha sonra ise doğalgaz takip etmektedir.

Küresel İklim Değişikliği, yeryüzünde ortalama sıcaklığının giderek artırması sonucunda, okyanuslar başta olmak üzere, deniz suyu sıcaklıklarındaki artışlara bağlı olarak, buharlaşma artmakta, bu da atmosferin enerjisinin artmasına yol açmaktadır. Atmosferdeki bu enerji artışı, beraberinde kasırgalar, hortumlar, sel ve taşkın gibi, ani ve şiddetli hava olaylarını getirerek olağandışı hava olaylarının sayısında ve frekansında ciddi artışlara yol açabileceği pek çok iklim senaryosunda yer almaktadır. Bu da, ileride özellikle iklim kökenli doğal afetlerin sayısında bir patlama yaşanacağı konusunu gündeme getirmektedir. Bu doğal afetler nedeniyle, sadece can ve mal kayıplarına değil, aynı zamanda pek çok bitki ve hayvan türlerinin nesillerinin yok olma tehlikesi ile karşı karşıya kalmasından da ayrıca endişe edilmektedir.

Bunun yanında ileride özellikle orta ve sıcak kuşak da kurak günlerinin sayısının giderek artması sonucunda su kaynaklarının giderek azalması ve buna bağlı olarak bu bölgelerde yaşayan insanları çok zor koşullar bekleyebileceği olasılığına dikkat çekilmektedir. Bu durumda çok büyük göç dalgalarına yol açılmasından ayrıca endişe edilmektedir. Çünkü bu büyük göç dalgaları ciddi anlamda dünya üzerinde ülkeler arasında krizlere hatta savaşlara varacak ölçüde sosyolojik bazı ciddi çalkantılara yol açabilecektir. Bu da hiç şüphesiz ülkelerin sosyo-ekonomik yapılarına büyük zararlar verebilecektir.

3. İKLİM ZİRVELERİNDE DİKKAT ÇEKİLEN TEHLİKENİN BOYUTLARI

2014 yılındaki son kapsamlı IPCC raporundan bu yana önemli gelişmeler yaşanmaktadır. Paris İklim Anlaşması bunlardan birisidir. Anlaşma, gezegenin yükselen yüzey sıcaklığının 19. yüzyılın sonlarındaki seviyelerin iki dereceyi geçmemesi için yapılan toplu bir sözleşmedir. Yanan fosil yakıtlardan, metan sızıntılarından ve tarımdan kaynaklanan karbon kirliliği, termometreyi şimdiye kadar 1,1 derece yükseltmiştir.



Source: climate.nasa.gov

Şekil 2: 1880-2020 arası Dünya ortalama sıcaklıklarındaki değişimler

Bilim insanları, sera gazı emisyonlarının 2030 yılına kadar %50 azalması ve artışın 1,5 derece aralığında kalması için 2050 yılına kadar tamamen ortadan kaldırılması gerektiğini öngörmektedir. Espinosa ise "Gerçek şu ki, Paris Anlaşması'nın iklim değişikliğini yüzyılın sonuna kadar 1,5 derece ile sınırlandırma hedeflerine ulaşma yolunda değiliz" diyor ve mevcut eğilimlerin dünyanın hedeflenenden iki kat daha fazla ısınacağını kaydediyor. IPCC raporlarının bir diğer baş yazarı klimatolog Robert Vautard, "Bugün daha iyi iklim projeksiyon modellerine ve daha uzun gözlemlere sahibiz" demektedir. Muhtemelen en büyük atılım, bilim insanlarının ilk kez iklim değişikliğinin şiddetli hava olaylarının yoğunluğunu veya olasılığını ne ölçüde artırdığını hızla ölçmesine izin veren ilişkilendirme çalışmalarıdır. Örneğin, geçen yaz, Kanada ve Batı ABD'yi

kavuran ve 'Isı Kubbesi' adı verilen ölümcül olaylardan birkaç gün sonra, World Weather Attribution konsorsiyumu, insan faaliyetleri kaynaklı ısınma olmadan bu türden sıcak hava dalgalarının neredeyse imkansız olacağını hesaplamıştır.

3.1. İklim Değişikliği Raporuna Göre

İklim Değişikliği 2021 Raporu; “Karbon salımı hızla azaltılmazsa aşırı hava olaylarının sıklığı da yoğunluğu da artabilir”

Hükümetler Arası İklim Değişikliği Paneli (The Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC) altındaki Çalışma Grubu I, İklim Değişikliği 2021: Fiziksel Bilim Temeli başlıklı raporunu yayımlanmıştır. Rapor, iklim krizinin artık geleceğin meselesi olmadığını ortaya koymaktadır. İklim krizi evimizde ve her geçen gün daha kötü senaryolara doğru hızla ilerlemektedir. Öngörülemez sıcak hava dalgaları, yangınlar, aşırı yağışlar, seller, eriyen buzullar ve can çekişen ekosistem, tehlikeli bölgeye girildiğini her gün yeniden hatırlatmaktadır.

Raporun dikkat çeken çarpıcı noktaları ise şöyledir;

- ✓ **2030 yılında** karbon emisyonlarının yarı yarıya azaltılması; en geç **2050’de** ise net sifıra indirilmesi gerekmektedir.
- ✓ Rapora göre **2011-2020 yılları arasında yeryüzü sıcaklığı, endüstri öncesi çağların 1.09 santigrat derece üzerinde idi; bu sıcaklıklar en son 125 bin yıl önce görülenlere yakın seviyede bulunmaktadır.**
- ✓ **Deniz seviyeleri yükselmekte ve buz kaybı artmaktadır.**
- ✓ Her geçen gün daha da kötü hava şartları ile karşı karşıya kalınmakta, gözlenen değişikliklerin insan kaynaklı emisyonlardan kaynaklandığına ilişkin kanıtların son değerlendirme raporundan bu yana güçlendiği görülmektedir.

Peki her şey için çok mu geç? Ne kadar sera gazı emisyonu salımı olursa, her şey o kadar kötüye gidebilir. Daha fazla ısınma, daha sık ve daha yoğun sıcaklar, kuraklıklar, aşırı yağışlar, sellerin oluşacağı anlamına gelmektedir. Eğer sıcaklık artışı 1.5 derece ile sınırlandırılabilirse, aşırı olayların sıklığı ve yoğunluğu yine de artacak, fakat bu sınırın 2 dereceye çıkması, yoğunluğu da iki katına çıkaracak demektir.

Paris Anlaşması’nın da öngördüğü 1.5 derece hedefini tutturmak, hala mümkün, fakat çok hızlı bir emisyon azaltımı gerekmektedir. Karbon emisyonları sıfırlanmadığı sürece, ısınma artmaya devam edecektir. Son IPCC raporu, hızlı bir emisyon azaltım planıyla, 2018’de ortaya konulan iki önemli eşğin hala tutturulabileceğini doğrulamaktadır. Bunun için, 2030’da emisyon salımını yarıya indirmeli ve 2050’de karbon nötr bir dünya kurulmalıdır. Bu iki hedefi tutturmak bizi 1.5 derece sınırında tutabilir.

Greenpeace Akdeniz İklim ve Enerji Proje Sorumlusu Gökhan Ersoy’a göre; “Rapor verileri gösteriyor ki, yıl sonunda Glasgow’da düzenlenecek COP26 İklim Zirvesi hayati bir önem taşıyor. Hükümetler 1.5 derece hedefiyle uyumlu bir şekilde emisyon azaltım planlarını güçlendirmeli, daha fazla fosil yakıtı yatırım yapmamalı ve mevcut fosil yakıt faaliyetlerini sonlandıracak planları hızlıca uygulamalıdır. Aksi takdirde, mevcut durum % 80 ihtimalle 2 derece barajını aşacağımızı göstermektedir” (www.greenpeace.org/).

3.2. 1,5 Santigrat Derecenin Anlamı ve Önemi

Dikkat edilirse pek çok iklim zirvesinde 1.5 dereceye dikkat çekilmektedir. Bunun temel nedeni, dünyanın taşıma kapasitesinin sıcaklık yönünden en fazla 1.5 dereceyi göstermesidir. Dünya’nın ortalama sıcaklık değeri 1.5 dereceyi aşarsa ne olur? Bu sorunun cevabı oldukça ürkütücüdür. Küresel ortalama sıcaklık artışının 1.5 dereceyi aşması durumunda, iklimde geri dönüşüm noktasına gelinmesinden endişe edilmektedir. En önemli sonuçlardan biri, okyanus suyu sıcaklıklarındaki artış neticesinde, buharlaşmanın artması sonucu, okyanusların atmosferden emerek bünyesinde barındırdığı karbondioksiti, buharlaşma ile birlikte atmosfere geri vermesidir. Bu durum atmosferde ppm olarak karbondioksit oranını büsbütün artıracaktır. Bu da, küresel ortalama sıcaklık artışına katkıda bulunarak dağ ve kutup buzullarının erime sürecini hızlandıracaktır. Özellikle kutup buzullarındaki hızlı erimeler sonucunda, deniz seviyesinde ani yükselmeler gündeme gelebilecektir. Bu durumdan en fazla olumsuz etkilenecek sahalara, kıyı alanları ve bu alanlarda yer alan yerleşim merkezleridir.

Bir diğer tehlike ise başta da bahsedildiği üzere kutup buzullarının erimesi sonucunda gizli kalan metan gazı depolarının ortaya çıkmasıdır. Bu gazların da atmosfere karışması sonucunda küresel sıcaklık artışı ivme kazanacaktır. Bu duruma POZİTİF GERİ BESLEME adı verilmektedir.



Şekil 3: Dünya İklim Sisteminde pozitif geri besleme

Bu durum dünyayı küresel ısınma noktasında çok tehlikeli noktalara götürebilir. Atmosferin enerjisinin giderek artması sonucu iklim kökenli doğal afetlerin ve olağan dışı hava olaylarının sayısında ve frekansında ciddi artışlar olabileceği, geleceğe yönelik iklim senaryoları arasında yer almaktadır.

4. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN TÜRKİYE ÜZERİNDE OLASI ETKİLERİ

Türkiye kabaca 40. Kuzey enlemlerinde yer almakta ve bundan dolayı da bir güneş ülkesi olarak adlandırılmaktadır. Akdeniz havzasında yer alan İspanya, Fransa'nın güney kıyıları, İtalya ve Yunanistan gibi, Türkiye'de de güneşlenme süresi yıllık ortalama 2000 saati geçmektedir. Ayrıca subtropikal yüksek basınç kuşağına yakın olması, bu enlemlerin hassasiyetini küresel iklim değişikliği açısından artırmaktadır. Bu bağlamda, Türkiye, orta kuşakta bulunması nedeniyle, iklim değişikliğinden en çok etkilenen ülkelerden birisi konumundadır (Türkeş 2001a ; Karabulut, 2015; Türkeş, 2012; Kızılelma vd., 2015).

Dünyada ortalama sıcaklığın 1 santigrad derece daha artması durumunda, subtropikal yüksek basınç kuşağı, kuzey yarım kürede etki alanını kuzeye doğru genişleterek, Türkiye'nin de içinde bulunduğu Akdeniz Havzasını, kuraklık yönünden ciddi boyutlarda etkileyeceği öngörülmektedir. Kuzeyden, özellikle soğuk mevsimde gelen polar hava kütleleri, zamanla daha kuzeyden geçerek Türkiye'nin içinde bulunduğu enlemlere çok fazla uğramayacaktır. Böylece karakteristik yaz kuraklığının yanına bir de kış kuraklığı eklenmesi ile su kaynaklarında ciddi sorunların yaşanacağı tahmin edilmektedir.

Türkiye için yapılan çalışmaların sonuçlarına göre, Türkiye'nin büyük bir bölümünde, yıllık ve mevsimlik ortalama yüzey hava sıcaklıklarında, özellikle yaz ve son bahar mevsiminde genel bir artış eğilimi vardır. Bu eğilimin, son yıllarda daha da kuvvetlendiği tespit edilmiştir (Türkeş, 2012). Bu sonuç, Türkiye'de iklim değişikliği sürecinin belirginleşmesi ve hissedilir hale gelmesi yönünden anlamlıdır. 1980'lerde başlayan ısınma eğilimi, 1990'lı yıllarda ivme kazanmış ve son yirmi yıl içerisinde çok daha sıcak bir dönem ortaya çıkmıştır. Bu durum, neredeyse Türkiye'nin tamamı için geçerli hale gelmiştir. Türkeş'e (2012) göre uzun yıllık ortalamaların üzerinde sıcak koşulların yaşanmaya başladığı döneme geçiş (iklim değişikliği sinyali olarak kabul edilebilir), ülkemizde bazı istasyonlarda 1980'li yılların ilk yarısında, diğerlerinde ise 1990'ların başında meydana gelmiştir. Sonbahar mevsiminde ortaya çıkan ısınma eğilimi özellikle Ege, Akdeniz ve İç Anadolu Bölgeleri'nde anlamlıdır.

Kadıoğlu vd. (2017) tarafından değerlendirilen *Orman ve Şu İşleri Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü* tarafından yaptırılan "İklim Değişiminin Su Kaynaklarına Etkisi Projesi" kapsamında üretilen İklim Değişimi Raporu'nda (OSB, 2018), 2015-2100 projeksiyon döneminde ülkemizin hava sıcaklıklarında ve yağışlarında beklenen değişimler aşağıdaki şekilde özetlenmiştir.

- ✓ "Türkiye üzerinde mevsimlik ve yıllık ortalama hava sıcaklıkları RCP4.5 senaryosuna göre 2-3.5 °C ve RCP8.5 senaryosuna göre 4-6 °C aralığında önemli ölçüde artacak ve 2100 yılı sonuna doğru uç değerler şiddetlenecek,

- ✓ Günün en yüksek ve en düşük hava sıcaklıklarında en yüksek sıcaklık artışları Türkiye'nin güneydoğusu ve Akdeniz boyunca (diğer bölgelere göre artış 1-2 °C daha fazla olacak şekilde) meydana gelecek,
- ✓ Güneydoğu, Akdeniz ve Ege bölgelerinde hava sıcaklığı artışı en fazla yaz aylarında yaşanacak ve 2100'lere doğru, 4-7 °C'lik artışlar gözlenebilecek,
- ✓ Sıcak hava dalgaları, Türkiye'nin güney enlemlerinden kuzeye doğru artış gösterecek. Özellikle 2041 sonrası Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri'nde sıcak hava dalgalarının hem sıklığında hem de şiddetinde artışlar gözlenecektir.
- ✓ Benzer şekilde tüm senaryolara göre, Türkiye geneli toplam yağış miktarlarında Doğu Karadeniz Bölgesi hariç 2050'den itibaren daha belirgin olmak üzere 250-300 mm'ye varan azalmalar öngörülmektedir”.

Öte yandan iklim değişikliği su kaynakları ve yönetimini etkileyen pek çok dinamik süreçten biridir. Nüfus, ekonomik kalkınma, arazi kullanımı, alt yapı, yer altı suyu gelişimi ve sosyal değerlerdeki değişiklikler su kaynakları üzerinde önemli etkiler yapar. Hidroklimatolojik değişikliklerin çoğu, bir ya da daha fazla sayıdaki sektörler üzerinde olumsuz ya da pozitif etki yapabilir ve bu değişikliklerin herhangi biri ya da tümü yavaşça ya da aniden oluşabilir (Türkeş, 2018).

5. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI

Doğal çevrenin korunması, kentlerin planlı olarak oluşturulması ve sürdürülebilir şehirlerin inşa edilmesi devletlerin önem atfettiği konular arasında yer almaktadır. Devletler bu hususta çalışmalar yapıp çeşitli birimleri görevlendirmektedir. Son yıllarda gerçekleşen iklim değişiklikleri, çeşitli sorunlara yol açmış ve bu durum, birimlerin çalışma biçimlerini etkilemiştir. Özellikle iklim değişikliği nedeniyle yaşanan küresel ısınma, sel, erozyon ve kuraklık göze çarpmaktadır. “İklim değişikliği doğal çevre, kent yaşamı, kalkınma ve ekonomi, teknoloji, insan hakları, tarım ve gıda, temiz su ve sağlık gibi yaşamın bütün alanlarını olumsuz etkileyen günümüzün en önemli sorunlarından biridir” (Tuğan, 2014: 35).

İklim değişikliği Türkiye için önemli bir husustur. Zira gelişmiş ülkeler tüm ülkelerin iklim değişikliği konusunda sorumluluk alması gerektiğini belirtmektedir. Ayrıca Türkiye'nin adaylık müzakerelerini yürüttüğü Avrupa Birliği, 1990 yılından 2030 yılına kadar tüm üye ülkelerin iklim değişikliğini %40 azaltım şartı koymuştur (Demirci, 2015:94). İklim değişiklikleri neticesinde gelişen bu olaylar birtakım değişiklikleri de beraberinde getirmiştir. Bu değişim “Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nda da göze çarpmıştır.

İklim değişikliği ve gerçekleşen afetler; doğal çevrenin korunması, sürdürülebilir yerleşim alanlarının oluşturulması ve çeşitli planlamalar ile şehirlerin düzenlenmesi amacıyla kurulan Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın yapısında değişimlere neden olmuştur. Bu doğrultuda “Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın adı 29 Ekim 2021 tarihinde, 31643 sayılı Resmi Gazete 'de yayımlanan, 85 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi ile “Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı” olarak değiştirilmiştir (csb.gov.tr, 2021).

Bakanlık; “yerleşmeye, çevreye ve yapılaşmaya dair mevzuatı hazırlamak, kentsel dönüşüm çalışmalarını yürütmek, uygulamaları denetlemek, mesleki hizmetlerin gelişmesini sağlamak, çevre kirliliğini önlemek ve çevremizin ve doğanın korunmasını sağlamak ve iklim değişikliği etkileriyle mücadele etmek üzere yapılandırılmıştır” (csb.gov.tr, 2021).

Bu durum değişen iklim koşulları doğrultusunda bakanlık bünyesindeki görev tanımlamalarının güncellenmesini yol açmıştır.

6. TÜRKİYE'NİN PARİS İKLİM ANLAŞMASINDAKİ YAKLAŞIMI

Paris Anlaşması, 2015 yılında Paris'te düzenlenen BMİDÇS 21. Taraflar Konferansı'nda kabul edilerek, 4 Kasım 2016 itibarıyla yürürlüğe girmiştir. Avrupa'ya ciddi anlamda tehdit oluşturan ve her geçen yıl giderek artan iklim değişikliği sorununa çözüm niteliğinde olan bu anlaşma, 195 ülke ve AB tarafından imzalanması nedeniyle önem arz etmekte ve iklim politikalarının şekillenmesinde etkili olmaktadır (Kökyay & Keskin, 2020: 307-308).

Paris Anlaşması yerel, ulusal, bölgesel ve küresel ölçekte ekonomileri, toplumları ve çevreyi temelden değiştirecek niteliktedir. Anlaşma “ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluklar ve göreceli kabiliyetler” ilkesini benimsemekte ve iklim değişikliği ile mücadeleyi hedeflemektedir (<https://iklim.csb.gov.tr/paris-anlasmasi-i-98587>).

İklim değişikliğinin yarattığı olumsuz etkilere karşı direnç kazanabilmek, düşük sera gazı emisyonlu kalkınmanın elde edilmesi, finans akışının istikrarlı hale getirilmesi, küresel ısınmanın 2°C (3,6°F)'nin altında

tutulması hatta 1.5°C ile sınırlamayı amaçlayan uzun vadeli bir hedefi vardır. Anlaşma, tüm paydaşlara, yatırımcılara, işletmelere, sivil toplum örgütlerine ve politika yapıcılara temiz enerjiye küresel olarak geçişin kaçınılmaz olduğu vurgusunu yapmaktadır. Tüm emisyonların yaklaşık %98'inden sorumlu 189 ülkenin sunduğu ulusal iklim planları (INDC) ile, iklim değişikliği ile mücadele gerçek bir küresel çaba haline gelmiştir (Avrupa Birliği Türkiye Deklerasyonu https://www.avrupa.info.tr/sites/default/files/2016-08/brochure_4_v2.pdf).

“Paris Anlaşması'nın somut bir hedef koyması, toplumsal hareketlerin yürüttüğü iklim mücadelesine uluslararası bir meşruiyet kazandırması açısından önem taşımaktadır. Bu anlamda, iklim hareketlerinin devletleri harekete geçirecek bir zemin yaratma noktasında Anlaşma'nın olumlu bir katkısı olduğu söylenebilir” (Pınarcıoğlu, 2018: 219). Türkiye Büyük Millet Meclisi tarafından “Paris Anlaşmasının Onaylanmasının Uygun Bulunduğuna Dair Kanun” 7 Ekim 2021 tarihli ve 31621 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir (<https://iklim.csb.gov.tr/paris-anlasmasi-i-98587>).

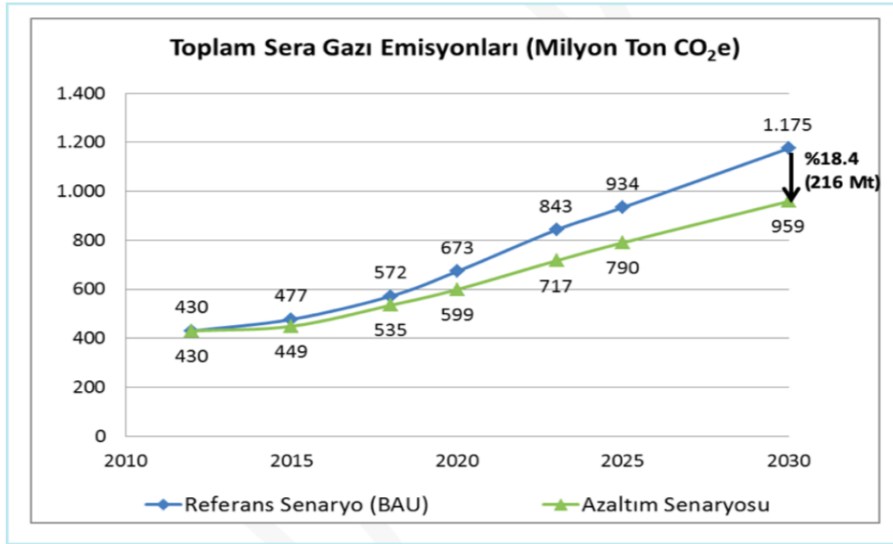
Anlaşma dahilinde iklim değişikliğine ilişkin dört yılda bir İklim Değişikliği Ulusal Bildirim ve İklim Değişikliği ilişkin iki Yıllık Rapor hazırlanması gerekmektedir. “Türkiye'nin ulusal katkı beyanı da Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın koordinasyonunda TÜBİTAK MAM Çevre ve Temiz Üretim Enstitüsü tarafından yürütülmüş olan “İklim Değişikliği Ulusal Bildirimlerinin Hazırlanması Projesi” kapsamında hazırlanmış olup, Önlemler Gözetilen ve Önlemler Gözetilmeyen olmak üzere iki senaryo altında 2030 yılına kadar olan sera gazı emisyon projeksiyonlarını içermektedir” (Çakmak, Doğan, & Hilmioğlu, 2017: 904).

Türkiye, Birleşmiş Milletlerin 2015 yılının sonlarında sunduğu “Paris İklim Anlaşmasını” 2016 yılında imzalayarak, taraf olduğunu bildirmiştir. Fakat daha sonradan, bu süreçte bazı pürüzler ortaya çıkmıştır. Kyoto protokolünde oluşturulan ve Paris İklim anlaşması ile meşrulaştırılan Ek 1 ve Ek 2 maddelerine Türkiye soğuk bakmıştır. Bunun temel nedeni, Ek 1 maddesinde, Türkiye'nin gelişmiş ülkeler statüsünde değerlendirilmiş olmasıdır. Buna ek olarak, Ek 2 maddesinde de Türkiye'ye gelişmekte olan ülkelere yeşil dönüşüm için gerekli olan finansman yardımı yükümlülüğü getirilmiş olmasıdır. Bu nedenle, Türkiye, bu süreçte yer almak istememiştir. Sonraki süreçte Türkiye gelişmiş ülkeler statüsünden çıkarılınca yeniden Paris İklim Anlaşmasına deyim yerindeyse yeşil ışık yakmıştır. Küresel ısınmaya neden olan, bugün tecrübe edilen iklim krizinin sebepleri arasında sera gazı salımlarının artması gösterilmektedir. Anlaşmada temel hedef, taraf ülkelerin ulusal katkı beyanlarında yer alan emisyon azaltım adımlarıyla küresel sıcaklık artışı 2 derecenin kayda değer şekilde altında tutmayı, başarmak mümkünse 1,5 derecede sınırlamak ve 2050 itibarıyla tüm gezegende karbon-nötr hedefine ulaşmaktır. Fakat Türkiye, emisyon azaltımını taahhüt etmemiştir. 30 Eylül 2015'de BM Sekreteryası'na sunduğu ulusal katkı niyet beyanında, Türkiye, 2030 yılı itibarıyla sera gazı emisyonlarındaki artışı %18 ila %21 oranında azaltacağını belirtmiştir. Bununla birlikte bazı çevreler Türkiye'nin tutumunu eleştirmiştir. Eleştiriler genelde ulusal beyanın yetersizliği üzerinde odaklanmaktadır. Rapora göre, “Türkiye'nin sadece elektrik arzı, kara yolcu taşımacılığı ve konut yapıları sektörlerinde iklim eylemini artırması bile, ülkenin toplam sera gazı emisyonlarını, 2017 seviyelerine kıyasla, 2030 yılına kadar %14'e varan oranlarda azaltarak hâlihazırdaki emisyon artış eğilimini tersine çevirebilir.”

Türkiye, iklim eylemi bağlamında bu kadar büyük bir potansiyele sahip olmasına rağmen, enerjisini temizlemek için gerekli adımları ise atmıyor (<https://www.greenpeace.org/>).

Uzmanlar Türkiye'nin bu konudaki kararlılığını ancak bu maddeleri uygulayarak göstereceği yönünde hem fikirler. Bu maddeler:

- ✓ Kömürden çıkış takvimi belirlenmeli, yeni kömür yatırımları ve fosil gaz sahası arama çalışmaları durdurulmalıdır.
- ✓ 2050'de karbon sıfır bir ülke kurgulayabilmek için şehirlerde emisyonun azaltımı ve iklim krizine adaptasyonu önceleyen stratejik eylem planları kurgulanmalıdır.
- ✓ Denizlerimizde koruma alanları oluşturulmalıdır.
- ✓ Doğal alanların ve biyoçeşitliliğin korunmasına öncelik verilmeli.
- ✓ Küçük çiftçi güçlendirilip, ekolojik tarım desteklenmelidir.



Kaynak: <https://www.greenpeace.org/>

Şekil 4: Türkiye’de Paris İklim Anlaşması çerçevesinde toplam sera gazı emisyonunda öngörülen azaltım senaryosu (2030 yılına kadar)

6.1. Türkiye’nin Paris İklim Anlaşmasından Sağlayacağı Kazanımlar

Türkiye’nin yenilenebilir enerjide şanslı ülkelerden olduğunu öne süren Öğütçü “fosil yakıtlarda dışa bağımlı olan Türkiye’nin her yıl 1 GW yenilenebilir enerji kapasitesini artırması gerektiğini kaydetti”. Öğütçü, Türkiye’de yeşil dönüşümün ekonomiye canlılık getireceği yönünde görüş öne sürdü.

Kyoto protokolü ve Paris İklim zirvesi başta olmak üzere yapılan pek çok iklim zirvesinde yeşil dönüşüme geçmeyen ülkelerin finansal piyasalara erişimi kısıtlanacağı yönünde vurgu yapılırken yenilenebilir dönüşüme yeşil ışık yakan ülkelere bu bağlamda büyük paraların aktarılacağı vurgulanmıştır.

'Yenilenebilir enerjide 2,5 kat istihdam fırsatı yaratabilir'

Uluslararası Yenilenebilir Enerji Ajansı Bölgeler Birimi Başkanı Binu Parthan, Türkiye’nin sıfır emisyon hedefine ulaşmak için ivedi olarak, başta sanayide olmak üzere yerleşmede ve ulaşımda yeşil dönüşüm sağlanmasının gerekliliğine vurgu yapmıştır. "Yeşil enerjiye geçiş istihdama da katkı sağlayacak. Yenilenebilir enerji yatırımları ticari ve ekonomik olarak çekici projelerle devreye girecek. Bu da istihdam imkânını artıracak. Bizim analizlerimize göre bu yatırımların sonucu olarak devreye girecek istihdam imkanı fosil temelli teknolojilerin yaratacağı imkanın 2,5 katı olacak. Öyle ki, yeni teknoloji yatırımları cinsiyet eşitliğine ve kadınların işgücüne katılımına da katkı sağlayacaktır. Yapılan araştırmalarda temiz enerji iş kollarında çalışan kadınların, diğer alanlara göre % 50 daha fazla olduğunu göstermektedir."

Bu konuda yapılan bazı araştırmalara göre, Türkiye’de enerji de yeşil dönüşüm sağlanması durumunda milli gelirin % 7 artacağını öngörmektedirler. Bu yeşil dönüşüm ise başta kömüre dayalı ekonomiyi terk ederek yerine yenilenebilir ve sürdürülebilir bir kalkınma modelini benimsemekle ancak gerçekleşebilir. Bunun da yolu, tabii ki alternatif enerji kaynaklarından geçmektedir.

7. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE ÇÖZÜM ODAKLI BİR YAKLAŞIM

Pacala ve Socolow’a göre “çözüm bu konuda gayet açık, eğer iklim değişikliğinin bizi öldürmesini istemiyorsak, tüm dünya olarak karbondioksit salımımızı senede 5 Gt (yani 5 milyar ton) karbonun altında tutmalıyız. Bugünkü salım değerimiz, bunun iki katına yakın, 2054 yılına kadar da gidişatı durdurmak için hiçbir şey yapmayacak olursak bu sayı 15 Gt seviyesine çıkacak. Eğer iklim değişikliğine engel olacaksak, senede 10 Gt karbon salımından tasarruf yapmamız gerekmektedir” (Pacala and Socolow, 2004). Bu iki Amerikalı bilim insanı, 15 yöntem önermektedir. Bu önerilerden bazıları şunlardır; Arabaların benzin veriminin iki katına çıkartılması. Yani arabalar bir litre benzinle 10 km gideceklerine 20 km gitsinler. Araba kullanımının yarıya indirilmesi, haftanın üç günü işe gitmek için toplu taşıma kullanılması. Binalarda yalıtımla enerji kaçacağını %25 oranında azaltılması. Termik santraller bugün için %30 civarında verimle çalışıyorlar, yani yaktıkları kömürden elde ettikleri enerjinin sadece %30’u elektrik üretmeye gidiyor, bu santrallerin verimini ikiye katlamak mümkün ve bize senede 1Gt karbon kazancı sağlıyorlar, yapılmamalarının tek sebebi daha

pahalı olmaları. Termik santrallerin bir kısmının doğal gaz santralleri ile değiştirilmesi (doğal gaz santrallerinden üretilen kapasiteyi 4 kat arttırarak).

Termik santraller yerine kullanılmak üzere nükleer enerjiden elektrik üretimini iki katına çıkartılması. Termik santraller yerine kullanılmak üzere 2 milyon 1MW gücünde rüzgar santralleri kurulması (bugünkü kapasitenin yaklaşık 30 katı). Termik santraller yerine kullanılmak üzere güneş enerjisinden elektrik üretme sistemleri kurulması (2000 GW – bugünkü kapasitenin yaklaşık 700 katı). Bugün yakıt için üretilen etanol miktarını 100 katına çıkartılması. Tropik ormanlardaki azalmayı sıfıra indirelim ve üretim için kullanılan ağaç “tarlalarını” iki katına çıkartalım. Yani normalde kullandığımız (yaktığımız değil) ağaç miktarını iki katına çıkartalım. Tarlayı sürmek toprağın altındaki organik maddelerin hava ile temas edip çürümesini ve atmosfere hızlı bir şekilde dönmesini sağlıyor. Buna karşılık toprakta delik açıp tohumları bu deliklere gömmek bize her sene 1Gt karbon kazandırıyor. Bu önlemlerden 10 tanesi iklim değişikliğini engellemek için yeterli, ancak görüldüğü gibi bunların çoğunu gerçekleştirmek için bireylerden çok devletlerin konuya el atmaları gerekmektedir.

8. KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİKLERİ İLE MÜCADELEDE EKO KENT MODELİ

Eko kent kavramı, son yıllarda küresel ısınma ile birlikte çözüm olarak ele alınan yeni bir kavram. Günümüzde kentler, düzensiz yapılaşma, yeşil alanlara fazla yer verilmemesi ve özellikle ulaşımda kullanılan fosil yakıtlarından dolayı, hava kalitesinin düştüğü, yüksek yapılardan dolayı, atmosfer sirkülasyonunun çok fazla olmadığı, sıcaklık şartlarının çevresindeki kırsal alanlara göre daha yüksek olduğu bir yerleşim olarak karşımıza çıkmaktadır. Özellikle son yapılan çalışmalarda, “şehir ısı adası modeli” kavramı literatüre girmiştir. Günümüz kent modellerinde maalesef kırsal alanlardan farklı olarak kendisine özgü buharlaşma ve yağış şartlarının oluştuğu, sıcaklık ortalamalarının yine kırsal kesimlerden oldukça yüksek olduğu, dünya genelinde zaten etkisini giderek gösteren küresel ısınmaya fazladan katkı sağlayan bir birim haline gelmiştir.

Buna çözüm olarak, bilim insanları, son yıllarda eko-kent kavramını ortaya atarak bir çözüm yolu üretmeye çalışmaktadırlar. Eko-kent modeli, yüksek yapıların olmadığı, gök görüş alanının daha geniş olduğu, yeşil alanlara ayrılan payların oldukça yüksek olduğu bir modeli benimsemektedir. Bu modelde, alternatif enerji kaynaklarının günlük hayata tamamen adapte edilmesi temel ilkedir. Özellikle, ulaşımda hibrit model olarak isimlendirilen araçların trafikte olması son derece önem taşımaktadır. Bunun yanında, özellikle büyük şehirlerde raylı sistemlerin daha yaygın hale getirilmesi ve insanların toplu taşıma sistemlerine özendirilmesi, eko kent kavramı içinde olmazsa olmazlardandır.

Öte yandan, eko kent çalışmaları çerçevesinde yeni bir kavram daha gündeme gelmiştir. “Kompakt kent modeli” ise, karışık arazi kullanım düzeni olarak adlandırılan, kentsel arazi kullanım düzeninin harmanlandığı, ya da iç içe geçtiği ve yüksek yoğunluklu yapılaşma kararları ile kentsel toprakların en uygun kullanımının hedeflendiği, tek ya da çok odaklı toplu kentsel gelişme modeli (Haughton ve Hunter 1994, Burgess 2000) olarak tanımlanabilir (Karakurt Tosun, E. 2013). Kompakt Kent olgusu 1970’lerin sonları ve 1980’lerin başlarında telaffuz edilmeye başlanmıştır (Scheurer, 2007:3).

Kompakt kent modelinde çözüm olarak öne sürülen daha sürdürülebilir ve verimli ulaşım sistemlerine sahip olmalıydılar. Çünkü kompakt kentler yüksek bir nüfus yoğunluğuna ve karışık kullanıma izin veren bir arazi yapılanmasına sahiptir ve yaşama –çalışma mekânları birbirlerinden uzak değildir. İkinci olarak kompakt kentler mekânda yayılmanın azaltılması yoluyla sürdürülebilir bir mekân kullanımına izin verirler. Böylece kırsal mekân korunurken kent merkezindeki toprak farklı amaçlar için geri dönüştürülebilir bir niteliğe sahip olur. Üçüncü olarak sosyal yapı, yoğunluk ve karışık kullanım kavramları; kültürel gelişme – birleşme ve çeşitlilik kavramlarıyla bir arada ele alınır. Bu aynı zamanda kente adaleti sağlar, çünkü fırsatlar herkes için erişilebilir bir niteliktedir. Son olarak, kentsel altyapının temini ve kalitesi daha ekonomik bir niteliğe sahiptir (Karakurt Tosun, E. 2013).

9. GENEL DEĞERLENDİRME VE ÖNERİLER

Gezegeniimizi etkileyen sorunların en önemlileri arasında çevre sorunları gelmektedir. Bu sorunlar bugün ortaya çıkmamıştır. Geçmişte yapılan hatalı uygulamalar ve yanlış düşünceler nedeniyle bu noktaya gelinmiştir. Akli merkeze alıp, diğer düşünce ve yaklaşımları yok sayan Kartezyen anlayışın ürünü olarak, sadece insanı merkeze alan ve doğayı sınırsız bir hammadde olarak kullanma yaklaşımı nedeniyle bu olumsuz tablo ile karşı karşıya kalınmaktadır. Çevresiyle rasyonel ve dengeli bir ilişki kuramayan insanoğlu, aç gözlülüğünün ve hırslarının acı sonuçları ile bugün yüzleşmektedir. Ama henüz bir umut bulunmaktadır ve bu da, yine insanoğlunun iradesine bağlıdır. Aşağıda sayılan önlemler ivedi bir biçimde yaşama geçirildiği takdirde hala bir ümit bulunmaktadır.

Tek bir gezegenimiz olduğu, aynı gemide yaşadığımız gerçeği, yaşanan küresel Covid 19 salgını ile bir kez daha görülmüştür. Dünyanın bir yerinde, (Çin-Wuhan) bir insanla başlayan bu hastalık, milyonlarca insanın ölümüne neden olmaya devam etmektedir. Tüm dünya bu hastalıkla küresel bir mücadele içine girmiştir. Küresel bir sorun haline dönüşen bu pandemi ile mücadelenin nasıl küresel düzeyde yürütülmesi gerekiyorsa, iklim değişikliği konusunda da, küresel bir zihniyet değişimi ve mücadele gerekmektedir. Bu bağlamda tüm dünya insanlarına; Daha az kırmızı et tüketimi ve daha fazla sebze tüketimi alışkanlığının kazandırılması, mevcut seyahat yöntemlerinin ve anlayışının değiştirilmesi gerekmektedir. Uçaklar yerine tren ve otobüs kullanımı, iş için seyahat etmek yerine, video konferansla iletişim sağlanması, yıkanan çamaşırların kurutma makinesinde kurutulması yerine, çamaşır ipinde kurutulması, evlerde yalıtım sistemi kurulması, her tüketim ürününde düşük karbon talebinde bulunma, eko kent modellerine ağırlık verilmeli, bu bağlamda kompakt kent modelinin uygulanması, şehirler arası ulaşımda raylı sistemlere ağırlık verilmesi, büyük şehirlerde insanları toplu taşıma sistemlerine özendirilmesi, hibrit model arabaların trafikte çoğalması, alternatif enerji kaynaklarının tam olarak günlük hayata yerleştirilmesi, rüzgar ve güneş enerjisini konutlarda ve ulaşımda kullanımının yaygınlaştırılması, kent tasarımları yapılırken yapılarda çatı, baca vb. doğal afetlere dayanıklı yapılması gerekmektedir.

Çevreci sivil toplum örgütlerinin, devlet tarafından desteklenmesi, eğitimde özellikle çevre, iklim değişimi ve coğrafi içerikli derslerin müfredata konulması ve sayılarının artırılması, yazılı ve görsel medya yolu ile iklim ve çevre konusunda eğitici ve öğretici faaliyetlerin yapılması, sulak alanların ivedilikle koruma altına alınması, çevre koruma kanunların yeniden gözden geçirilmesi, bu konuda cezaların caydırıcı olması konusunda gerekli düzenlemelerin yapılması, tarım ve hayvancılık faaliyetleri adı altında göllerin yakın çevresinde açılan kaçak kuyuların kapatılması ve bu konuda sıkı denetimin yapılması, günlük hayatımızda doğada yok edilemeyen plastik ve benzeri maddelerin kullanımının durdurulması, tarımda su kullanımının verimi etkilemeyecek şekilde minimal seviyeye düşürülmesi, karbon dioksit ve metan gibi sera gazı emisyonlarını en aza indirmek için doğal ve yapay yutakların işlevselliğinin devletler tarafından mali yönden desteklenmesi, dünya sera gazı emisyonlarını sıfıra indirmek için bu yolda verilen mücadelede gelişmekte olan ve gelişmemiş ülkelere mali yardım yapılması, tabii ki en başta öncelik olarak fosil yakıt üreticisi olan ülkelerin (ABD, ÇİN v.b.) iklim anlaşmalarında alınan kararlara harfiyen uymaları bir zorunluluktur.

KAYNAKÇA

- ABTD, (2016). Geleceğe Dair: Paris İklim Anlaşması, https://www.avrupa.info.tr/sites/default/files/2016-08/brochure_4v2.pdf, Erişim Tarihi: 06 Kasım 2021.
- Blunden, J. ve Arndt, D. S. (2020). "State of the Climate in 2019", Bulletin of the American Meteorological Society, Vol.101, (8), 1-429.
- Burgess, R. (2000). "The Compact City Debate: A Global Perspective, Compact Cities: Sustainable Urban Forms for Developing Countries", M. Jenks and R. Burgess (Ed.), 9- 24.
- Çakmak, E. G., Doğan, T., ve Hilmioglu, B. (2017). İklim Değişikliği Sürecinde Paris Anlaşması'nın Rolü ve Türkiye'nin Konumu. VII. Ulusal Hava Kirliliği ve Kontrolü Sempozyumu, (s. 897-908). <http://hkk2017.akdeniz.edu.tr/>.
- ÇŞİDB. (2021). "Paris Anlaşması", <https://iklim.csb.gov.tr/paris-anlasmasi-i-98587>, TC. Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Erişim Tarihi: 06 Kasım 2021.
- ÇŞİDB, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çalışma <https://csb.gov.tr/tarihcemiz-i-7012>. 06.11.2021.
- Demirci, M. (2015). "Kentsel İklim Değişikliği Yönetişimi", *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Sayı: 46: 75-100.
- Haughton, G. and Hunter, C., (1994). Sustainable Cities, Jessica Kingsley Publishers, London.
- Holden, E. (2004). "Ecological Footprints and Sustainable Urban Form", Journal Of Housing And The Built Environment, 19(96).
- Greenpeace, <https://www.greenpeace.org/>.10.11.2021.
- Kadioğlu, M. (2007). Küresel İklim Değişimi ve Türkiye, Bildiğiniz Havaların Sonu, Güncel Yayıncılık, İstanbul.

- Kadıoğlu M, Ünal, Y., İlhan, A. Ve Yürük, C. (2017). Türkiye’de İklim Değişikliği Ve Tarımda Sürdürülebilirlik, TGİSDF.
- Karabulut, M. (2015). “Drought Analysis in Antakya-Kahramanmaraş Graben”, Turkey, Journal of Arid Land, 7(6): 741-754.
- Karabulut, M. (2012). “Doğu Akdeniz’de Ekstrem Maksimum ve Minimum Sıcaklıkların Trend Analizi”, KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi, Özel Sayı, s. 37-44.
- Karabulut, M. (2009). “Precipitation Trends in Kahramanmaraş Along with Gaziantep and Adıyaman During the Period of 1963-2005”, Ekoloji, 18 (71): 15-27.
- Karakurt Tosun, E. (2013), “Sürdürülebilir Kentsel Gelişim Sürecinde Kompakt Kent Modelinin Analizi.”, Yönetim ve Ekonomi, 20 (1).
- Kılıç, C. (2009). “Küresel İklim Değişikliği Çerçevesinde Sürdürülebilir Kalkınma Çabaları ve Türkiye”, C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 10 (2):19-41.
- Kızılelma, Y., Çelik, M. A. ve Karabulut, M. (2015). “İç Anadolu Bölgesinde Sıcaklık ve Yağışların Trend Analizi”, Türk Coğrafya Dergisi, 64, 1-10.
- Kökyay, F., ve Keskin, M. H. (2020). “Paris Anlaşmasına Giden Süreçte AB İklim Değişikliği ve Çevre Politikaları”, Kafkas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 25, 289-314 DOI:10.9775/kausbed.2020.017.
- Maclaren, W. (1996). “Urban Sustainability Reporting”, Journal Of The American Planning Association, 62 (2) Spring.
- MFA. (2021). Paris Anlaşması, <http://www.mfa.gov.tr/paris-anlasmasi.tr.mfa>, T.C. Dışişleri Bakanlığı, Erişim Tarihi: 06 Kasım 2021.
- NASA, National Aeronautics and Space Administration, <https://climate.nasa.gov/vital-signs/global-temperature/>.8.11.2021.
- Nijkamp, P., Pepping, G. (1998). “A Meta - Analytical Evaluation Of Sustainable City Initiatives”, Urban Studies, 1481–1500.
- Öztürk, M. (2002). “Küresel İklim Değişikliği ve Türkiye’ye Olası Etkileri”, G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 22 (1): 47-65.
- Pınarcıoğlu, N. Ş. (2018). “İklim Değişikliği Müzakerelerinde Geline Nokta: Paris Anlaşması ve Sonrası”. Turkish Studies Current Debates in Social Sciences, 13(23), 211-224, DOI Number: <http://dx.doi.org/10.7827/Turkish Studies.14226>.
- Socolow, R., Pacala, S. (2004). “Stabilization Wedges: Solving the Climate Problem for the Next 50 Years with Current Technologies”, Science, 305, 968-972.
- Satterthwaite, D. (1997). “Sustainable Cities or Cities That Contribute To Sustainable Development?”, Urban Studies, 34(10): 1667–1691.
- Scheurer, J. (2007). “Compact City Policy: How Europe Rediscovered Its History And Met Resistance”, Journal of The Urban Reinventors, 2.
- Tuğan, K. (2014). İklim Değişikliği ve Şehirler. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı İklim Değişikliği Dairesi Başkanlığı, Ankara.
- Türkeş, M., Sümer, U. M. ve Çetiner, G. (2000). “Kyoto Protokolü Esneklik Mekanizmaları”, Tesisat Dergisi 52: 84-100.
- Türkeş, M. (2001a), Küresel İklimin Korunması, İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ve Türkiye, Tesisat Mühendisliği, TMMOB Makina Mühendisleri Odası, Süreli Teknik Yayın 61: 14-29.
- Türkeş, M. (2001b). “Hava, İklim, Şiddetli Hava Olayları ve Küresel Isınma”, DMİ Genel Müdürlüğü 2000 Yılı Seminerleri, Teknik Sunumlar, Seminerler Dizisi:1, Ankara.

Türkeş, M. (2002), “İklim Değişikliği: Türkiye-İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi İlişkileri ve İklim Değişikliği Politikaları”, Bilim ve Teknoloji Stratejileri Teknoloji Öngörü Projesi, Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Paneli Vizyon ve Öngörü Raporu, Ankara.

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

Türkeş, M. (2018), “İklim Değişikliğinin Etkileri, Türkiye'nin İklim Değişikliği Uyum Gereksinimleri, Etkilenebilirlik ve Risk Değerlendirmeleri” İklim Değişikliği ve Kalkınma, Ankara.

WCED. (1987). Our Common Future, Report of the World Commission on Environmental Development (WCED), Oxford University Press, New York.