

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ \* SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**KAMU YÖNETİMİ ANABİLİM DALI**

**KAMU YÖNETİMİ PROGRAMI**

**MERKEZİ YÖNETİMİN POLİTİKALARI BAĞLAMINDA İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN  
TÜRKİYE'DE SEKTÖREL BAZDA DEĞERLENDİRİLMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Seda İMAMOĞLU**

**MAYIS – 2020**

**TRABZON**

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ \* SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**KAMU YÖNETİMİ ANABİLİM DALI**

**KAMU YÖNETİMİ PROGRAMI**

**MERKEZİ YÖNETİMİN POLİTİKALARI BAĞLAMINDA İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN  
TÜRKİYE'DE SEKTÖREL BAZDA DEĞERLENDİRİLMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Seda İMAMOĞLU**

**ORCID: 0000 - 0001 - 5419 - 8049**

**Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Abdullah UZUN**

**MAYIS – 2020**

**TRABZON**

## ONAY

Seda İMAMOĞLU tarafından hazırlanan “Merkezi Yönetimin Politikaları Bağlamında İklim Değişikliğinin Türkiye’de Sektörel Bazda Değerlendirilmesi” adlı bu Çalışma 09.07.2020 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oybirliği / oyçokluğu ile başarılı bulunarak jürimiz tarafından Kamu Yönetimi Anabilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programında **yüksek lisans tezi** olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyesi		Karar		İmza
Unvanı – Adı ve Soyadı	Görevi	Kabul	Ret	
Doç. Dr. Kadir Caner DOĞAN	Başkan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dr. Öğr. Üyesi Abdullah UZUN	Üye	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dr. Öğr. Üyesi Suna ERSAVAŞ KAVANOZ	Üye	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduklarını onaylarım.

Prof. Dr. Yusuf SÜRMEŒEN  
Enstitü Müdürü

## BİLDİRİM

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca KTÜ - Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Yazım Kılavuzu'na uygun olarak hazırlanan bu çalışmada yararlanılan kaynakların tümüne eksiksiz atıf yapıldığını, aksinin ortaya çıkması durumunda her tür yasal sonucu kabul edeceğimi beyan ederim.

İmza

Seda İMAMOĞLU

27. 05. 2020

## ÖNSÖZ

İnsanoğlu, bilinçli ya da bilinçsiz bir şekilde yüzyıllardan beri dünyaya zarar vermiş ve halen de zarar vermeye devam etmektedir. Bu sebeple insan kaynaklı eylemlerin çevreye ve iklime olan etkileri dikkat çekmektedir. Bunlar hava koşullarında düzensizlik yaratarak iklim değişikliğine neden olmakta ve iklim değişikliği de birtakım sorunları beraberinde getirmektedir. Buzulların erimesi, deniz suyu seviyelerinin yükselmesi, sel felaketlerinin yaşanması bu tür sorunlara örnektir. Çevresel zararların yanı sıra enerji, sağlık, turizm, balıkçılık, ulaşım gibi çeşitli sektörler de iklim değişikliğinden olumsuz etkilenmektedir.

Bu zararların etkilerini en aza indirebilmek için Dünya’da ve Türkiye’de ciddi atılımlar yapılması gerekmektedir. Bu kapsamda özellikle ülkelerin bir araya gelerek konuyla ilgili uluslararası konferanslar düzenlemesi önem arz etmektedir. Düzenlenen birtakım konferanslar sonucu emisyonların azaltılması ya da iklim değişikliğinin olumsuz etkilerini en aza indirebilmek için çeşitli hedefler belirlenmiştir. Türkiye’de ise merkezi ve yerel düzeyde kamu kurumlarına önemli görevler düşmektedir. Bunlar, konu ile ilgili birtakım yasal düzenlemeler, çalışmalar ve eylem planları yapmaktadır.

Bu çalışmada, Türkiye’de iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine maruz kalan ve kalması muhtemel olan çeşitli sektörlerle yönelik, azaltım ve uyum politikaları kapsamındaki merkezi yönetim düzeyindeki çalışmalar incelenmiştir. Çalışmama sağladığı katkılarından ötürü danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Abdullah Uzun’a, benden desteklerini ve fedakarlıklarını esirgemeyen annem Fatma İmamoğlu ve babam Hasan İmamoğlu, kardeşlerim Melisa İmamoğlu ve Cengizhan İmamoğlu’na, verdiği destek ve önerileriyle yardımcı olan arkadaşım Saniye Güvendi’ye teşekkür ederim.

Mayıs, 2020

Seda İMAMOĞLU

## İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	IV
İÇİNDEKİLER .....	V
ÖZET.....	VII
ABSTRACT .....	VIII
TABLolar LİSTESİ.....	IX
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	X
GRAFİKLER LİSTESİ.....	XI
KISALTMALAR LİSTESİ.....	XII
GİRİŞ.....	1-3

## BİRİNCİ BÖLÜM

<b>1. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE DÜNYAYA GENEL ETKİLERİ.....</b>	<b>4-24</b>
1.1. Kavramsal Olarak İklim, İklim Değişikliği ve Küresel Isınma.....	4
1.1.1. İklim .....	4
1.1.2. İklim değişikliği .....	5
1.1.3. Küresel ısınma.....	8
1.2. İklim Değişikliğinin Nedenleri .....	11
1.3. İklim Değişikliğinin Dünya'ya Etkileri .....	20

## İKİNCİ BÖLÜM

<b>2. AZALTIM VE UYUM POLİTİKALARI EKSENİNDE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İLE MÜCADELE VE MERKEZİ YÖNETİMLERE DÜŞEN ROLLER.....</b>	<b>25-43</b>
2.1. İklim Değişikliği ile Mücadelede Azaltım Politikası.....	26
2.1.1. Genel Olarak Azaltım.....	26

2.1.2. Uluslararası Düzenlemeler Kapsamında Azaltım Politikaları ve Merkezi Yönetimlere Düşen Roller .....	27
2.1.3. Azaltım Politikaları ile İlgili Ülke Uygulamaları .....	32
2.2. İklim Değişikliği İle Mücadelede Uyum Politikası.....	33
2.2.1. Genel Olarak Uyum.....	33
2.2.2. Uluslararası Düzenlemeler Kapsamında Uyum Politikaları ve Merkezi Yönetimlere Düşen Roller .....	36
2.2.3. Uyum Politikaları ile İlgili Ülke Uygulamaları .....	40

### ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

## **3. TÜRKİYE’DE MERKEZİ YÖNETİMİN İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE İLİŞKİN AZALTIM VE UYUM POLİTİKA VE REFORMLARININ SEKTÖREL BAZDA DEĞERLENDİRİLMESİ..... 44-86**

3.1. İklim Değişikliğinin Türkiye’ye Genel Etkileri .....	44
3.2. Türkiye’de İklim Değişikliği İle Mücadelede Merkezi Yönetimin Sorumlulukları .....	46
3.3. Türkiye’de İklim Değişikliği Politikalarının Sektörel Bazda Değerlendirilmesi .....	52
3.3.1. Enerji .....	53
3.3.2. Tarım .....	59
3.3.3. Hayvancılık .....	63
3.3.4. Balıkçılık .....	66
3.3.5. Ormancılık.....	68
3.3.6. Sağlık.....	72
3.3.7. Turizm .....	75
3.3.8. Sanayi.....	79
3.3.9. Ulaştırma .....	81
3.3.10. Ekonomi .....	83

## **SONUÇ VE ÖNERİLER..... 87**

## **YARARLANILAN KAYNAKLAR..... 91**

## **ÖZGEÇMİŞ..... 105**

## ÖZET

İklim değışikliği, dünyayı ciddi şekilde tehdit eden bir sorundur. İklim değışikliği karmaşık nitelikte olması ve çeşitli sektörleri etkilemesi nedeniyle “wicked” sorun olarak görülür. Özellikle sanayi devriminden sonra fosil yakıtların artması, iklim değışikliğini tetikleyen en önemli unsurdur. Bu değışikliğin etkileri ülkelere göre farklılaşırken Türkiye ciddi risk taşıyan bir grupta yer almaktadır. Özellikle iklim değışikliğinin etkisi Türkiye’de daha çok, kuraklık ve sel baskınları şeklindedir. Bununla mücadele edebilmek için merkezi yönetimin uygulaması gereken azaltım ve uyum olmak üzere iki politika vardır. Azaltım politikası, sera gazını artıran emisyonları azaltmayı hedeflemektedir. Uyum politikası ise iklim değışikliğinin olumsuz etkilerini azaltmayı hedefler. Ülkeler özellikle politikaları gerçekleştirmek adına uluslararası düzenlemeler yapmaktadır. Türkiye de ise azaltım ve uyuma yönelik politikalar hayata geçmektedir.

Bu çalışmada Türkiye’de merkezi yönetimin iklim değışikliğine ilişkin azaltım ve uyum politikaları sektör sektör ele alınarak yasal düzenlemeler, çalışmalar, uygulamalar ve raporlar bağlamında incelenmiştir. Çalışma ile merkezi düzeyde kamu yönetiminin iklim değışikliği ile ilgili yaptığı çalışmaların iklim değışikliğinin zararlı etkilerini giderme konusundaki yeterliliği değerlendirilmiştir. Araştırmada veri elde yöntemi olarak arşiv taramasından faydalanılmıştır. Arşiv taramasında merkezi yönetim düzeyindeki çalışmalar (çıkartılan yasalar, eylem planları vs.) kullanılmıştır. Ayrıca merkezi yönetimin iklim değışikliğine ilişkin çalışmalarını değerlendiren çeşitli kuruluşların raporlarından, bilimsel makaleler ve uzman görüşlerinden faydalanılmıştır.

Araştırma sonucunda elde edilen bulgular ışığında bazı sektörlerdeki uygulamalarda sorunlar ve zıtlıklar, bazı sektörlerde ise yetersiz kalınan konuların olduğu görülmüştür. Özellikle sağlık, balıkçılık, turizm vs. sektörler yetersiz çalışmaların olduğu sektörler olarak gösterilebilir. Her şeyden önce bu sektörler de dahil olmak üzere tüm sektörlerin politikaları uyumu baz alacak şekilde yapılmalıdır. Yenilenebilir enerji kaynakları teşvik edilmelidir.

**Anahtar Kelimeler:** İklim Değışikliği, Sera Gazı, Kamu Yönetimi, Sektörler, Azaltım ve Uyum



## ABSTRACT

Climate change is a problem that threatens the world seriously. Because of the fact that it is complex and affects various sectors, this problem is seen as a wicked problem. Especially after the industrial revolution, the increase of fossil fuels is the most important factor that triggers climate change. While the effects of this change are different according to countries, Turkey is located in a group with serious risk. In particular, the effects of climate change in Turkey are mostly in the form of droughts and floods. In order to tackle this, central management has two policies: mitigation and adaptation. The mitigation policy aims to reduce emissions that increase greenhouse gas. Whereas, the adaptation policy aims to minimize the negative effects of climate change. Especially, the countries make international arrangements in order to realize policies. Policies intended for mitigation and adaptation are also implemented in Turkey.

In this study, climate policies such as mitigation and adaptation of central management in Turkey have been examined in the context of the legal regulations, studies, practices and reports by handling sector by sector. With this study, the adequacy of the studies concerning climate change performed by the public administration at central level about the issues of eliminating the harmful effects of the climate change has been evaluated. Archive scanning has been used as the method of obtaining data in the research. In the archive scanning, studies at the central management level (laws, action plans, etc.) have been applied. In addition, reports, scientific articles and expert opinions of various organizations evaluating central government's studies on climate change have been used.

In the light of the findings obtained as a result of this research, it has been observed that there are problems and opposites in applications in some sectors and inadequate issues in some sectors. Especially health, fisheries, tourism etc. sectors can be cited as sectors with inadequate work. First of all, all sectors, including these sectors, should be based on adaptation. Renewable energy sources should be encouraged.

**Keywords:** Climate Change, Greenhouse Gas, Public Administration, Sectors, Mitigation and Adaptation

## TABLolar LİSTESİ

Tablo Nr.	Tablo Adı	Sayfa Nr.
1	2018'deki sıralama (Ranking in 2018).....	15
2	1850-2011 Arası Sera Gazı Değerleri.....	19
3	İklim Değişikliğinin Etkileri ve Türkiye'de Etkilenebilirlik Arz Eden Sektörler/Bölgeler... 52	
4	Sera Gazı Emisyonları Sektörel Dağılımı, 2015.....	59

## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil Nr.	Şekil Adı	Sayfa Nr.
1	Küresel Isınmanın Yıllara Göre Dağılımı .....	10
2	Doğrusal Regresyon Trend Hesaplamalarına Göre, A) 1901-2010 B)1951-2010 Dönemlerinde Gözlenen Yağış Değişikliklerinin Alansal Dağılış Desenleri.....	21
3	İklim Değişikliğinin Hayvansal Üretime Etkileri.....	63
4	Türkiye'deki Orman Alanlarının Dağılımı.....	69
5	İklim Değişikliğinin Ekonomik Etkileri.....	83

## GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik Nr.	Grafik Adı	Grafik Nr.
1	1970-2010 Yılları Arasında Toplam Sera Gazı Emisyon Değerleri.....	14
2	N <sub>2</sub> O Emisyonlarına Sebep Olan Kaynak Grupları ve Payların Zamana Bağlı Değişimi ....	16
3	CH <sub>4</sub> Emisyonlarına Sebep Olan Kaynak Grupları ve Payların Zamana Bağlı Değişimi....	17



## KISALTMALAR LİSTESİ

AB	: Avrupa Birliği
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
AirClim	: Air Pollution & Climate Secretariat
AR-GE	: Araştırma ve Geliştirme
ATO	: Ankara Ticaret Odası
BM	: Birleşmiş Milletler
BSEC	: Karadeniz Ekonomik İşbirliği Örgütü
CFCs	: Kloroflorokarbonlar
CH <sub>4</sub>	: Metan
CO <sub>2</sub>	: Karbondioksit
ÇATAK	: Çevre Amaçlı Tarımsal Arazilerin Korunması Projesi
ÇED	: Çevresel Etki Değerlendirmesi
EDAM	: Ekonomi ve Dış Politika Araştırmalar Merkezi
GAP	: Güneydoğu Anadolu Projesi
GATT	: Gümrük Tarifeleri ve Ticaret Genel Anlaşması
GAZBİR	: Türkiye Doğal Gaz Dağıtıcıları Birliği Derneği
GSYH	: Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
HES	: Hidroelektrik Santrali
H <sub>2</sub> O	: Su Buharı
IBRD	: Dünya Bankası
IEA	: Uluslararası Enerji Enstitüsü
IPCC	: Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli
NASA	: Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi
N <sub>2</sub> O	: Azot Oksit
O <sub>3</sub>	: Ozon
OECD	: Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü
ppmv	: Hacimce Milyonda Bir
ppm	: Parts Per Million (Milyonda Bir Anlamına Gelen Kütlesel Yoğunluk Birimi)
ppb	: Parts Per Billion (Milyarda Bir Anlamına Gelen Kütlesel Yoğunluk Birimi)
SOU	: Statens Offentliga Utredningar
TBMM	: Türkiye Büyük Millet Meclisi
TEMA	: Türkiye Erozyonla Mücadele Ağaçlandırma ve Doğal Varlıkları Koruma Vakfı
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
TÜSİAD	: Türk Sanayici ve İşadamları Derneği

t.y. : Tarih Yok



## GİRİŞ

Çevre, canlıların bir arada bulunduğu, nefes aldığı, birbiriyle etkileşim halinde olduğu alandır. Ancak bu alana gereken önem verilmediği takdirde çeşitli çevre sorunları ortaya çıkabilmektedir. Günümüzde yaşanan bu sorunlar daha çok hava ve su kirliliği, ormansızlaşma, gürültü kirliliği, erozyon, hayvan ve bitki türlerinin yok olması, nükleer atıklar, sanayi kaynaklı atıklar, ozon tabakasındaki incelme, iklim değişikliği ve küresel ısınma şeklindedir.

İklim değişikliği de çevre ile ilişkilendirildiğinden ve birtakım sorunlara yol açtığından çevre sorunları içinde yer alır. Ancak sadece çevre sorunları değil aynı zamanda wicked sorun olarak da kabul edilebilir. Demografik dönüşüm, mali kemer sıkma, iklim değişikliği gibi konuların hepsi wicked sorunlar olarak görülür. Bu sorunların ana ve ortak temasını ise şunlar oluşturur: İlki, bunların hepsi büyük bir doğal karmaşıklık ve nedensel belirsizlik içerir. İkincisi, farklı toplumlar soruna farklı anlamlar yükler. Üçüncüsü ise bu sorunların sonuçları birçok sektör ve grupları etkiler. Bunlar da bir bakanlık ya da kurum tarafından tam olarak ele alınmaz (Pollitt, 2015; Vink vd.,2012'den aktaran; Pollitt, 2016: 7-8).

Bugün dünya iklim değişikliği sorunuyla ciddi şekilde karşı karşıyadır. Bölgesel ve küresel olmak üzere etkileri bulunan iklim değişikliğinin özellikle son zamanlardaki etkisi daha da artmıştır. Hava koşullarının değişmesi sonucu ortaya çıkan iklim değişikliği, birtakım sorunları beraberinde getirmiştir. Buzulların erimesi, orman yangınlarının sıkça görülmesi ya da bulaşıcı hastalıkların görülmeye başlaması buna örnek teşkil eder. Ayrıca tarım, turizm, hayvancılık, balıkçılık, sanayi, ulaştırma, enerji, ekonomi gibi sektörlerin üzerinde de zararlı etkileri söz konusudur.

İklim değişikliği kavramı kamu yönetiminin<sup>1</sup>, sivil toplum kuruluşlarının ve toplumun gündeminde önemli bir yer tutmuştur. İnsanların üretirken ya da tüketirken çevre odaklı olmaması iklim değişikliğine sebep olmaktadır. Özellikle sera gazını artıran fosil yakıtların kullanılması ya da ormanların tahrip edilmesi, arazilerin yanlış kullanımı örnek olarak gösterilebilir. Hepsinin ortak noktasını ise bizzat insan ve onun eylemleri oluşturur. Dolayısıyla iklim değişikliğine neden olan en önemli etki, bizzat insanın kendisidir. Sonuç olarak, öngörülemez ve etkisi azaltılamaz derecede çevresel zararlar meydana gelmektedir.

Hükümetler ve kamu yönetimleri, iklim değişikliği gibi kötü sorunlarla daha etkili bir şekilde mücadele edebilmek adına sorunlara yönelik reformlar, eylem planları, kurumsal düzenlemeler gibi

---

<sup>1</sup> Bu çalışmada, kamu yönetimi kavramı, merkezi yönetim anlamında kullanılmıştır.

somut çalışmalar geliştirebilirler. Dünyayı etkisi altına alan iklim değişikliği, tarım, turizm, hayvancılık, sağlık, enerji, ekonomi gibi tüm sektörler olumsuz etkileri olduğundan bu konuda merkezi düzeyde birtakım çalışmalar ve reformlar yapılmaktadır. Bu konuda ülkeler, başka ülkelerle iş birliği yapmaktadır. Birtakım uluslararası düzenlemeler sonucu alınan kararlar bunu gösterir.

Dünya’da bu değişikliğe yönelik çalışmalar 1972 yılında Stockholm’deki İnsan Çevresi Konferansı ile başlamıştır. Ardından 1992 yılında Rio Konferansı sonucunda oluşan İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi gerçekleşmiştir. Daha sonra ise Kyoto Protokolü yapılmıştır. Ardından yeni hedefler belirlemek üzere 2015 yılında Paris Anlaşması yapılmıştır. Bu çalışmalar hem ülkeler arasındaki iş birliğinin hem de iklim değişikliği noktasında yapılacak azaltım ve uyum politikalarının etkinliği açısından önem arz edebilir. Çünkü iklim değişikliği sorunu bölgesel olmaktan çıkıp küresel hale geldiğinden ülkelerin bir araya gelip çözüm üretmesi iklim değişikliği mücadele sürecine olumlu bir katkı sağlayacaktır.

Türkiye’de iklim değişikliğinden ötürü bazı bölgelerde aşırı yağış, bazı bölgelerde ise aşırı sıcaklıkların yaşanacağı öngörülür. Bu bakımdan iklim değişikliğinin yansımaları daha çok sel baskınları ve kuraklık şeklinde ortaya çıkmaktadır. Bu yansımaların etkisi hemen hemen her sektörü olumsuz şekilde etkiler. Kuraklık, tarım ürünlerindeki azalmaya yol açarak; sel baskınları, insan sağlığını etkileyerek söz konusu ülkeye ciddi şekilde zarar verir. Nitekim bunun dışında kar yağışlarının azalmasına bağlı olarak özellikle kış turizminin yapıldığı yerlere olan talebi de olumsuz yönde etkiler. Aynı şekilde su gibi girdilerin azalması enerji alanında elektrik üretilmesinin yanı sıra sanayi sektörünü de etkileyebilmektedir. Çünkü sanayileşme faaliyetleri için su, enerji gibi birtakım girdilere ihtiyaç vardır.

İklim değişikliği hayvancılık sektörünü, hayvanların büyümesi, üremesi ve yem alımı açısından etkiler. Bir nevi, hayvanlar iklim değişikliğinden sağlık açısından etkilenir. Balıkçılık sektörünü ise, sıcaklıkların artmasına paralel olarak balıkların mevcut bölgeden başka bölgelere göç etmesi şeklinde etkiler. Ayrıca sıcaklıkların artması balıkların ölümüne de yol açar. Ulaşım sektörünün etkilenmesi ise aslında turizm ile ilişkilidir. Kış turizmlerinin yapıldığı yerler, karın yağmaması sonucu talep görmeyince buraya tur düzenleyen ya da ulaşımı sağlayan otobüslerin elde ettiği gelirler azalacaktır. Ayrıca iklim değişikliği istihdam seviyesini de etkiler. Bir nevi sektörlerdeki iş, üretim azalınca işsizlik ortaya çıkabilir. Sonuç olarak tüm bunların ortak noktası ise iklim değişikliğinin ülke ekonomisine verdiği zarar olduğu söylenebilir. Çünkü sonucunda ekonomik kayıplar yaşanır.

Türkiye’de özellikle merkezi düzeyde bakanlıkların iklim değişikliği ile mücadele edebilmek için azaltım ve uyum politikasına yönelik çeşitli çalışmaları mevcuttur. Bunlar daha çok yasal düzenlemeler, somut çalışmalar, eylem planları ve strateji belgeleri şeklindedir. Ancak azaltım politikaları etkili bir şekilde uygulanırsa bile tamamen kurtulmak zaman alacaktır. Bu bakımdan uyum



politikalarına ağırlık vermek daha önemlidir. Özellikle sektörlerde yaşanan ciddi olumsuzluklardan ötürü bu olumsuzlukları en aza indirebilmek ya da fırsata çevirebilmek için uyum politikalarına yoğunlaşmak iklim değişikliğinde mücadeleye olumlu bir katkı sağlar. İklim değişikliğinin yarattığı maliyetler böylece en az düzeye indirgenmiş olur.

Kısacası, Türkiye’de tarım, enerji, sağlık, ulaştırma, hayvancılık, balıkçılık, sanayi, ekonomi, turizm, ormancılık gibi sektörler iklim değişikliği sorunundan ciddi şekilde etkilenecektir. Bu çalışmanın birinci bölümünde; iklim değişikliğinin kavramsal tanımlaması yapılmış; bunları tetikleyen etmenlere değinilmiştir; ardından iklim değişikliğinin dünyaya genel etkisine değinilmiştir. İkinci bölümünde; azaltım ve uyum politikalarının kavramsal olarak ne olduğuna değinilmiş, İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi, Kyoto Protokolü, Paris Anlaşması ve COP24 adıyla anılan İklim Değişikliği Taraflar Konferansı şeklindeki uluslararası düzenlemeler ise azaltım ve uyum politikaları çerçevesinde incelenmiştir. Ardından iklim değişikliği konusunda merkezi yönetimlere düşen rollere ve ülkelerin konuyla ilgili uygulamalarına yer verilmiştir. Üçüncü bölümde ise iklim değişikliği konusunda Türkiye’de merkezi yönetimin rollerine ve yapılan çalışmalara değinilmiştir. Ardından iklim değişikliğinin Türkiye’deki sektörel etkisine ve buna karşın Türkiye’de merkezi yönetimin sektörel bazlı azaltım ve uyum politika, reformlarına değinilmiştir. Ancak bunlardan uyum politikasına ve uyum önerilerine daha çok yer verilmiştir. Amaç, Türkiye’de merkezi yönetimin sektörel bazlı yaptığı azaltım ve uyum politikalarının yeterliliğini değerlendirmek ve öneriler sunmaktır. Araştırma yöntemi olarak ise merkezi yönetimin eylem planları, strateji belgeleri ve kurum ve kuruluşların raporları ve uzman görüşleri doğrultusunda arşiv taraması yapılmıştır.

## BİRİNCİ BÖLÜM

### 1. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE DÜNYAYA GENEL ETKİLERİ

#### 1.1. Kavramsal Olarak İklim, İklim Değişikliği ve Küresel Isınma

##### 1.1.1. İklim

İklim değişikliğini genel olarak anlayabilmek için önce iklimin ve onu oluşturan etmenlerin, kavramsal olarak ne olduğuna değinmek gerekir. “İklim, yeryüzünün herhangi bir yerinde uzun yıllar boyunca gözlenen hava koşullarının ortalama durumudur. Ancak iklim, yalnızca ortalamaya yakın koşulları değil, uç değerleri (ekstremleri) ve tüm istatistiksel değişimleri de içerir.” (Türkeş, 1997: 36). İklim, belli bir alanda gözlenir. Başka bir ifadeyle; herhangi bir bölgenin herhangi bir yerinde oluşan bir kavramdır. İklimi uç değerler ve istatistiksel değişimler, farklılıklar oluşturur.

Türkiye’de 4 tane iklim tipi vardır. Bunlar Karadeniz, Akdeniz, Ilıman Karasal ve Sert Karasal iklimlerdir (Cengiz, 2017: 101-103):

- Karadeniz İklimi: Karadeniz’in kıyı şeridinde etkilidir. Bu yerlerde yıllık sıcaklık farkları azdır ve her mevsim yağış görülür. Doğal bitki örtüsü ise ormanlardır.
- Akdeniz İklimi: Akdeniz, Ege, Marmara’nın güneyi ve Güneydoğu Anadolu’nun batısında etkilidir. Yazın sıcak ve kurak olan bölgede kışın, ılık ve yağışlı geçer. Doğal bitki örtüsü ise kızılçam ormanları ve makidir.
- Ilıman Karasal İklimi: Doğu Anadolu, İç Anadolu, Güneydoğu Anadolu Bölgeleriyle diğer iç kısımlarda ve son olarak Ergene Havzası’nda görülen iklim tipidir. Bu bölgelerde yazlar, sıcak ve kurak iken kışlar, soğuk ve karlı geçer. Doğal bitki örtüsü ise bozkırdır.
- Sert Karasal İklimi: Bu iklim tipi Erzurum, Kars, Ardahan ve Ağrı illerinde görülür. Bu bölgelerde kışın yağışlar kar şeklinde gerçekleşir. Karlar uzun zaman boyunca yerde kalır. Don olaylarının en erken başlayıp en geç bittiği iklim bölgesidir. Yıllık sıcaklık farkının fazla olduğu iklim tipidir. Bitki örtüsü ise yaz yağışlarıyla yeşermeye başlayan çayırlardır.

Bu doğrultuda Karadeniz için yağışlı bir bölge, Doğu Anadolu bölgesi için soğuk, Güneydoğu Anadolu bölgesi için kurak ve Akdeniz için sıcak bir bölge şeklindeki ifadelerin iklimi anlattığı görülmektedir.

Hava şartları ile iklim arasında belli bir farkın olduğu söylenmektedir. Kadioğlu (2001: 84)'na göre, hava şartları, belirli bir zaman dilimini kapsayan ve kısa bir dönemde görülen hava olaylarıdır. İklim ise hava şartlarının uzun bir dönemdeki ortalamasıdır.

Bu kapsamda ikisi arasındaki farkın, dönemin uzunluğu olduğu görülmektedir. Buna göre iklim uzun dönemi kapsarken, hava şartları kısa bir dönemde gözlemlenir. Dolayısıyla iklim, hava şartlarına nazaran daha uzun bir dönemi kapsarken aynı zamanda bu dönemin ortalamasını da ifade eder.

Hava ve iklimin, farklı yollardan etkilediği şeyler ise şunlardır (Türkeş, 2008: 22):

- İnsanların yaptığı etkinlikleri,
- İnsanların refahı,
- İnsanların sağlığı.

İnsanlar yüzyıllardır evlerini, yiyeceklerini ve son olarak enerji üretimlerini iklim ve çevreye uyumlu bir yaşam tarzı oluşturmak için düzenlemiş ve kendilerini buna uyarlamıştır (Türkeş, 2008: 22). Örneğin, Karadeniz bölgesi çok yağış alan bölgedir ve ormanlık alanlara sahiptir. Bu yüzden, bölgenin kırsal alanlarındaki evler ahşaptan yapılır.

### **1.1.2. İklim değişikliği**

Genel olarak, iklim değişikliği, sebebi her ne olursa olsun iklim koşullarındaki büyük ölçekli ve yerel etkileri olan, uzun bir süreyi kapsayan ve yavaş bir şekilde gelişen değişikliklerdir (Türkeş, 1997: 37). Dolayısıyla bu değişikliğin olabilmesi için iklim koşullarındaki değişikliğe ek olarak uzun bir süreyi kapsamaması ve yavaş bir şekilde gelişmesi de gerekir.

İklim değişikliği, küresel sıcaklıkların arttığı, yağış rejimlerinde düzensizlik yaşandığı, buzulların eridiği, deniz seviyelerinin yükseldiği, fazla hava olaylarında yükselme görüldüğü ve bu sebeple kuraklık, sel, kasırga, orman yangınları vs. doğal afetlerin hem sıklık hem de şiddetinin artış gösterdiği haldir (Hansen, 2009'dan aktaran; Şahin, 2014: 12).

İklim değişikliği bölgesel etki yaratmaktadır. Ayrıca bütün insanlar üzerinde de etki yaratmaya başlayınca küresel bir kimlik haline gelmiştir (Başoğlu, 2014: 176). Küresel iklim değişikliği ise

sanayi devriminden sonra yaşanan sanayileşme süreçleri ve aynı zamanda insanların doğaya müdahalesi sonucunda ortaya çıkmıştır (Çaltı ve Somuncu, 2018: 933). Bu, sanayileşme faaliyetlerinin ve insan kaynaklı eylemlerin iklim değişikliği üzerinde etkisinin olduğu anlamına gelir.

İklim değişikliğini etkileyebilecek bir unsurun daha olduğu görülmektedir. İklimbilimcilerin ellerindeki verilere göre karbon emisyonu 1780 yılında 280 ppmv (hacimce milyonda bir) olarak belirlenmiştir (Filinte, 2007: 1). Ancak bu değer Hawaii'deki Mauna Loa Gözlemevi'nin yaptığı ölçümlere göre 2019 yılının Mayıs ayında 415,5 ppm'dir (Yeşil Gazete, 2019). Karbon emisyonunun artması demek, atmosfere daha fazla karbondioksit ve türevlerinin salınması demektir. 415,5 ppm, 350 ppm kritik eşiğini aştığından dünyanın doğal dengesini bozabilir. Ayrıca çeşitli ekstrem olayların yaşanmasında oldukça etkili olup, canlı yaşamı için tehlike oluşturmaya başlamakta da rol oynayabilir. Çünkü 350 ppm seviyesinin üzerine çıkılması ortalama sıcaklıklardaki yükselişin tehlikeli bir boyut haline gelmesi için kritik olan sınırın aşılması demektir (Yeşil Gazete, 2019). Elbette ki sadece karbon emisyonları iklimi değiştirmemektedir. İklimi değiştiren, yerkürenin radyasyon dengesini etkileyen üç unsurdur. Bunlar şu şekildedir (Talu, 2015: 26):

- Güneşin ve dünyanın yörüngesindeki değişikliklere bağlı olarak dünyanın maruz kaldığı güneş radyasyonu miktarında artma ya da azalma,
- Güneşten alınan radyasyonun dünyadan uzaya geri yansıma oranında oluşan artma ya da azalma,
- Yerküreden uzaya yayılan uzun bir dalgayı kapsayan termal radyasyon oranlarındaki değişikliklerdir.

NASA'ya bağlı olarak kurulan Goddard Uzay Çalışmaları Enstitüsü'nün yaptığı kayıtlara göre ise, dünyada sıcaklık ortalamaları son 38 yıldır artmaktadır (Talu, 2015: 59). Bu sıcaklık değerlerindeki değişim de normal hava koşullarını değiştirmekte, bölgesel farklılıklara yol açmaktadır. Örneğin; Akdeniz Bölgesi git gide tropikleşmeye başlamıştır (Filinte, 2007: 79). Bu, bölgenin daha da ılımanlaştığını gösterir.

Avrupa'da ise son dönemlerde kışın yaşanan aşırı soğukluk da iklim değişikliğinin etkilerine örnek olarak gösterilebilir. Dolayısıyla iklim değişikliği demek, dünya genelinde sıcaklık ya da yağışlarda düzensizlik yaşanması demektir. Başka bir ifadeyle, kışın, sonbaharda yoğun olarak görülen rüzgarların da görülmeye ya da ilkbaharda açan çiçeklerin daha erken açmaya başlaması demektir. Bu, günümüzde yaşanan bir durum haline gelmiştir. Dolayısıyla iklim koşullarında bu gibi değişikliklerin söz konusu olması sonucunda oluşan iklim değişikliği genel olarak bir sorun teşkil edebilir.

İklim değişikliği sorunu sel, fırtına, don olayları ya da deniz seviyelerindeki yükselme gibi çevreye verdiği zararlardan ötürü bilinen bir gerçektir. Ancak sadece çevreyi değil, aynı zamanda doğrudan veya dolaylı olarak tarım, ormancılık, hayvancılık, ekonomi, turizm, sağlık, ulaştırma, enerji, balıkçılık, sanayi gibi sektörlerle de ciddi zararlar verdiği söylenebilir.

İklim ve iklim değişikliği adına uygulamalar yapabilmek için ise araştırmalar yapacak çeşitli kuruluşlara ihtiyaç duyulmaktadır. Türkiye’de Meteoroloji Genel Müdürlüğü örnek olarak gösterilebilir. Şahin (2014: 72)’e göre, bu müdürlük hem meteorolojik verilerin hazırlanması ve iklim üzerine modelleme çalışmalarının yapılması hem de iklim değişikliğinin yarattığı etkiler gibi konulardan dolayı görevleri ve kadrosu bulunmasından ötürü günümüzdeki önemli kurumlardan birini oluşturmaktadır. Meteoroloji Genel Müdürlüğü ayrıca toplumu bilgilendirerek gerekli önlemlerin alınması konusunda günler öncesinden uyarır. Örnek vermek gerekirse, aşırı yağışlar sonucu sel yaşanması ihtimali varsa uyarıda bulunur, insanlar da kendini ona göre ayarlar.

Bu kuruluş dışında Birleşmiş Milletler’e bağlı olan Dünya Meteoroloji Örgütü ile Birleşmiş Milletler Çevre Programı tarafınca 1988 yılında Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) kurulmuştur. Panelin rolü, iklim değişikliği ile ilgili mevcut olan bilimsel bilgileri değerlendirmektir (SOU, 2007: 45). Hazırlamış olduğu raporlar ve yaptığı çalışmalar ise, aslında uluslararası düzeyde yapılan politikalar ve iklim değişikliği müzakerelerinde rehber olarak kullanılır (Kekeç, 2005: 113).

Hükümetler, iklim değişikliğinden olumsuz yönde etkilendiği için hükümetleri bu konuyla ilgili birtakım çalışmalar yapmaya zorladığı söylenebilir. Hatta hükümetler arası yapılan İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi, Kyoto Protokolü, Paris Anlaşması gibi birtakım düzenlemeler de örnek olarak gösterilebilir.

İrlanda’nın eski Cumhurbaşkanı Marry Robinson, uluslararası hukukun iklim değişikliği ile mücadelesinde yetersiz kaldığını, iklim değişikliğine neden olanların sorumlu olduğunu ve hatta bunların öncü olması gerektiği ifadesinde bulunmuştur. Çözüm olarak ise iklim adaletini sağlamak olduğuna dikkat çekmiştir (Talu, 2015: 70). Bir bakıma, iklim değişikliğine neden olan ülkelerin çaba göstermesi gerektiğini ifade etmiştir.

İklim değişikliği ile mücadelede zengin ya da yoksul kesim diye bir ayırım yapılmamalıdır. Başka bir ifadeyle, gelişmiş ya da gelişmekte olan ülkelere herhangi birinin mücadele etmesi yetersiz kalabilir. Çünkü acil uygulamaya geçilmesi gereken bir konudur. Bu sebeple ev hanımından, yöneticisine; kurumundan kuruluşlara ya da dünyanın doğusundan batısına kadar herkese görev düşer. Hükümetlerin ve kamu yönetimlerinin ise bu tür değişikliğe çözüm olarak yapması gereken, acil müdahale edecek stratejiler, uyum planları ya da reformlar oluşturmak ve uygulamaya geçilmesini sağlamak olabilir.

### 1.1.3. Küresel ısınma

Küresel ısınma, dünyanın ortalama sıcaklığının doğal bir şekilde veya bizzat insan etkisi ile artmasıdır (Aksay vd., 2005: 31).

Dünyanın yüzeyindeki sıcaklık ise dört faktörle tayin edilir (Aksay vd., 2005: 31):

- “Dünyanın aldığı güneş ışığı miktarı
- Dünyanın yansıttığı güneş ışığı miktarı
- Sıcaklığın atmosfer tarafından tutulması
- Su buharının evaporasyonu ve yoğunlaşması”

İklim değişikliği ile küresel ısınma kavramları aynı anlamda kullanılabilir. Fakat bunları birbirinden ayıran bir nokta vardır. Küresel ısınma, dünyadaki ortalama sıcaklık değerlerindeki iklim değişikliğine sebep olabilecek artışı ifade eder. İklim değişikliği ise belirli bir bölgede görülen mevsimlik sıcaklık, yağış ve nem değerlerindeki değişimlerdir (Çılgın Yamaoğlu, 2006: 13). Bu durumda iklim değişikliği ile küresel ısınma arasındaki belirgin fark, etki düzeyinin bölgesel ya da küresel olmasıyla ve küresel ısınmanın iklim değişikliğini tetiklemesiyle alakalıdır.

Ancak küresel ısınmaya karşıt görüşler de vardır (Filinte, 2007: 163-171):

- “Küresel ısınmanın nedeni sera gazları değildir. Dünyanın güneş etrafındaki yörüngesinde meydana gelen değişimlerdir.
- Bugünkü ısınma geçmişte de yaşanmıştır.
- Atmosfer sıcaklık ortalamasının günümüzden 7°C derece daha yüksek olduğu 100 milyon yıl önceki Krestas dönemi mevcuttur.
- Küresel ısınmanın bugünkü nedeni insan etkinlikleri değil güneş aktivitelerindeki artıştır.
- Geçen kış bizim yaşadığımız bölgeye çok kar yağdı ve oldukça soğuktu. Küresel ısınma olduğunu sanmıyorum.
- Küresel ısınma zararlı değil tam tersine yararlıdır. Çünkü yaklaşan yeni bir küresel soğuma veya küçük buzul çağından insanı koruyacaktır.
- Küresel ısınmanın meydana getireceği 2°C lik ısınma yararlıdır. Çünkü kuzeyde yaşanan hava şartları nedeniyle verimi azalan topraklar verimli hale gelecektir.
- İnsanın yol açtığı sera gazlarının oranı çok düşüktür. Bu kadar düşük bir miktar, küresel ısınmayı nasıl artırabilir?
- Küresel ısınmanın olumlu etkileri de vardır. Kışın yakıt harcamalarını azaltacaktır.
- Yapılan sıcaklık ölçümleri şehirlere yakın olan meteoroloji istasyonlarından yapılmaktadır. Şehirlerdeki sıcaklık bu ölçümleri etkilemektedir.

- Küresel ısınma neden 2007 yılında dünya gündemine geldi? Daha öncelerde neden bu kadar öne çıkartılmıyordu. Yağışların dünyada 2007 kışında azalması küresel ısınmanın tek nedeni midir?
- Küresel ısınma büyük ölçüde doğal bir süreçtir. Bir süre sonra normal değerlerine dönecektir.
- Küresel ısınma nedeniyle artan su buharı ve bulutlar güneş ışıklarını uzaya geri yansıtarak ısınmayı frenleyecektir.
- Eriyen buzullar atmosferdeki ısıyı düşürüp küresel ısınmayı dengeleyecektir.
- Sıcaklığın 2 derece artışı ile kutuplardaki donmuş topraklar verimli hale gelecek. Bu bölgelerde de tarım yapılabilecektir.
- Önümüzdeki yıllar dünyada kar yağışlarının artması durumunda, küresel ısınmada bir sorun olmaktan çıkarak gündemden düşecektir. Bugünkü yaşanan kuraklık ve sıcaklık, daha önceki çağ ve devirlerde de yaşandı. Yalnız sonra her şey normale döndü.
- Bir yıl kar yağmayınca mı küresel ısınmanın farkına varılmıştır?
- İklimbilimciler diyorlar ki; yağışlar her 10 yılda bir artar ve azalır. Bugünkü yaşanan kuraklıkta bu yağış salınımlarının doğal bir sonucudur. Bunu en çok iklimle uğraşan insanlar bilir. O halde küresel ısınmadan söz edemeyiz.
- Kyoto Protokolü tam olarak tatbik edilirse, önümüzdeki 20 yıl içinde atmosferin kimyasal yapısı doğal yapısına kavuşacaktır.
- Karbondioksit salınımı bugünkü düzeyinde tutulabilirse, küresel ısınma ortadan kalkacaktır.
- ‘Aerosol’ denilen toz benzeri tanecikler küresel soğuma meydana getiriyorsa, böylece küresel ısınma dengelenecektir.”

Bu görüşlerin ortak noktası, daha çok ısınmanın nedeninin insan eylemlerinden, sera gazlarından değil, güneşten kaynaklandığı, ısınmanın aslında geçmişte de yaşandığı, yararlı olduğu, doğal olduğu ancak daha sonra normal düzeyine ulaşacağı şeklindedir.

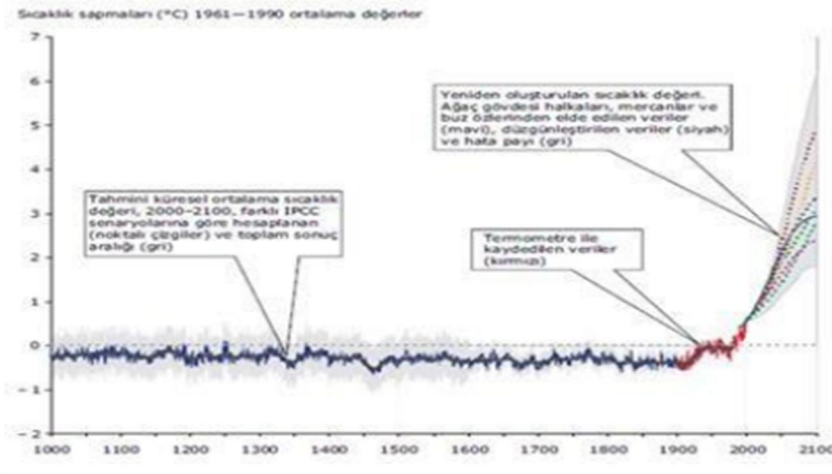
İnkâr edilmeye çalışılsa bile küresel ısınmanın gözle görülebilir belirtileri mevcuttur. Hatta bilim tarafından da kanıtlanmıştır. Bu belirtiler (Filinte, 2007: 67):

- “Kuzey Kutup buzullarının son yüzyılda yüzde 46 kalınlık yüzde 25 genişlik olmak üzere küçülmesi,
- Permafrost (Sürekli donmuş topraklar) tabakada vejetasyon büyümenin artması.
- Kuzey Atlantik Okyanusunda tuzluluk derecesinin azalması Arktik Okyanusa tatlı su boşalımının artması,
- Tropiklerden kuzeye balıkların göçü,
- Kuzey Atlantik osilasyonunda (NOA) anormallikler. (Sibirya yüksek basıncının azalması),

- Deniz suyu seviyesinde görülen yükselme. Son yüzyılda 10-25 cm.lik artış meydana gelmiştir. Amerika'nın Atlantik kıyıları her yıl 4 mm yükselmektedir.
- Alp buzullarının geri çekilmesi,
- Avrasya'nın Kuzey Buz Denizine boşalan Yenisey, Lena, Sevemeya, Dvina, Pechora, Kolyma nehirlerinin su miktarının her yıl 2,3 kilometreküp artması.
- Boreal Forest (Arktik tundra kutup ormanları) orman yangınlarının görülmesi
- Alaska'daki ormanlarda ısınmaya bağlı ortaya çıkan kurtçuk ve haşerelerin yaklaşık Türkiye büyüklüğündeki ormanları tahrip etmesi..."

Bu bilgiler doğrultusunda her ne kadar küresel ısınmaya karşı birtakım görüşler ileri sürülse de küresel ısınmanın var olduğu bir gerçektir. Küresel ısınmanın dünyaya yansması ise yukarıda bahsedildiği gibi deniz seviyesinde yükselme, balıkların kuzeye göç etmeye başlaması ya da buzullardaki erime vb. şeklindedir.

**Şekil 1: Küresel Isınmanın Yıllara Göre Dağılımı**



**Kaynak:** Kayhan vd., 2015: 129



Şekil 1, 1860-2014 yılları arasında küresel ısınmanın genel düzeyini, değişimini verir. Buna göre, 1860-1920 yılına kadar sıcaklık ortalamaları belli bir düzeyde olurken 1920-1940 yılları arasında bu sıcaklık ortalamaları artmıştır. 1940-1980 yılları arasında yine belli bir düzeyde giderken 1980-2014 yılları arasında ise sıcaklık ortalamaları artmış, 2014 yılına doğru yıllık ortalama sıcaklık en yüksek düzeye ulaşmıştır. Sıcaklık sapmalarında durum ise şu şekildedir: 1961-1990 yılları arasında sıcaklık sapmalarının ortalama değerleri sıfırın altındadır. Termometre ile ölçülen verilere göre bu ortalama değerler sıfıra yaklaşmıştır. Hatta sıfır derecenin üzerine çıktığı da görülmüştür. Şekil 1'deki yeniden oluşturulan sıcaklık değerlerinde de aynı şekilde artış gözlenmiştir.

## 1.2. İklim Değişikliğinin Nedenleri

İklim değişikliğinin genel olarak kavramsal tanımlaması yapıldıktan sonra onu tetikleyen unsurları bilmek gerekir. Küresel ısınma aslında küresel düzeyde ortalama sıcaklık değerlerindeki, iklim değişikliğine neden olabilecek artış anlamına geldiğinden (Çılgın Yamaoğlu, 2006: 13), küresel ısınmaya neden olan etmenler iklim değişikliğine de neden olabilir.

Küresel ısınmayı artıran ya da tetikleyen doğal ve yapay olmak üzere birtakım nedenler vardır (Bayraç, 2010: 232). Güneşin etkisi, dünyanın presizyon hareketi, El-Nino etkisi, fosil yakıtlar, sera gazları ve kentlerin ısı ada etkisi küresel ısınmaya neden olur (Şaylıkay, 2010: 3-9). Bayraç (2010: 232-236)'a göre ise tüm bunlar dahil olmak üzere; nüfus artışı, kentleşme ve sanayileşme; ormansızlaştırma da neden olur. Ayrıca arazilerde uygun olmayan değişimler ve yanlış kullanımlar da iklim değişikliğine sebep olmaktadır (İklim Değişikliğinin Arazi Kullanımıyla İlişkisi ve..., 2006: 11).

### • Kıta kaymaları ve volkanik patlamalar sonucu oluşumlar ve güneş:

Kıta kaymaları ve volkanik patlamaları sonucu birtakım oluşumların ve güneşin iklim değişikliği üzerindeki etkisi şu şekildedir (Ersoy, 2006'dan aktaran; Bayraç, 2010: 232):

Yeryüzünde meydana gelen kıta kayma hareketleri (levha tektoniği)'ne bağlı oluşan yeni dağ oluşumlarının mevcut küresel hava akımlarının yönünü değiştirmesi, volkanik patlamalar sonucu atmosfere karışan aerosoller, kül ve toz parçacıkları, evrendeki toz bulutları, göktaşları, güneşin manyetik alanındaki dalgalanmaların ve güneş lekelerinin iklim değişiklikleri üzerinde etkisi bulunmaktadır.

Özellikle kıtalar birbirine yaklaştıkça küresel sıcaklık değerleri artarken, kıtalar birbirinden uzaklaştıkça ise küresel sıcaklık değerleri azalır (Sevim, 2019: 149). Dolayısıyla kıtaların birbirine yaklaşması ya da uzaklaşması küresel ısınma üzerinde etkilidir. Volkan patlamaları sonucunda ortaya çıkan parçacıkların da iklim değişikliği üzerinde etkisi vardır. Bu durum normal hava koşullarının etkilenmesine sebep olarak sıcaklığı artırabilir. Aynı şekilde kozmik ışınların çok olması

bulutlanmayı artırır. Ayrıca güneşten gelen radyasyon oranını değiştirir. Böylece küresel düzeyde sıcaklıkların artmasına yol açar (Şaylıkay, 2010: 3).

- **Dünya'nın Presizyon hareketi:**

Şaylıkay (2010: 4), bu hareketten kaynaklanan dünyanın ısınmasını şu şekilde belirtmiştir:

1930 yılında Sırp bilim adamı Milutin MİLANKOVIÇ Dünya'nın Güneş çevresindeki yörüngesinin her doksan beş bin yılda biraz daha basıklaştığını göstermiştir. Bunun dışında her kırk bir bin yılda Dünya'nın ekseninde doğrusal bir kayma ve her yirmi üç bin yılda dairesel bir sapma bulunduğunu belirtmiştir. Günümüz bilim adamlarının birçoğu Dünya'nın bu hareketlerinden dolayı zaman zaman soğuk dönemler yaşadığını ve bu soğuk dönemler içindeyse yüz bin yıllık periyotlarda on bin yıl süreyle sıcak dönemler geçirdiğini bildirmektedir. Bu da Dünya'nın doğal ısınmasının bir nedenini oluşturmaktadır.

Bu kapsamda dünyanın ısınması aslında dünyanın kendi şeklinden de kaynaklanabilir.

- **El Nino'nun Etkisi:**

Özellikle “güney salınımı sıcak olayı” olarak adlandırılan El Nino Hareketi, 1990-1998 yıllarında Doğu Pasifik Okyanusunda deniz seviyesi sıcaklıklarının normale göre 2-5 derece daha fazla olmasına neden olmuştur (Şaylıkay, 2010: 4). Bu da bir bakıma küresel ısınmaya neden olmaktadır.

- **Fosil yakıt kullanımı:**

Sanayi devrimiyle birlikte petrol ve kömür gibi fosil yakıtlar yakılmaya başlamıştır. Bununla birlikte havadaki karbondioksit miktarı da aynı oranda artış göstermiştir (Kadioğlu, 2001: 243). Fosil yakıtların, ısınma, ulaştırma ve sanayi sektörlerinde kullanılmasına bağlı olarak karbondioksit salınımının artması küresel ısınmayı artırır (Bayraç, 2010: 233). Dolayısıyla küresel ısınmanın temelinde fosil yakıt kullanımındaki artış ve bağlılığı yatabilir. Bu yakıtları petrol, kömür, doğalgaz gibi yenilenemeyen enerji kaynakları oluşturur.

- **Sera Gazları:**

Sera etkisi aslında doğal olan bir oluşumdur. Ancak atmosferde bulunan gazların eskisine nazaran daha çok ısıyı tutmaya başlaması sera etkisinin doğal olmayan noktasını oluşturur (Jörger, 1998'ten aktaran; Özel ve Kılıç, 2008: 51). Özellikle petrol, kömür, doğalgaz gibi birtakım fosil yakıtların kullanılmasıyla meydana gelen karbondioksit ile metan şeklindeki gazların atmosfere salınması ile bu gazların atmosferdeki oranının yükselmesi sonucunda meydana gelir (Tomanbay,

2008'ten aktaran; Ulucak, 2017: 93). Dolayısıyla karbondioksit, metan gazlarının artması sera gazlarının atmosferdeki oranının artmasına neden olur.

Sera gazları yeryüzünde ya doğrudan doğal olarak ya da insanlar tarafından atmosfere yapay olarak salınan gaz bileşiklerinden oluşur (Talu, 2015: 26). CO<sub>2</sub> (karbondioksit), CH<sub>4</sub> (metan), H<sub>2</sub>O (Su buharı) ve CFC<sub>s</sub> (kloroflorokarbonlar), N<sub>2</sub>O (azot oksit), O<sub>3</sub> (ozon) şeklinde insan faaliyetleri sonucu oluşan küresel ısınmada payı olan bu gazlar, sera gazlarıdır (Bayraç, 2010: 234). Dolayısıyla küresel ısınmanın oluşmasında insanların etkinliklerinin olduğu söylenebilir.

CO<sub>2</sub>'e bağlı iklimin değişme ihtimali ise ilk defa 1896'da İsveçli S. Arrhenius tarafınca öngörülmüştür (Türkeş, 2001: 1). Her ne kadar 1896 yılında ifade edilmiş olsa da özellikle sanayileşme faaliyetlerinden sonra iklim değişikliği gerçeği ortaya çıkmıştır. Dolayısıyla değişiklik aslında 1896 yılından önce yaşanmaya başlamıştır. Çünkü sera gazını artırıp iklim değişikliğine neden olan insanın ta kendisidir. İnsan kaynaklı olan bu gazlar daha çok enerji, ulaştırma sektörlerinde yoğun olarak görülür. Ayrıca yoğun fabrikalaşmanın olduğu sanayi sektörü de oldukça sera gazı yayar.

#### ➤ CO<sub>2</sub> (Karbendioksit):

Karbendioksit, küresel ısınma ve sera etkisi konularında en çok bahsedilen gaz türüdür. Sebebi ise, uzun dalga boylu ışınımı yoğun şekilde yutması ve öteki sera gazlarına nazaran daha çok atmosferde bulunmasıdır (Kadıoğlu, 2001: 194). Atmosferdeki CO<sub>2</sub> konsantrasyonunun artışı ise, rüzgârın hızına, hava ve deniz suyu sıcaklıklarına ve çeşitli gaz transferi katsayısına bağlı olarak deniz yüzeyinden atmosfere salınması, insan ve hayvanların solunumu sırasında, bitkilerin çürümesi, fosil yakıtların yanması, doğrudan topraktan serbest bırakılması ve son olarak jeolojik aktiviteler gibi kaynaklardan sağlanır ve önemine göre sıralaması aşağıdaki gibidir (Kadıoğlu, 2001: 246):

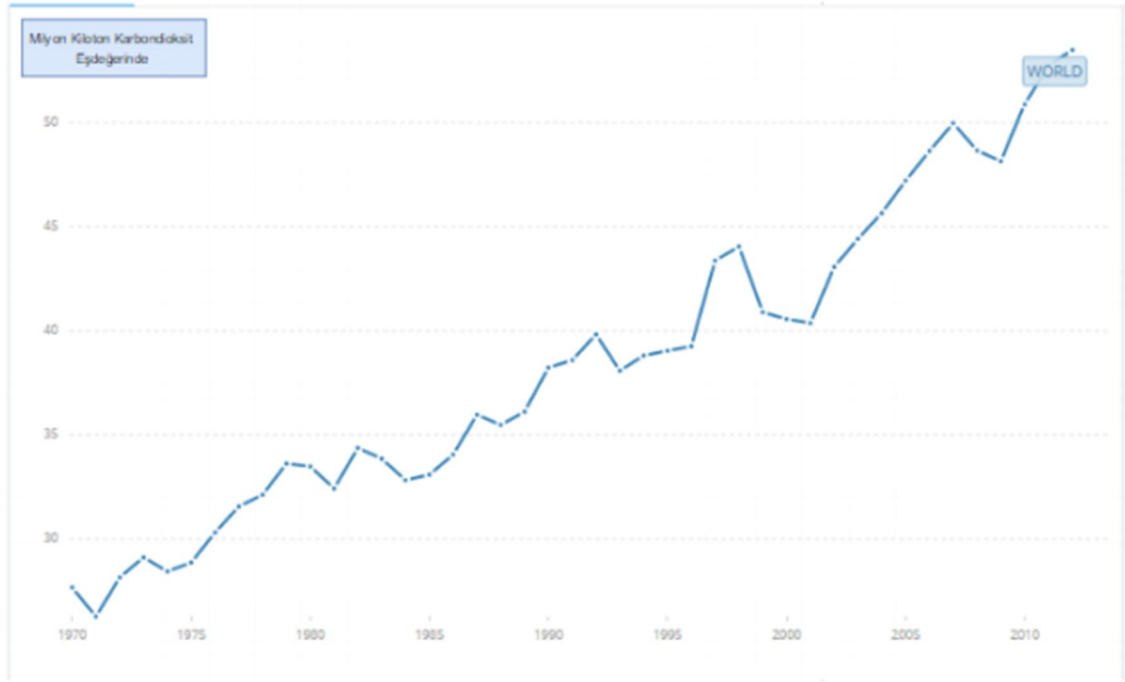
- “CO<sub>2</sub>, rüzgârın hızına, hava ve deniz suyu sıcaklıklarına ve çeşitli gaz transferi katsayılarına bağlı olarak deniz yüzeyinden atmosfere geçer.
- İnsan ve hayvanların solunumu sırasında havadaki oksijen tüketilip CO<sub>2</sub> üretilir. Ayrıca, bitkilerin çürümesi sırasında CO<sub>2</sub> üretilir.
- Fosil yakıtların yanması esnasında CO<sub>2</sub> üretilir.
- CO<sub>2</sub> doğrudan topraktan serbest bırakılır.
- Yanardağların püskürmesi, kaplıca suları olarak adlandırılan doğal kaynaklardan sıcak su çıkması ve benzeri jeolojik aktiviteler sırasında CO<sub>2</sub> atmosfere serbest bırakılır.”

Bu bilgiler doğrultusunda CO<sub>2</sub> artışında en çok rüzgâr, deniz, hava ve çeşitli gaz transferlerinin rolü daha büyüktür. Önemi en az olan ise yanardağların püskürmesi ya da doğal kaynaklardan su

çıkması esnasında yaşanan olaydır. Bunun dışında insan ve hayvanların solunumu sırasında yaşanan durumda da atmosfere ciddi şekilde salınım yapılır. Bu salınım oranı, nüfusa bağlı olarak artabilir.

Şehirler de insan kaynaklı karbondioksitin ortaya çıkmasında etkilidir. Çünkü şehirler, bu gazın büyük bir kısmının açığa çıktığı yerdir (Filinte, 2007: 60). Bu alanlar, kırsala göre daha fazla nüfus barındırır ve daha fazla insan kaynaklı eylemlerin yaşandığı yerdir.

**Grafik 1: 1970-2010 Yılları Arasında Toplam Sera Gazı Emisyon Değerleri**



**Kaynak:** data.worldbank.org'tan aktaran; Türkiye Doğal Gaz Dağıtıcıları Birliği Derneği (GAZBİR), t.y.: 2

1970-2010 yılları arasındaki toplam sera gazı miktarını gösteren Grafik 1'e göre; 1970 yılından 2010 yılına kadar genel bir dalgalanma olduğu görülse de CO<sub>2</sub> eşdeğerlerinde bir artış söz konusudur. 1970 yılında bu eşdeğer 30'un altındayken 2010 yılında 50'nin üzerine çıkmıştır. Aslında iklim değişikliği ile ilgili mücadelede çeşitli çalışmalar yapılmış olmasına rağmen halen böyle bir artışın olması, ülke hükümetlerinin katılmış ve desteklemiş oldukları konferanslar sonrasında aldıkları kararlara ve yükümlülüklerle bağlı olmadığını gösterebilir. Çünkü yapılan çalışmalar ilk olarak emisyonları azaltmaya yöneliktir. Fakat söz konusu bu grafiğe göre emisyon değerleri azalmamış, tam tersine artış göstermiştir.

**Tablo 1. 2018'deki sıralama (Ranking in 2018)**

Country	Territorial (MtCO <sub>2</sub> )	Territorial (tCO <sub>2</sub> /person)	Oil (MtCO <sub>2</sub> )
China	10064.7	7.0	1499.5
India	2654.1	1.9	706.2
Indonesia	614.9	2.2	230.9
Iran	720.4	8.8	226.5
Japan	1162.0	9.1	436.5
Russian Federation	1710.7	11.7	411.9
Saudi Arabia	621.3	18.4	411.3
South Korea	658.8	12.9	187.5
United States of America	5416.3	16.6	2367.3
EU28	3444.9	6.7	1444.7

**Kaynak:** Global Carbon Project, 2019

Tablo 1' de 2018 yılına göre gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin saldıkları CO<sub>2</sub> miktarı verilmektedir. Buna göre, en çok 10064.7 CO<sub>2</sub> ile ilk sırayı Çin alırken, 5416.3 CO<sub>2</sub> ile ABD ikinci sırayı almaktadır. En az salınımı ise 614.9 CO<sub>2</sub> ile Endonezya yapmaktadır. Aslında 5416.3 CO<sub>2</sub> ile en çok salınımı yapan ülkeler arasında yer alan ABD açısından bu tablo önemlidir.

ABD Başkanı Donald Trump, yaptığı basın açıklamasında anlaşmanın diğer ülkelere ekonomik avantaj kazandırdığını amaçladığı düşüncesiyle Paris Anlaşmasından çekileceğini duyurmuştur (Star, 2017). Dolayısıyla küresel düzeydeki sera gazı salınımından belli bir oranda sorumlu olan ABD, iklim değişikliği ile mücadele konusunda geri adım atmıştır. Bu ise küresel ısınmanın 2 derecenin altında tutulması hedefinin önünde engel oluşturmaktadır (Eren, 2019). Diğer ülkelere göre daha fazla salınım yaptığı halde emisyonların azaltılmasında rol oynayan Paris Anlaşmasından çekilmeye kalkışması iklim değişikliği ile küresel mücadele açısından olumsuz bir durum yaratabilir.

Tablo 1'e göre, diğer ülkeler, örneğin 28 üyesi bulunan Avrupa Birliğine taraf ülkeler, 2018 yılındaki sıralaması 3444.9 CO<sub>2</sub> ile 3. sıradadır. Hindistan 2654.1 CO<sub>2</sub> ile yüksek bir salınım yaparken, ülkeler sıralamasında 4. Sırayı almıştır. 658.8 CO<sub>2</sub> ile Güney Kore ise 8. Sırayı almıştır. Kısacası bu tabloya göre, CO<sub>2</sub> artışıyla sera gazını artıran ülkelerin başında sanayisi gelişmiş ülkelerin olduğu görülmüştür.

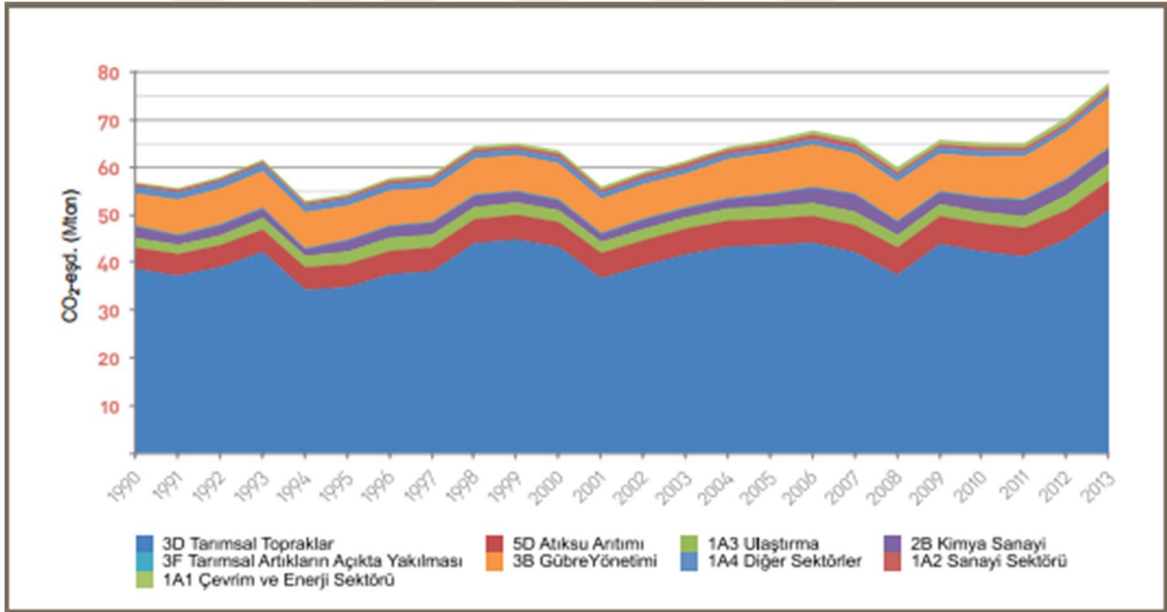
➤ **N<sub>2</sub>O (Azot Oksitler):**

Tarımda doğal olmayan yapay gübrelerin üretilmesi ya da kullanılmasından kaynaklanan azot oksitler, sera gazları içinde yer alır (Wynn vd., 2015: 8). Bu kapsamda tarımda yapay gübrelerin kullanılması azot oksitleri artıran nedenlerden biridir. Küresel ısınmada belli bir payı olan bu gazın ortaya çıkmasında şunlar da etkilidir (Bayraç, 2010: 234):

- Araç egzozları,
- Tarımsal ve endüstriyel etkinlikler,
- Organik maddeler,
- Katı atıklar,
- Ve son olarak fosil yakıtların yanması.

Arabalarda bulunan egzoz boruları özellikle insanların bireysel araba tercihlerindeki artıştan ötürü atmosfere çok miktarda N<sub>2</sub>O gazı salınmasında etkilidir. Çevreye atılan katı atıklar ise hem kirliliğe hem de küresel ısınmaya neden olur. Fosil yakıtların; kömür, doğalgaz gibi yakıtların doğada yenilemeyen kaynaklar grubuna girdiği bilinir. Dolayısıyla tüm bunlar bu gazın oluşmasında rol oynar. Bu gazın, küresel ısınmada payı olmasının temelinde ise insan ve insan etkinliklerinin yattığı söylenebilir.

**Grafik 2: N<sub>2</sub>O Emisyonlarına Sebep Olan Kaynak Grupları ve Payların Zamana Bağlı Değişimi**



**Kaynak:** T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2016: 89

Grafik 2, 1990-2013 yılları arasındaki N<sub>2</sub>O emisyonlarına sebep olan kaynakların paylarındaki değişimini verir. 1990-2013 yılları arasında N<sub>2</sub>O emisyonlarında bir dalgalanma söz konusudur. Ancak bu grafiğe göre, 2013 yılında 1990 yılına göre tüm kaynak gruplarında bir artış olduğu görülmektedir. 1990 yılında en önemlileri arasında tarımsal topraklar, gübre yönetimi ve atık su yer alır. 2013 yılında ise bunlardan gübre yönetiminde bir artış söz konusudur. Dolayısıyla genel olarak bu gazın üretilmesinde tarımsal faaliyetler etkilidir. Özellikle gübreleme de yapay gübre sistemi kullanıldığından ötürü N<sub>2</sub>O gazı yayarak iklimi değiştirebilir. Grafik 2'ye göre kimya, sanayi gibi

sektörlerin bu gazın emisyonlarındaki payları az olduğu görülmektedir. Aynı şekilde ulaştırmadan kaynaklanan N<sub>2</sub>O gazının 2013 yılındaki artışı da az olmuştur.

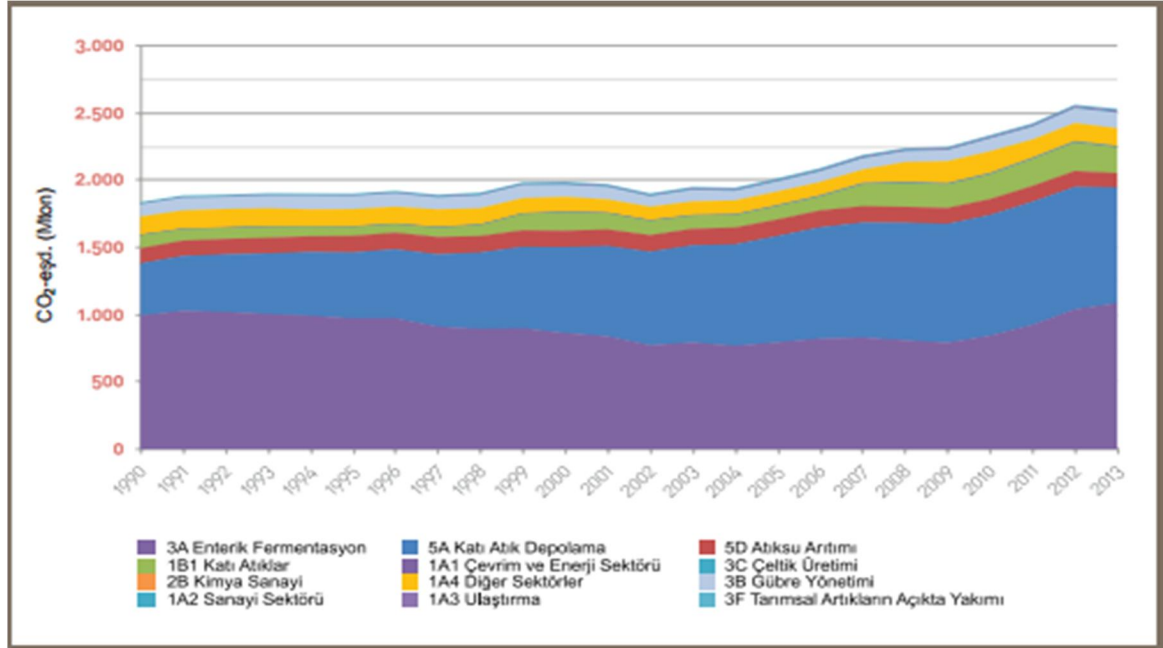
➤ **CH<sub>4</sub> (Metan gazı):**

Metan gazının başlıca kaynaklarını şunlar oluşturur (Bayraç, 2010: 234):

- “Petrol ve doğalgazın üretim ve dağıtımı,
- Pirinç tarlaları,
- Çiftlik gübreleri,
- Çöp yığınları,
- Bataklıklardır.”

Pirinç yetiştirmeye ek olarak sığır ile koyun çiftçiliği ve topraktaki türlü malzemelerin çürümesiyle de bu gaz üretilir (Kadioğlu, 2001: 248-249).

**Grafik 3: CH<sub>4</sub> Emisyonlarına Sebep Olan Kaynak Grupları ve Payların Zamana Bağlı Değişimi**



**Kaynak:** T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2016: 88

Grafik 3, 1990-2013 yılları arasında gerçekleşen metan gazı emisyonlarının değişimini ve kaynak gruplarını verir. Grafikte de en fazla metan gazı 1990 yılında katı atık depolaması ve enterik fermentasyon yer alır. Fermentasyon daha çok hayvanların sindirimi sırasında ortaya çıkan gazı ifade eder. Ancak bunlardan katı atık depolamadan kaynaklanan emisyonlarda grafiğe göre 2013

yılında bir artma söz konusudur. Çevrim ve enerji sektörü ile ulaştırma sektöründen kaynaklanan metan gazı emisyonları ise diğer kaynak gruplarına göre daha az olduğu görülmektedir. Çünkü bu sektörlerde metan gazından çok karbondioksit daha çok yaygındır. Dolayısıyla bu sektörlerde daha çok CO<sub>2</sub> emisyonu artışı söz konusudur.

#### ➤ **CFCs (Kloroflorokarbonlar)**

CFCs'ler daha çok buzdolabı ve klima gibi soğutucuların, sprey, deodorant, yangın söndürücülerin ve plastik üretiminde kullanılmaktadır (Bayraç, 2010: 234). CFC'lerin %5-%10'luk bölümü, ısı izolasyonu malzemelerin üretilmesi sırasındaki gibi enerjiyle ilişkisi olarak atmosfere serbest bırakılır (Kadıoğlu, 2001: 250). Bu bölümün oluşmasında bir bakıma klima ve soğutucuların etkili olduğu söylenebilir. 1900'lü yılların başında buzdolabının icadı için soğutma sisteminde kullanılan CFC-11, atmosferde birdenbire artmaya başlamıştır (Filinte, 2007: 57). Bunun nedeni, küresel ısınmanın artışına bağlı olarak buzdolabı, klima ya da derin dondurucu gibi soğutuculara talebin artmasından kaynaklanıyor olabilir. Bu gazın diğer gazlara göre etkisi az olsa bile küresel ısınmayı tetikleyen gazlardan biri olduğu görülmektedir. Çünkü Filinte (2007: 58)'ye göre, CFC-11 ve diğer bir gaz türü olan HCFC gibi gazlar, ozon tabakasını parçalamaktadır. Bu durum, 1974 yılında Amerika'da yapılan araştırmalarda ortaya çıkmıştır.

#### ➤ **O<sub>3</sub> (Ozon):**

Ozon tabakasındaki incelme ilk olarak Antarktika'nın üzerinde ortaya çıkmıştır. Daha sonra dünya geneline yayılmıştır (Filinte, 2007: 58). Tabakanın incelmesi küresel ısınma denen ısınmayı dolaylı şekilde artırır (Bayraç, 2010: 234). Tabakanın kalınlaşması ise küresel ısınmayı azaltır. Tabakanın kalınlaşması dünyayı zararlı ışıklardan korurken bu tabakanın incelmesi güneşten gelen zararlı ışınları dünyaya yansıtarak canlıların yaşamını tehlikeye atmaktadır.

Tabakadaki incelme sonucu güneşin zararlı olan ışınlarının radyasyonu, gözde katarakt hastalıklarının ortaya çıkmasına, ayrıca bazı tür deri kanserlerinin sayısında yükselmeye neden olur (İlkılıç ve Behçet, 2006: 70). Çünkü ışının yeryüzüne ulaştığı andaki temas ettiği yerlerden biri insan bedenidir. Bunun dışında söz konusu ışının radyasyonu bazı bölgelerdeki gıda üretimini etkilemektedir. Dolayısıyla radyasyon, bitkilerin bazılarının üretim kapasitesini ve bazı ürünlerin kalitesini de değiştirmektedir (İlkılıç ve Behçet, 2006: 70).

#### ➤ **H<sub>2</sub>O (Su Buharı):**

Küresel ısınma sudaki buharlaşmanın artmasına neden olmuştur. Bu durum, iklim değişikliğine yol açmaktadır (Bayraç, 2010: 235).



**Tablo 2: 1850-2011 Arası Sera Gazı Değerleri**

Sera Gazı	1850 öncesi	2011	Artış Oranı
CO <sub>2</sub>	280 ppm*	391 ppm	40%
CH <sub>4</sub>	715 ppb**	1803 ppb	152%
N <sub>2</sub> O	270 ppb	324 ppb	20%

\*parts per million (milyonda bir anlamına gelen kütlese yoğunluk birimi)

\*\*parts per billion (milyarda bir anlamına gelen kütlese yoğunluk birimi)

**Kaynak:** GAZBİR, t.y.: 1

Tablo 2, önemli sera gazlarının atmosfere yaydığı değerleri vererek konunun özeti şeklindedir. Tablo 2, iklim değişikliğini en çok etkileyen CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O ve CH<sub>4</sub> gibi sera gazlarının 1850 öncesi ile 2011 yıllarındaki değerlerini göstererek, bu dönem arasındaki artışların yüzdesini verir. Söz konusu bu gazlar küresel ısınmada ve iklim değişikliğinde bahsi geçen öncü gazlardır. Tablo 2'ye göre, CO<sub>2</sub>, 1850 öncesi 280 ppm iken 2011 yılında bu değer 391 ppm olduğu görülmüştür. Dolayısıyla bunlar arasındaki emisyon oranı %40 artmıştır. Ancak bu değer 2019 yılında ise 415,5 ppm olmuştur (Yeşil Gazete, 2019). Bunun temelinde fosil yakıt kullanımı, özellikle petrol, kömür kullanımında artış yatabilir.

Bir diğer sera gazı olan CH<sub>4</sub> ise Tablo 2'ye göre, 1850 yılı öncesinde 715 ppb iken 2011 yılında 1803 ppb olduğu için %152 artış söz konusudur. Bu değer aslında durumun ciddiyeti açısından önemlidir. Çünkü CO<sub>2</sub> ve N<sub>2</sub>O yanında CH<sub>4</sub> gazının ciddi miktarda arttığı görülür ve diğerleri buna göre küçük miktarda artmıştır denilebilir. Aslında temelinde şehir kenarlarındaki biriktirilen çöp yığınları ve çiftlik gübreleri yatabilir. N<sub>2</sub>O'da ise diğer gazlara oranla artışın en az olduğu görülür. 1850 yılı öncesinde 270 ppb iken 2011 yılında ise 324 ppb'dir. Buradaki artış sadece %20 oranındadır. Diğerlerine nazaran bu gazdaki artışın az olması dikkat çekicidir.

• **Nüfus artışı, kentleşme ve sanayileşme:**

Özellikle Türkiye'deki nüfus sürekli olarak artmaktadır (Acar, 2017: 164). Kırdan kente yaşanan göçler nedeniyle kentleşme hareketleri çoğalmıştır. Artan nüfustan ötürü ise daha fazla sanayi üretimine ihtiyaç duyulmuştur. Tüm bunlar, bu yerlerden kaynaklanan sera gazı miktarının artmasına neden olmuştur (Bayraç, 2010: 235). Bu sebeple hem kentleşme hareketlerinin çoğalması hem de nüfus artışıyla beraber sanayileşme faaliyetleri, sera gazının artmasında rol oynamaktadır. Dolayısıyla bu, küresel ısınmayı hızlandırmaktadır.

- **Ormansızlaştırma:**

Karbondioksit için önemli bir yutak alanı olan ormanların hızlı bir şekilde tahrip edilmesi, küresel ısınmanın hızlanmasına sebep olur (Vidal,2010'dan aktaran; Bayraç, 2010: 235). Ormanların azalması CO<sub>2</sub>'in artmasına neden olurken bu gazın artması ise sıcaklıkların artmasına yol açar. Ormanlık alanlarının azalması ise genellikle gelişmekte olan ülkelerde yaşanan bir durumdur (Özçağ, 2008: 81).

- **Kentlerin ısı adası etkisi:**

Özellikle daha yüksek binalara sahip ve nüfus bakımından daha yoğun olan kentler güneşli günlerde çevresine nazaran sıcak olur. Buna kentlerin ısı ada etkisi denilmektedir (Şaylıkay, 2010: 9). Kentler nüfusu fazla olduğundan bu ısı ada etkisinin oluşmasında etkilidir. Kış aylarında ise kullanılan birtakım ısıtıcılar, kentler üzerinde battaniye gibi etki yaratır (Filinte, 2007: 61). Bu durum kentlerin daha sıcak olmasına yol açarak kentlerde daha az yağışa neden olabilir. Kentsel alanlarda hem hava dolaşımının birtakım yapılaşmanın artmasıyla engellenmesi hem de doğal iklimin bozulması yerel düzeyde bir ısınmaya neden olur (Şaylıkay, 2010: 9).

- **Arazide uygun olmayan değişimler ve yanlış kullanımlar:**

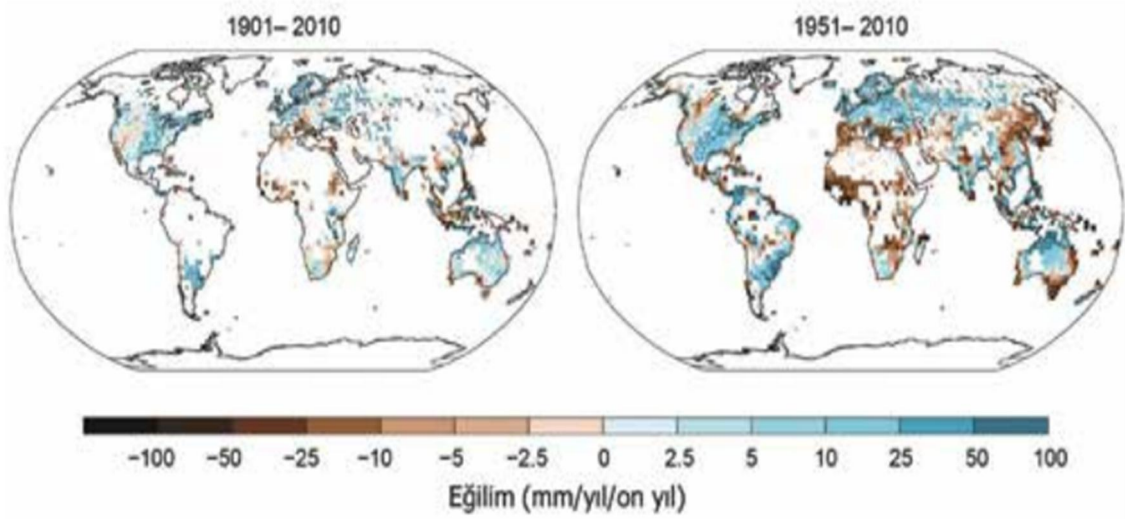
Orman, tarım, mera ile sulak alanlarda uygun olmayan değişimler ve bunların yanlış kullanılması iklim değişikliğine sebep olmaktadır. Bu durum sera gazını tetikleyen etkenlerin salınımını tetikleyebilir (İklim Değişikliğinin Arazi Kullanımıyla İlişkisi ve..., 2006: 11). Orman alanlarının tarım alanı olarak, tarım ve orman alanların mera alanı olarak, aynı şekilde tarım alanların ise yerleşim ve sanayi alanı olarak kullanılması doğal ortamı bozmaktadır (Efe vd., 2008: 323). Ormanların olduğu alanların tarım ve hayvancılık uygulamalarına açılması ve orman ürünlerine olan taleplerin artması, ormanların üzerindeki baskının daha da artmasına neden olacaktır (Özçağ, 2008: 82). Bu da küresel ısınma ile iklim değişikliğine yol açan bir etmendir.

### **1.3. İklim Değişikliğinin Dünya'ya Etkileri**

İklim değişikliği veya küresel ısınma, her ne kadar dünyadaki tüm bölgeleri etkileyen ve etkileyecek küresel bir sorun olsa da etkileri dünyanın farklı bölgelerinde farklı olacaktır (Alper ve Anbar, 2007: 43). Talu (2015: 32)'ya göre, iklim değişikliği sebebiyle Alpler gibi dağlık bölgeler, adalar, kıyıları, kentler ve yoğun nüfusa sahip olan, sellere açık düz alanlar, özellikle de küçük ada ülkeleri ciddi şekilde sorunlarla karşı karşıya kalan alanlardır.

Özellikle nüfus bakımından fazla olan kentler, buzlara sahip dağlık bölgeler gibi belli alanlar iklim değişikliğinden daha çok etkilenecektir. Dolayısıyla bazı bölgelerde iklim değişikliğinin etkisi diğer yerlere göre fazla ve ciddi şekilde hissedilecektir.

**Şekil 2: Doğrusal Regresyon Trend Hesaplamalarına Göre, A) 1901-2010 B)1951-2010 Dönemlerinde Gözlenen Yağış Değişikliklerinin Alansal Dağılım Desenleri**



**Kaynak:** IPCC, 2013'ten aktaran; Türkeş, 2013: 12

İklim değişikliği yağışlar ya da sıcaklıklarda bölgesel olarak farklılıklar göstermiştir. Bu durum Şekil 2 ile de kanıtlanmıştır. Şekil 2'ye göre; Kuzey Yarım Küre, Kuzey Amerika, Güney Amerika ve Avustralya'nın iç kısımlarında 1901'den 2010 yılına kadar yağış miktarlarının arttığı; Kuzey Afrika ile Türkiye'nin de yer aldığı Akdeniz bölgesinde yağışların azaldığı gözlenmektedir. Sıcaklıkların azalmasının sonucu ise kuraklık olmaktadır.

NASA'nın bir enstitüsünde yapılan çalışma sonucunda Güney Avrupa, Kuzey Afrika ve Akdeniz bölgelerinde son 900 senenin en kurak dönemi olduğu ileri sürülmektedir (Cook vd., 2016: 2060). IPCC'nin iklim tahminlerine göre Orta ve Kuzey Afrika ülkeleri, Akdeniz'e kıyısı olan ülkeler ve Orta Avrupa ülkeleri, Orta Asya ve İran, Çin'in güneyi, Orta Amerika ve Avustralya'nın tamamı da kuraklıktan en çok etkilenecek bölgelerdir (Filinte, 2007: 179). 2003 yılının haziran ayında Avrupa'da beş gün boyunca sıcak hava dalgası devam etmiş ve bu sürede yaklaşık 70.000 ölüm yaşanmıştır (Çelik vd., 2008: 13). Bu durum kuraklık sonucu meydana gelen felakete örnek gösterilebilir.

IPCC'nin 5. Değerlendirme Raporu'nda, iklim değişikliğinin olumsuz etkilerini en aza düşürebilmek için ortalama sıcaklıktaki artışın azami olarak 2 derece ile sınırlandırılması gerektiği ifade edilmektedir (Ulucak, 2017: 95). Ancak IPCC'nin 2001 yılına ait raporuna göre, 2100'e kadar

küresel ortalama sıcaklıklar 1,4°C–5,8°C arasında artacaktır (Anderson vd., 2006: 12). Bu da beraberinde kuraklık ve canlı yaşamı kaybı dışında birtakım ekstrem durumlara yol açabilir. Söz konusu ekstrem olaylar; fırtına, kasırga, sel baskınları, bulaşıcı hastalıkların artışı, buzulların erimesi, hayvanların hava koşullarına uyum sağlayamaması, güneyden kuzeye balık türlerinin göç etmesi, orman yangınlarının sıkça görülmesi, deniz seviyesinde yükselme, su kaynakları yetersizliği ve göç şeklinde olabilir.

1998 yılının Eylül ve Ekim ayında Karayipler ve ABD’de Georges adı verilen fırtına yaşanmıştır. Bu fırtına, Puerto Rico, Hispaniola, Küba ile ABD’nin Florida, Mississippi, Louisiana ve Alabama eyaletlerinde hasara yol açmıştır (Türkeş vd., 2000: 12). Aynı şekilde Kuzeybatı Pasifik’teki yüksek yüzey suyu sıcaklıkları ise karaya ulaşmıştır. Bu durum, bölgedeki en şiddetli fırtına olan Haiyan Tayfununa neden olmuştur (Talu, 2015: 38).

Sıcaklık derecesinin artmasına bağlı olarak orman yangınları da görülmektedir. Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli 5. Değerlendirme Raporu Önemli Bulgular çerçevesinde oluşturulan “İklim Değişikliği: Turizme İlişkin Sonuçlar” adlı rapor ayrıca bu konuya değinmiştir. Rapora göre, Güney Avrupa’da yangın sezonunun uzaması muhtemeldir. Ayrıca yüksek yangın tehlikesi bulunan günlerin sayısında da bir artış olabilir (Nicholls, 2014: 7).

İklim değişikliği, ülkeler arasında göç konusunda da rol oynayabilir. Kadioğlu (2001: 331-332), iklim değişikliği senaryolarına göre, iklim değişikliğinin şu anki göç ve mülteci sorunlarını daha da artıracaklarını ifade etmiştir. Örnek vermek gerekirse, küresel ısınma gerçekleştiği zaman 200 milyon kadar insan, muson sistemlerinin ve diğer yağış rejimlerinin bozulmalarından, kuraklık, deniz seviyesinin yükselmesi ve kıyıdaki sel baskınlarından dolayı etkilenebilir (Myers, 2005). Özellikle Akdeniz’e kıyısı olan ülkeler, Orta Asya, Kuzey Afrika ülkeleri gibi ülkeler iklim değişikliğinden ciddi şekilde etkileneceğinden bu bölgelerde yaşayan insanları başka bölgelere göç etmeye zorlayabilir.

Küresel ısınmanın en belirgin özelliği ise, kutup buzullarının 1979-2005 yılları arasında kaydedilen en az seviyeye inmiş olmasıdır (Filinte, 2007: 72). Profesör Mark Serreze ve pek çok uzmana göre, buzul seviyelerindeki bu eğilim devam ettiği takdirde 2030 yılı itibariyle yaz buzullarının da yok olacağı görüşündedir (Gilding, 2011: 106). Dolayısıyla buzullarda bir erime eğilimi oluşmuştur. Erime hem kutuplarda yaşayan canlıların yaşamını tehlikeye sokabilir hem de Hindistan, Tayland ya da Endonezya gibi denize kıyısı olan ülkeleri etkileyebilir. Nüfusu fazla olan bu ülkelerin iklim değişikliğinden kötü şekilde etkilenmesi muhtemeldir.

Buzulların erimesi tatlı su kaynaklarını da etkileyecektir. Karların erimesi nedeniyle bu buzulların yok olması dünyadaki nüfusun 1/6 sının tatlı su kaynakları azalabilecektir (IPCC,

2007'den aktaran; Arıkan ve Özsoy, 2008: 21). Nüfusun giderek arttığı göz önüne alınırsa bu oran küçümsenmemelidir. Bu tür kaynakların azalması, su sorununun yaşanmasına neden olabilir.

Dünyanın ılıman sularında yaşamış daha sonra kuzey bölgelerinde yer alan denizlere göç etmiş bir sürü deniz canlısı vardır (Erdoğan Sağlam vd., 2008: 92). Çünkü küresel ısınma su sıcaklığında artmaya neden olur (Erdoğan Sağlam vd., 2008: 92). Dünyanın güneyinde bulunan balıklar sıcaklıkların artması sonucunda denizin sıcaklığına uyum sağlamakta zorlanabilir. Bu durum onların göç etmesine neden olabilir.

İklim değişikliğinin neden olduğu yağışların sel felaketini getireceği de bir gerçektir. Dünya Kaynakları Enstitüsü'nün yaptığı araştırmaya göre sel felaketlerinden etkilenen ülkelerin ilk beşini Hindistan, Bangladeş, Çin, Vietnam ve Pakistan oluşturmaktadır (BBC, 2015). Örneğin, 1998 yılında Mayıs ile Eylül ayında Çin'in Yang-Çe Irmak'ı boyunca uzanan geniş kısımlar sular altında kalmıştır (Türkeş vd., 2000: 11).

2019 yılı mart ayında Endonezya'nın bir eyaletinde yaşanan selin onlarca kişinin canına mal olması iklim değişikliği etkilerine örnek olarak gösterilebilir. Ulusal Afet Yönetim Ajansı sözcüsü, iki günde aşırı yağışlardan ötürü yaşanan selden dolayı 50 kişinin hayatını kaybettiğini açıklamıştır (Sözcü, 2019a). Bundan ötürü Çin, Endonezya, Hindistan, Bangladeş gibi ülkeler günümüzde sel de dahil olmak üzere iklim değişikliğine bağlı olarak insan sağlığının kötü etkilenmesi gibi olaylarla karşı karşıya kalan ülkelerdendir.

İklim değişikliğinin ekonomik etkilerinin olduğu görülmektedir. Uluslararası Enerji Enstitüsü (IEA)'ne göre, iklim değişikliği konusunda her gecikme yılı, yeni enerji altyapısı maliyetini artırmaktadır. Sebebi ise gereken dönüştürme oranının gitgide artmasıdır (International Energy Agency, 2009'dan aktaran; Gilding, 2011: 59). Bu, iklim değişikliği ile mücadele ertelendiği takdirde her sene için ekstra maliyet oluşacağı anlamına gelmektedir.

Alper ve Anbar (2007: 25)'a göre ise deniz seviyesinin yükselmesinin ekonomik ve sosyal maliyetleri olacaktır. Örnek olarak, Mısır'da deniz seviyesindeki 50 cm'lik yükselişe bağlı olarak ülkenin GSYH'sinin (Gayri Safi Yurtiçi Hasıla) %14 düşmesi gösterilebilir (Van Drunen vd., 2006'dan aktaran; UNEP Finance Initiative Climate Change Working Group, 2006: 6).

Bir başka ekonomik etki ise, sera gazı salınımını kısmak adına ülkelerin yapacağı yatırımlar olmaktadır. Hiçbir ülke aynı miktarda atmosfere sera gazı emisyonlarını salmadığı için ülkelerin yatırımları da eşit olmayabilir. Örnek vermek gerekirse, ABD, Çin gibi gelişmiş ülkelerin iklim değişikliği uyumuna yönelik yatırım yapması, gelişmekte olan ülkeler kadar zor olmayabilir.

Ekonomideki etki ayrıca turizm sektöründe de kendini göstermektedir. İklim Değişikliği: Turizme İlişkin Sonuçlar Raporu bunu kanıtlayabilir. Rapora göre, sıcaklıkların artmasına bağlı olarak kar yağışındaki değişkenlik, buzullardaki erime ve kış aylarının ılıklaşması Avrupa ve Kuzey Amerika'da kış sporları alanında ziyaretçi sayısını düşürmüştür (Nicholls, 2014: 7). Ziyaretçi sayısının azalması ayrıca bölgenin gelirinin olumsuz şekilde etkilenmesi demektir. Çünkü insanların bu bölgedeki hava ve kara yolunu daha az kullanması ya da yeme, içme aktiviteleri gibi birtakım para harcanacak eylemlerde bulunmaması ziyaretçi sayısının azalmasıyla olumsuz şekilde etkilenebilir.

Dünya Sağlık Örgütü tarafından yapılan çalışmalara göre, iklim değişikliğinden dolayı birçok hastalıklar yabancı hayvanlar yoluyla yayılmaktadır. Bu hastalıklar şunlardır (Çelik vd., 2008: 11):

- Kuş Gribi,
- Kene,
- Kolera,
- Ebola,
- Parazitler,
- Veba,
- Lyme,
- Zararlı Deniz Yosunları,
- Kızıl Humma, Sıtma,
- Uyku Hastalığı,
- Verem,
- Sarıhumma ve Sıtma.

Dolayısıyla iklim değişikliği sonucunda birçok bulaşıcı hastalığın olduğu görülmektedir.

## İKİNCİ BÖLÜM

### 2. AZALTIM VE UYUM POLİTİKALARI EKSENİNDE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İLE MÜCADELE VE MERKEZİ YÖNETİMLERE DÜŞEN ROLLER

Çevre sorunları artık tek bir ülkenin çözemeyeceği kadarıyla artmış ve karmaşık hale gelmiştir. Buna ek olarak bir tane ülkede ortaya çıkan çevresel afetlerin diğer ülkeleri etkisi altına aldığı fark edilmiştir. Bu bakımdan uluslararası düzenlemelere ve oluşumlara gerek duyulmuştur (Ulucak, 2017: 96). Ancak iklim değişikliğine karşı önlemlerin alınabilmesi için gerekli olan ekonomik maliyetler, ülkelerin küresel düzeydeki iklim değişikliği mücadele çabalarına direnç göstermelerine sebep olabilmektedir (Erdoğan, 2018: 705). Bir nevi, ekonomik nedenlerden ötürü ülkeler küresel düzeydeki iklim değişikliği ile mücadele çalışmalarına katılmak istememektedir. Ancak, bununla mücadele edilmediği takdirde değişikliğin sonuçları ekstra bir maliyet yaratacaktır.

İklim değişikliğinin sadece bir ülkenin sorunu olmadığı aşikardır. Örneğin; sel, deniz seviyesinin yükselmesi gibi iklim değişikliğinin etkileri yüzünden birçok ülke sorun yaşamaktadır. Küresel bir sorun haline gelen iklim değişikliği gerek Dünya’da gerek Türkiye’de öngörülemez ve müdahale edilemez ekstrem olaylara neden olurken, kamu sektörü dahil olmak üzere çeşitli sektörlerle de zarar vermektedir.

İklim değişikliği ile mücadele çabaları ise 20. yüzyılın sonlarında yoğunlaşmıştır. Ancak bu çabaların uluslararası siyasetteki ağırlığında artış, 21. yüzyıl ile birlikte ortaya çıkmıştır (Erdoğan, 2018: 707). Ülkelerin bununla mücadele edebilmek adına çeşitli protokoller imzaladığı, konferanslar düzenlediği söylenebilir. İklim değişikliğinin etkilerini azaltabilmek ya da yok edebilmek ve bu değişikliğe neden olan sera gazı emisyonlarını azaltabilmek için hükümetler ile kamu kurumlarına da iş düşmektedir. Bu doğrultuda merkezi yönetim düzeyinde çeşitli raporlar ve planlar hazırlanmaya başlanmıştır.

İklim değişikliğiyle mücadele edebilmek için uygulanan iki tane politika vardır (Erdoğan, 2018: 707). Azaltım ve uyum politikaları. Politikaların uygulanması, iklim değişikliği etkilerinden kurtulmak için önemli bir fırsat oluşturabilir. Aksi takdirde daha fazla ekstrem durumlar yaşanacağından önlenemez olaylara yol açabilir. Kısacası iklim değişikliği ile mücadeleye ne kadar erken başlanırsa dünya ve canlı yaşamı, refahı, sağlığı ve güvenliği için o kadar iyi olacaktır.

## 2.1. İklim Değişikliği ile Mücadelede Azaltım Politikası

### 2.1.1. Genel Olarak Azaltım

“Zarar azaltma (mitigation), sera gazı emisyonlarını azaltmak veya (ormanlar gibi) sera gazı yutaklarını artırmak için yapılan çalışmalara denilir.” (Kadıoğlu, 2008) Azaltım politikasının, atmosferdeki sera gazını ve bu gazları tetikleyen unsurları azaltmaya yönelik politika olduğu söylenebilir. Başka bir ifadeyle ise azaltım, insanın iklim sistemi üzerindeki baskıyı azaltmayı bir amaç haline getiren insanlar tarafından uygulanan bir müdahaledir (Talu, 2015: 29). Bu durumda azaltım politikası, ayrıca insan baskısını da azaltmayı hedefler. Çünkü iklim değişikliğini tetikleyen etmenlerin çoğu insan kaynaklıdır.

Sera gazı emisyonlarının azaltılıp iklim değişikliğinin meydana getirdiği etkileri yok etmek ise ancak ormanların, sulak alanların, deniz ile kıyı ekosistemlerin, çayırların, tarımsal alanların ve turbalıkların şu anki hallerinin korunması ve iyileştirilmesiyle sağlanır. Çünkü bunların karbon yakalama ve depolama özelliği vardır (Dudley vd., 2010’dan aktaran: Akalın, 2014: 371). Bu özellikle, atmosfere salınan karbondioksitlerin yakalanıp depolanarak sera gazının azaltılması amaçlanır.

Azaltım politikasının sadece sera gazını azaltmaktan ya da karbon yakalamadan ibaret olmadığı söylenebilir. Kadıoğlu (2008)’na göre azaltımın diğer adıyla zarar azaltmanın konuları şu şekildedir:

- “Afet zararlarını azaltmak için mevcut teşvik ve kaynakların belirlenmesi,
- Yerleşim bölgesinde, kurum ve kuruluşlardaki tehlikelerin belirlenmesi,
- Yerleşim bölgesi, kurum ve kuruluşlar için risk profiline çıkarılması,
- Afet senaryolarının üretilmesi ve çözüm yollarının geliştirilmesi,
- Etki analizi ve olası hasarların belirlenmesine yönelik hazırlıklar,
- Yapılmış ve yapılmamış olan afet yönetimi çalışmalarının belirlenmesi,
- Kısa, orta ve uzun vadeli zarar azaltma planlarını hazırlamak,
- Mevcut zarar azaltma önlemlerini değerlendirmek,
- Toplum ve değişik kurum ve kuruluşu ilgilendiren hazırlık ve planlar ile ilgili koordinasyonu sağlamak
- Toplum afet öncesinde korumaya yönelik bilgilendirmek için erken uyarı alt yapısını kurmak
- Tehlikeli bölgelerin yeri, meydana gelebilecek zararlardan korunmak için alınması gereken önlemler konusunda toplumu sürekli ve doğru bir şekilde bilgilendirmek,
- Toplumun afet bilincini yükseltmeye yönelik çalışmalar yapmak,
- Risk altındaki yapı ve insanları kamulaştırma ve nakil ile korunması,
- Risk altındaki kritik ve hayati yapı, tesis ve alt yapının güçlendirilmesi,



- Mevcut planların güncelleştirilmesi ve geliştirilmesi,
- Tarihi eserler, çevre ve doğal hayatı korumaya yönelik çalışmalar,
- Sürdürülebilir kalkınma için iş yerlerinin afetlere dirençli hale getirilmesi çalışmaları”

### **2.1.2. Uluslararası Düzenlemeler Kapsamında Azaltım Politikaları ve Merkezi Yönetimlere Düşen Roller**

Uluslararası örgütlerin çeşitli konularda aktif olması özellikle 1980 yılında küreselleşme süreciyle ortaya çıkmıştır. Küreselleşmeyle tüm ülkeler arasındaki iletişim artmış, böylece sorunlara çözüm olarak kurulan birtakım örgütlere de katılım sağlanmıştır. Her uluslararası örgütü, amacına göre farklı ülkeler destekler. Bu durumda ilk olarak ülkelerin yaptıkları çalışmalar ön plana çıkar. Çalışmalarla uluslararası örgütler, üye olan ülkelere sorumluluk yükler.

İklim değişikliği sorunuyla mücadele etmek ve sürdürülebilir kalkınmayı sağlamak için Dünya, ulusal ve uluslararası seviyede birtakım çözüm arayışına girmiştir (Karakaya ve Sofuoğlu, 2015). Bunlardan uluslararası örgütler, çeşitli ülke hükümetlerini bir araya getirmesi ve ülkelere sorumluluk yüklemeleri bakımından önem arz etmektedir.

Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (OECD), Avrupa Konseyi, Dünya Bankası (IBRD), Gümrük Tarifeleri ve Ticaret Genel Anlaşması (GATT), Karadeniz Ekonomik İşbirliği Örgütü (BSEC) şeklindeki çeşitli örgütlerin çevreye yönelik birtakım çalışmaları olsa da dünyada geniş kapsamlı çevre korumalarını başlatan iki tane örgüt mevcuttur: Bunlardan birisi Birleşmiş Milletler (BM), diğeri ise Avrupa Birliği (AB)'dir (Budak, 2004'ten aktaran; Ulucak, 2017: 96-97).

Birleşmiş Milletler, 1945 yılında kurulmuş; 193 üyeden oluşan uluslararası örgütlerden bir tanesidir. Küresel düzeyde çevre konusu ile ilgili gerçekleştirilen adımların çoğunun arkasında BM vardır (Ulucak, 2017: 97). Küreselleşme ile birlikte ülkeler arasındaki siyasi, ekonomik gibi birtakım ilişkiler geliştiğinden BM, ülke hükümetlerinin harekete geçmesinde rol oynamaktadır.

Uluslararası düzeyde iklim değişikliğine yönelik tartışmalar ilk önce 1972 yılında Stockholm'deki İnsan Çevresi Konferansı'yla başlamıştır (Kıvılcım, 2013: 35). Söz konusu konferans ile ilk defa gelişmiş ve az gelişmiş ülkeler bir araya getirilmiş ve farklı görüşlerin tartışılabilmesine imkan tanınmıştır (Budak, 2004'den aktaran; Ulucak, 2017: 97). Dolayısıyla konferansla farklı seviyedeki ülkeler bir araya gelerek sorunların çözümü üzerine tartışabilme imkanına sahip olmuştur.

Konferans, çevresel sorunları inceleyecek uluslararası düzeyde bir mekanizmanın kurulmasına yardımcı olmuştur (Karakaya ve Sofuoğlu, 2015). 1988 yılında Birleşmiş Milletler'e bağlı olarak faaliyet gösteren Dünya Meteoroloji Örgütü ile Birleşmiş Milletler Çevre Programı tarafınca

Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) kurulmuştur (SOU, 2007: 45). IPCC, ilk değerlendirme raporunu 1990 yılında yayımlamıştır (SOU, 2007: 45-46). Diğer raporlarını ise 1995, 2001, 2007, 2013-2014 yıllarında yayımlamıştır (Talu, 2015: 197). Panelin hazırlamış olduğu raporlar ve çalışmalar, uluslararası düzeydeki çeşitli politikalara ve iklim değişikliğiyle ilgili müzakerelere rehberlik etmektedir (Kekeç, 2005: 113).

1992 yılında gerçekleşen Rio Konferansı'nda ise, iklim değişikliği, ozon tabakasının incilmesi gibi birtakım çevresel sorunların ancak bütün ülkelerin katılımı ile onların uygulayacağı ortak eylem planları çerçevesinde çözüme ulaşılabileceği konusunda durulmuştur (Karakaya ve Sofuoğlu, 2015). Buna göre çevresel sorunların çözülmesi ancak tüm ülkelerin katılması ile gerçekleşir.

Hemen ardından 1994 yılında İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi yürürlüğe girmiştir. Türkiye ise, sözleşmeye 2004 yılında taraf olmuştur. Sözleşmenin genel olarak hedefi ise; atmosferdeki sera gazlarını, insanların iklim sistemi üzerine yarattığı tehlikeli etkilerini önleyecek düzeyde durdurma (Türkeş, 2001: 2). Bir bakıma sözleşmenin amacı, sera gazlarını azaltmaktır.

Daha sonra yapılan çalışmaları gözden geçirmek ve herhangi bir gelişmenin var olup olmadığını göstermek üzere 1995 yılından itibaren Taraflar Konferansları yapılmıştır. 1997'de yapılan, Rusya'nın 2005 yılında imzalamasıyla yürürlüğe giren ve Japonya'nın Kyoto kentinde olan Kyoto Protokolü de Taraflar Konferansı sonucunda oluşmuştur. Protokol'ün 3. Maddesine göre, protokole taraf olan gelişmiş ülkeler sera gazı salınımlarını 2008-2012 yıllarında 1990 düzeyinin en az %5'in altına indirecektir (Türkeş, 2001: 3). Bu protokolün hedefinin, azaltım politikasını destekleyecek şekilde olduğu söylenebilir.

2005 yılında Kyoto protokolü, Türkiye'nin yer aldığı OECD'ye taraf olan ülkeler tarafınca, ABD ile Avustralya ülkeleri dışında imzalanmıştır (Bayraç, 2010: 241). Protokole Türkiye 2009 yılında taraf olmuştur. Ancak Ulucak (2017: 102)'a göre, Türkiye'nin özel statü gerekçesiyle iklim değişikliği mücadelesinde herhangi bir politika geliştirmek ve aynı zamanda emisyonları azaltmak ve kıstak gibi yükümlülüğü bulunmamaktadır.

Kyoto Protokolü aslında gelişmiş ülkelere 2008-2012 yılları arasında emisyonlarını azaltmaları yönünden bir yükümlülük getirdiği görülmektedir. İklim değişikliği mücadele konusu küresel bir sorumluluk getirdiğinden gelişmekte olan ülkelerin de bu konuda bir sorumluluk alması gerekir. Fakat gelişmekte olan ülkelerin, bunu kabul etmemekte ısrar ettiği görülmektedir. Gelişmekte olan ülkelere göre, atmosferin kirlenmesinden asıl sanayisi gelişmiş ülkeler sorumlu olduğu, sınırlamalarının sadece onların sorumluluğunda olması gerektiği ve Kyoto Protokolüyle belirlenen hedeflerin kendi sanayileşme süreçlerini engellememesi gerektiği ifade edilmiştir (Ulucak, 2017: 100). Bu da protokolün uygulanabilir ve bağlayıcı olup olmadığı noktasında tartışmalara yol açmaktadır.

Kyoto Protokolü'nde belirlenen taahhütler 2020 yılında bitecek olduğundan yeni birtakım amaçların belirlenmesi ile küresel ısınmanın 2 dereceyi aşmaması için gereken tedbirlerin alınması hedefiyle 2015 yılında 200'e yakın ülkenin liderleri bir araya gelerek, İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nin 21. Taraflar Konferansı toplantısı olarak kabul edilen Paris İklim Konferansı yapılmıştır (Ulucak, 2017: 100). İmzalanan anlaşma ile sıcaklık artışının 2 derecenin altında kalmasını sağlayacak birtakım önlemlerin alınması amaçlanmıştır.

Konferans yapılmadan önce ülkeler ulusal katkı beyanlarını sunmuşlardır. Bunlar; ABD, Rusya, Letonya ve AB üye ülkeleri adına Avrupa Komisyonu, Meksika, Norveç, İsviçre, Lihtenştayn, Letonya, Andora, Gabon Cumhuriyeti gibidir (UNFCCC, 2015'ten aktaran; Karakaya ve Sofuoğlu, 2015). Bu ülkeler beyanlarında emisyonlarını kısacaklarını taahhüt etmişlerdir.

Özellikle ABD'nin, ulusal katkı beyanları veren ülkeler arasında yer alması anlaşmanın önemini gözler önüne serer. Kyoto'ya üye olmayan ABD'nin bu çalışmalarını reform niteliğinde kabul edilebilir. Fakat daha önceden de belirtildiği gibi ABD Başkanı Donald Trump, anlaşmanın diğer ülkelere ekonomik avantaj kazandırdığını amaçladığı düşüncesiyle Paris Anlaşmasından çekileceğini duyurmuştur. Habere göre ABD'nin resmi olarak çekilmesi ise 4 Kasım 2020 tarihinde gerçekleşecektir (Star, 2017). Sera gazı salınımında ilk sıralarda yer alan ABD'nin çekilmesi ile diğer ülkeler ne kadar mücadele etmek isterlerse istesin sera gazı salınımını düşürmeye güçleri çok az yetebilecektir. Çünkü küresel ısınma, yerel ya da bölgesel değil, evrensel bir sorun olduğu için ABD'nin de bununla mücadele etmesi gerekir.

Paris anlaşması aslında Kyoto Protokolünden bazı noktalarda ayrılır. Bu anlaşmada maksimum sıcaklık artış amacının belirlenmesi, sıcaklığın 2 santigrat derecede, mümkün olursa 1,5 santigrat derecede kalması, azaltım amaçlarının karbon bütçesi anlayışı ile değerlendirilmesi ve ülkelerin kendi ulusal katkı beyanları ile katılması sağlandığı için farklıdır (Ulucak, 2017: 101-102).

Paris Anlaşmasında sonra BM, 2018 yılının sonunda İklim Değişikliği Taraflar Konferansını COP24 adıyla Polonya'nın Katowice şehrinde düzenlemiştir. Bu konferansın amacı, ülkelerin Paris Anlaşması kapsamındaki taahhüt ettiklerini somut hale getirmektir (EURONEWS, 2018). Başka bir ifadeyle, ülkelerin beyan ettikleri ulusal katkı beyanlarını uygulamaya dökmektir.

İklim değişikliği politikalarında yer alan diğer bir uluslararası örgüt ise Avrupa Birliği'dir. AB'nin şu an itibarıyla toplam 28 üyesi vardır. Ancak AB'de de alınan kararlar, tanımladığı ülkeler için yasal olarak bağlayıcı olmaktadır (Türkeş ve Kılıç, 2004: 5). Birlik iklim değişikliği konusuna da ciddi anlamda önem verir. Üye ülkelerinde sera gazı salınımlarında payı fazla olduğundan AB'nin bu çalışmalarda yer alması gerekir.

2009 da yürürlüğe giren Lizbon Antlaşmasıyla iklim değişikliği ile mücadelenin uluslararası düzeyde yapılması Avrupa Birliği'nin çevre politikasının amaçlarından biri sayılmıştır (Corporate and Public Strategy Advisory Group, 2012: 13). AB, İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesine 1994 yılında taraf olmuştur. 2002 yılında ise 15 üye ülkenin, Kyoto Protokolü'nü onay işlemlerini tamamlamasıyla AB, Protokolü onayladığını açıklamıştır (Türkeş ve Kılıç, 2004: 3-4). Paris anlaşması yapılmadan önce ise AB'ye taraf olan ülkeler adına AB Komisyonu ulusal katkı beyanlarını sunmuştur. Bu bakımdan BM nezdindeki İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi, Kyoto Protokolü ve Paris İklim Konferansı'nda belirtilen hedeflere uyulması yönünde AB'nin de sorumluluğu olduğu söylenebilir.

AB'nin enerji, sanayi, konut ve hizmet, ulaştırma gibi sektörler için sera gazını azaltmakla ilgili politikaları mevcuttur. Söz konusu birliğin enerji sektöründeki sera gazı salınımlarını azaltmaya yönelik politikaları ile diğer sektörlerdeki iklim değişikliğine ait politikaları ise şu şekildedir (Türkeş ve Kılıç: 2004: 8-12):

- **Enerji:** Elektrik ve Gaz Direktifleri, Enerji Ürünlerinin Vergilendirilmesi, yenilenebilir enerji kullanımını artırmayı öneren Beyaz Belge, Avrupa Topluluğunda Enerji Verimliliğini Artırma Eylem Planı, Yenilenebilir Enerji Kaynaklarından Elektrik Üretimi Direktifi, Devlet Yardımı Rehberleri, Ulaştırma Sektöründe Alternatif Yakıtlar Bildirimi, Yenilenebilir Enerji Kaynakları Standartları, Birleşik Isı ve Güç Bildirimi.
- **Konut ve hizmet:** Binalarda Enerji Performansı Direktifi ve Etiketlendirme, Kazanlar ve İnşaat Ürünleri Direktifleri, Avrupa Topluluğunda Enerji Verimliliğini Artırma Eylem Planı.
- **Ulaştırma:** Etiketlendirme ve Mali Önlemler Stratejisi ve Hava Kalitesi Mevzuatı.
- **Sanayi:** Sektöre yönelik politikalar daha çok binalarda enerji verimliliğinin, elektrikli motor sistemlerinin ve ofis donanımlarının iyileştirilmesi ile ilgilidir.
- **Tarım ve Ormancılık:** Ortak Tarım Politikası; Kırsal Kalkınma Politikası; Ormancılığın Desteklenmesi Stratejisi; Tarım ve Orman Araştırmaları.
- **Atık Yönetimi:** Arazi Dolgusu Direktifi; Paketleme ve Paket Atık Direktifi; Ömrü Dolan Taşıtlar Direktifi; Kanalizasyon Çamuru Direktifi; Atık Elektrikli ve Elektronik Aygıtlar Direktifi.

2001-2010 yıllarını kapsayan AB 6. Çevre Eylem Programında ise iklim değişikliği ile ilgili eylemler şu şekildedir (Türkeş ve Kılıç, 2004: 6-7):

- “AB içinde CO<sub>2</sub> salımlarının ticaretine ilişkin bir planın oluşturulması;
- İklim değişikliğinin önlenmesi amacına uyum etkinlikleri dikkate alınarak, Üye Devletlerdeki enerji sektörüne ilişkin devlet yardımlarının bir envanter ve gözden geçirme çalışmasının yapılması;
- Kabul edilen yeni Direktif yoluyla yenilenebilir enerji kaynaklarının desteklenmesi ve serbestleştirilmiş enerji pazarında bu yönde yeterli desteğin sağlanması;
- Enerji vergilendirilmesi önerilerinin kabulü aracılığıyla pazar araçlarının kullanılması;
- Binaların ısıtılması ve soğutulmasında enerji tasarrufunun artırılması;
- Sanayi sektörü ile enerji verimliliği ve belli salımları azaltma üzerine çevre anlaşmaları;
- 2002 yılına kadar Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü’nde, havacılıktan kaynaklanan sera gazı salımlarını azaltmaya ilişkin eylemler üzerinde anlaşmaya varılamaması durumunda bu yönde özel eylemlerin tanımlanması;
- Araştırma ve teknolojik gelişme için ve Üye Devletlerdeki araştırmaların eşgüdümünde, iklim değişikliğinin Topluluğun en önemli konularından biri olarak kabul edilmesi.”

Bu bilgiler kapsamında, iklim değişikliği konusu, AB ‘ye göre en önemli konulardan birini teşkil eder. AB’nin sektörler düzeyinde ele aldığı azaltım politikası, enerji verimliliğini sağlamaya yöneliktir. Ek olarak program, havayolundan kaynaklanan sera gazına da değinmiştir. Havayolundan kaynaklanan azaltıma ilişkin eylemlerde bir anlaşmazlık çıkarsa özel eylem tanımlanabileceği şeklinde bir eylemin belirlenmesi, ulaştırma sektörü için hedeflenen çalışmalardan biridir.

AB’ye üye olan ülkeler ve hükümet başkanlarının anlaşmaya vardığı 2030 İklim ve Enerji Paketi’ndeki amaçlara göre ise AB, 2030 yılına kadar emisyonlarını %40 oranında azaltmayı hedeflemiştir. Aynı şekilde yenilenebilir enerjinin toplam enerji içindeki payını ve toplam enerji tüketimindeki enerji verimliliğini %27 oranında artırmayı hedeflemiştir (European Commission, 2015’ten aktaran; Karakaya ve Sofuoğlu, 2015).

Genel olarak bakıldığında ise, AB ile BM arasında azaltım politikasını uygulama bakımından belirgin bir farkın olduğu söylenebilir. BM, emisyon kısma üzerinde dururken; AB’nin bunu sektör üzerinden ele aldığı görülmektedir. Ancak birlik, Birleşmiş Milletler tarafınca yapılan somut çalışmaları ve iklim değişikliği ile mücadeleyi desteklemiştir.

Kamu yönetimi ise, özellikle kamusal sorunların ve kamusal hizmetlerin görülmesinde rol oynar. Bunları kamu yönetimi, merkezi yönetim eliyle yerine getirir. Merkezi yönetim, yönetimin asıl olduğu, politikaların yapıldığı yerdir. Merkezi yönetim yöneticileri ise, çeşitli müzakerelerde bulunur ve en doğru kararı almaya çalışır ve ilgili politikalarını oluşturur. İklim değişikliği de, sağlık, ekonomi, turizm, enerji, tarım, hayvancılık gibi çeşitli sektörleri tehdit etmesinden ötürü ekonomi ve sağlık politikaları gibi merkezi yönetimlerin ele alması gereken politikalarındandır.

Gelecek yüzyılda yükselen CO<sub>2</sub> seviyelerinin kötü etkilerini önlemek için iklim değişikliği ile mücadelede çok taraflı iş birliği gerekir (KPMG International Cooperative, 2014: 38). Bu durumda yapılan uluslararası düzenlemelerin uygulanabilirliği önem arz edebilir. Birleşmiş Milletler ve Avrupa Birliği tarafından azaltım politikasını kapsayacak şekilde bir dizi çalışmaların ve anlaşmaların olduğu görülmektedir. Tüm ülkelerin de bu çalışmalarda yer alması gerekir.

Azaltım noktasında hükümetler ve kamu kurumları, fosil yakıt kullanımını teşvik eden uygulamalardan vazgeçecek çalışmalar yapabilir. Ancak Chandler vd. (2002: 54)'ne göre, gelişmekte olan birçok ülkede azaltım politikasını uygulamak; özellikle enerji ve emisyon geleceğini analiz etmek için uzman ve personel yetersizliği, azaltım fırsatlarını belirleme, iklim çabalarını diğer kalkınma öncelikleri ile bütünleştirme, ekonomik reformları uygulama ve yatırım fırsatlarını geliştirme gibi kurumsal kapasite eksikliğinden ötürü ciddi şekilde engellenmektedir. Bundan dolayı, azaltım politikasını uygulamak her ülke için aynı kolaylıkta değildir.

### **2.1.3. Azaltım Politikaları ile İlgili Ülke Uygulamaları**

İklim değişikliği ile mücadelede kimi ülkeler azaltımı destekleyecek politikalar yaparken kimi ülkelerin ise aksi bir tutum sergilediği görülmektedir. Almanya daha fazla sürdürülebilir enerji üretim modlarına geçme konusunda ulusal bir plan geliştirirken onun sınır ülkesi olan Polonya ise, mevcut düzenlemelerini hala savunma eğilimindedir (Frick and Schultz, 2014; Nowak, 2014'ten aktaran; Pollitt, 2016: 11-12). Başka bir ifadeyle Polonya, azaltım politikasıyla ilgili var olan düzenlemelerle yetinip reform uygulamalar yapma peşinde değildir. Ülkede elektriğin %88'inden fazlası kömürden üretilmektedir (Hakim ve Zurawik, 2013). Dolayısıyla ülkenin kömür kullanımına ağırlık verdiği görülmektedir.

Birleşik Krallık ise 2008 yılında İklim Değişikliği Kanunu'nu çıkarmıştır. Kanunla 2050'ye kadar söz konusu ülkenin sera gazı salınımlarını %80 azaltmak hedeflenmiştir (Talu, 2015: 173). Dolayısıyla bu ülkenin azaltımı sağlayacak çalışmasının olduğu görülmektedir.

Avrupa'dan İzlanda, Norveç, Estonya, Danimarka, Birleşik Krallık, İrlanda, Portekiz, İsveç, İsviçre, Slovenya, Polonya, Letonya ülkeleri ulusal karbon vergisi uygularken; Avrupa dışından ise Meksika, Kolombiya, Şili, Hindistan ve Japonya ülkeleri uygulamaktadır (The World Bank, 2017: 9). Dolayısıyla Birleşik Krallık'ın sera gazı emisyonlarını azaltmak için İklim Değişikliği Kanunu'nun yanı sıra karbon vergisi uygulaması olduğu görülmektedir. Polonya ülkesinde ise azaltım politikası olarak ulusal karbon vergisi uygulanmaktadır.

## 2.2. İklim Değişikliği İle Mücadelede Uyum Politikası

### 2.2.1. Genel Olarak Uyum

Uyum politikası, toplumların ve ekosistemlerin, iklim değişikliği ile mücadele edebilmelerine yardım etmek için yapılan hareketler ile alınan tedbirlerdir (Arıkan ve Özsoy, 2008: 92). Uyum sağlama, insanların geçim sağladığı kaynakların, ekonomilerinin ve doğal sistemlerin iklim kaynaklı değişikliklerden daha az olumsuz etkilenmelerini ve bazı hallerde ise bu durumdan fayda sağlamasını amaçlar (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2012: 2). Bir nevi, iklim değişikliğinin yarattığı olumsuz etkileri azaltmaya veya hafifletmeye yönelik yapılan çalışmalardır. Dolayısıyla uyum amaçlı alınan bu tedbirler ya da gerçekleştirilen eylemlerle aslında iklim değişikliği sonrası ortaya çıkan olumsuzluklar fırsata çevrilir.

Bazı durumlarda, iklim değişikliğinin getirdiği olumsuz sonuçların azaltılması noktasında azaltım ile uyum politikaları yakın düzeyde bağlantılı ve birbirini tamamlayıcıdır (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2012: 2). Dolayısıyla uyum politikası, azaltım politikasını tamamlayıcı bir politikadır.

Uyum çalışmaları, yumuşak ve sert uyum olmak üzere iki şekildedir (Silkin, 2014: 75-76):

- “Yumuşak uyum (soft adaptation): ‘Yumuşak’ uyum sağlama önlemleri, bilgi, kapasite oluşturma, politika ve strateji belirleme ve kurumsal düzenlemelere ağırlık verir. Örnek: Enerji talebi yönetimi, mevzuatlarla su kalitesi standartları, fiyatlandırma.
- Sert uyum (hard adaptation): ‘Sert’ uyum sağlama önlemleri ise belirli teknolojiler ve önlemlerin kullanılmasını içeren daha çok yapısal önlemlerdir. Örnek: Taşkın önleme yapıları, deniz duvarları, yağmur suyu toplama yapıları.”

Kısacası, yumuşak uyum, belli bir politika ve strateji belirlemeyi ifade ederken, sert uyum ise teknolojik aletlerin kullanılmasıyla alınan somut tedbirlerdir. Ayrıca yumuşak uyum kurumsal düzenlemelere ağırlık verirken, sert uyum daha çok yapısal önlemleri içerir.

Uyum sağlama çalışmaları, yönetim unsurları açısından ele alınacak olursa tepkisel, önleyici, özerk ve planlı uyum olmak üzere dört tanedir (Talu, 2015: 41):

- “Tepkisel Uyum (Reactive adaptation): İklim değişikliğinin etkilerinin farkına varılması sırasında gerçekleşir.

- Önleyici Uyum (Anticipatory/proactive adaptataion): İklim değişikliğinin etkilerinin meydana gelmesinden önce gerçekleşen ve bu nedenle ekonomide meydana gelmesi muhtemel maliyetleri ve zararları önleyen uyum sağlama biçimidir.
- Özerk Uyum (Autonomous/spontaneous adaptation): İklimsel dürtülere karşı bilinçli bir tepki olmayan ve doğal sistemlerdeki ekolojik değişikliklerin ve piyasada veya toplumsal sistemlerdeki refah değişikliklerin harekete geçirdiği uyum sağlama biçimidir.
- Planlı Uyum (Planned adaptation): Koşulların değiştiği veya değişmek üzere olduğu noktada arzu edilen duruma dönülmesi, sürdürülmesi veya gerçekleştirilmesi için önlem alınması gerektiğinin farkında olarak bilinçli bir siyasi kararın sonucu olan uyum sağlama biçimidir.”

Bu bilgiler doğrultusunda; tepkisel uyum iklim değişikliği bilincine varılması sırasında gerçekleşir. İkinci uyum türü olan önleyici uyum, iklim değişikliğinin getirdiği birtakım zararlar oluşmadan önce ekonomideki zararı engelleyebilmek için alınan uyum biçimidir. Daha çok mali açıdan zararı önlemeye yöneliktir. Üçüncü uyum türü olan özerk uyum ise, her şeyden önce ayrı bir tür olup diğerlerinde olduğu gibi belli bir bilinçle gerçekleşmez. Daha çok insan dışı eylemler sonucunda gerçekleşir. Son uyum türü olan planlı uyum, iklim değişikliği etkileri fark edildikten sonra eski hale getirilmesi için bizzat siyasiler tarafından ele alınan uyum biçimidir.

Aslında ülkeler mevcut sera gazı emisyonlarını sınırlandırabilir ve azaltabilir. Ancak bilinen şey, bunları başarsa dahi gezegenin şu an atmosferdeki sera gazlarından kurtulmasının zaman almasıdır (Bayraç ve Doğan, 2016: 30). Bu sebeple toplumlar, iklim koşullarındaki değişiklikler ile mücadele edebilmek için iklim değişikliğine uyum sağlamalıdır (Akyüz ve Atış, 2016: 125). Artan nüfus dolayısıyla da atmosferde biriken emisyonları azaltmak mümkün olmayabilir. Çünkü nüfus artışı, küresel ısınmanın nedenlerinden biridir.

Nitekim Anthony Giddens de, “İklim Değişikliği Siyaseti” kitabında uyum politikalarının uygulanmasının önemine dikkat çekmiştir. “Karbon salımlarını azaltmak için her şey yapılmalıdır ama “medenileşmiş bir beşeriyet için birer güvenli sığınak” olarak iklim değişikliğinden en az zararı görecekt alanlar hazırlamak amacıyla esas olarak uyum çalışmalarına yoğunlaşılmalıdır.” (Giddens, 2013’ten aktaran; Talu, 2015: 386-387) Yazara göre, emisyonlar azaltılabilir ancak zararı en az düzeye getirerek güvenliği sağlamak adına uyum politikalarına ağırlık vermek daha önemlidir.

Çeşitli sektörlerde uygulanan kalkınma faaliyetlerinin ya da girişimlerin bazı durumlarda iklim değişikliğinden etkilenebilirliği artırması söz konusu olabilir (Talu, 2015: 123). Başka bir ifadeyle, iklim değişikliğini dikkate alarak kamu politikaları, kalkınma girişimleri yapılmazsa çeşitli riskler söz konusu olacaktır. Dolayısıyla uyum çalışmaları stratejik ve sistematik olmalıdır. Çünkü Kadioğlu (2008)’na göre, bu doğrultuda etkili olacağından şu şartlar gerçekleştirilmelidir:



- “Tüm paydaşları bu sürece katılmalı
- Eyleme geçmek için öncelikler belirlenmeli
- Eylemler ve uygulamanın takibi için görevliler atanmalı
- Düzenli değerlendirmeler ile uyum stratejisini gözden geçirilip yenilenmelidir.”

Bu kapsamda, başta merkezi yönetim olmak üzere yerel yönetimler, özel sektör, sivil toplum kuruluşları ve toplumun bu sürece dahil edilmesi uyum çalışmalarının uygulanmasının ve etkili olmasının önünü açabilir. Ardından risk teşkil eden sektörlerle yönelik hedeflerin belirlenmesi ve bunun için asıl sorumluların atanması sağlanmalıdır. Son olarak ise başta belirlenen hedef ile uygulama sonucu arasındaki gerekli değerlendirmeler yapılarak gerektiği takdirde uyum planı tekrardan yapılmalıdır.

İklim değişikliğinin yarattığı olumsuz sonuçların oluşmasında gelişmiş ülkelerin büyük payı vardır. Bu ülkeler coğrafi konumlarından ötürü avantajlı olduğundan iklim değişikliğinden görece olarak daha az etkilenir. Ayrıca bu olumsuz durumları aşmasına yardım edecek birtakım kaynaklara sahiptirler (Wallerstein, 1992’den aktaran; Erdoğan, 2018: 706-707). Örnek vermek gerekirse, sera gazı salınımı fazla olan Çin, ABD gibi gelişmiş ülkeler, çevre dostu ve yüksek enerjili sistemler yaparak iklim değişikliğiyle etkin bir şekilde mücadele edebilir ya da politikalarını gerçekleştirebilir. Ancak gelişmekte olan ülkeler için bu durum fazla kolay değildir. Söz konusu bu ülkelerde çevreye duyarlı yeni teknolojilerin geliştirilmesi için genel, ticaret, finans ve gelir engelleri şeklinde çeşitli engeller mevcuttur (Güneş, 2008: 259-260):

- *Genel Engelleri:* Gelişmekte olan ülkelerin bir çoğunluğunun bütçeleri açık vermektedir. Söz konusu bu ülkelere borçlarının fazla olması sebebiyle yabancı sermaye girişi de kısıtlı olmaktadır. Dolayısıyla devlet normal yatırım harcamalarına ancak kaynak aktarabilmekte, çevreye duyarlı yeni teknolojilerin getirilmesi ve AR-GE faaliyetleri gibi birtakım konulara ilgisiz kalmaktadır.
- *Ticaret Engelleri:* Gelişmekte olan ülkeler dış borç ve ödemeler dengesi açığı yaşayabilirler. Bu sebeple çevreye uyumlu yeni teknolojilerin ithalatına sıcak bakamaz. Sıcak baktıkları takdirde ithalattaki hızlı artış nedeniyle bu ülkelerin ödemeler dengesindeki açıklığın daha da artması muhtemeldir. Diğer bir engel ise yeni teknolojiyle alakalı fikri mülkiyet haklarının iyi bir şekilde korunamamasıdır. Korunamayan ve yeni teknoloji için kullanım bedeli ödenmeyen söz konusu ülkelere çevre dostu yatırımcılar gelmezler.
- *Finans ve Gelir Engelleri:* Yeni teknolojilerin yatırım maliyeti yüksektir. Ayrıca bu teknolojilerin geri dönüşü de uzun vadededir. Bu sebeple bu projelere uluslararası finans kuruluşlardan destek bulmak zordur. Ayrıca bu ülkelerde yatırım kredileri ile ilgili faizleri

yüksek olduğundan yatırımcılar ucuz olan teknoloji tercih ederler (Ravindranath, 2002'den aktaran; Güneş, 2008: 260).

Tüm bu engellerden ötürü iklim değişikliği ile mücadelede azaltım ve uyum politikasını uygulayabilmek geliştirmekte olan ülkeler açısından zordur. Söz konusu bu ülkelerde aynı zamanda dış borç ve ödemeler dengesinde de bir açıklık varsa çevreye duyarlı yeni teknolojilerin alınması kolay olmayabilir. Dolayısıyla iklim değişikliğiyle mücadele ederken azaltım ile uyum politikalarını uygulamak sadece bir ülkenin tek başına uygulayacağı eylem olmayacaktır. Bu sebeple iklim değişikliğinde mücadelede gelişmiş ve geliştirmekte olan ülkelerin çabası önemlidir.

### **2.2.2. Uluslararası Düzenlemeler Kapsamında Uyum Politikaları ve Merkezi Yönetimlere Düşen Roller**

Algedik vd. (2016: 11)'ne göre, uluslararası düzenlemelerde uyum politikası başlangıçta yeterince yer almamıştır. Hatta bu, İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ile Kyoto Protokolü'nün uygulanma süreçlerine aksetmiştir. Buna göre, bu düzenlemelerde daha çok sera gazı emisyonu adı altında azaltım politikasının hakim olduğu söylenebilir. Ülkeler daha çok azaltım politikasına uygun hareket etmiş, tamamlayıcı unsur olan uyum politikasına son zamanlarda ağırlık vermiştir.

Ancak Kyoto Protokolü'nde ve Paris Anlaşması'nda azaltımın yanı sıra uyumu içerecek hükümlerin de bulunduğu söylenebilir. Hatta BM'ce hazırlanan ve 2005 yılında yürürlüğe giren Kyoto Protokolü uyum politikaları noktasında somut hüküm barındıran ilk düzenleme olarak değerlendirilebilir. Protokol'ün 10. Maddesi bunu kanıtlar. Protokol'ün 10. Maddesi b fıkrası şu şekildedir (Kyoto Protokolü (t.y.), [http://www.unicankara.org.tr/doc\\_pdf/Kyoto.pdf](http://www.unicankara.org.tr/doc_pdf/Kyoto.pdf)):

“b) İklim değişikliğini azaltıcı önlemleri ve iklim değişikliğine yeterince uyum sağlayıcı önlemleri içeren ulusal ve uygun olan yerde bölgesel olarak programlar yapmak, yürütmek, yayımlamak ve düzen olarak güncellemek;

i) Bu programlar inter alia, enerji, ulaşım ve sanayi sektörlerine yönelik, aynı zamanda tarım, ormancılık ve atık yönetimi sektörleri ile de ilgili olacaktır. Ayrıca arazi planlamasının iyileştirilmesine yönelik uyum teknolojileri ve yöntemler, iklim değişikliğine olan uyumu artıracaktır.”

Buna göre yapılacak program tarım, ormancılık ve atık yönetimi sektörlerini de kapsayacak şekilde oluşturulacaktır. Aynı zamanda arazi planlamasında, uyumu sağlayabilmek için uyum teknolojileri ve yöntemler kullanılacaktır.

Protokol'ün 12. Maddesi 8. Hükmüne göre ise; Kyoto Protokolünün taraflar buluşması olarak yapılan Taraflar Konferansı, onaylanmış projelerden elde edilen gelirlerinin bir kısmı ile idari işlem masraflarının karşılanmasını sağlayacaktır. Aynı şekilde iklim değişikliğinin olumsuz şekildeki etkilerine maruz kalan gelişmekte olan ülkelerin uyum masraflarının karşılanmasını da sağlayacaktır (Kyoto Protokolü (t.y.), [http://www.unicankara.org.tr/doc\\_pdf/Kyoto.pdf](http://www.unicankara.org.tr/doc_pdf/Kyoto.pdf)).

Bu kapsamda Kyoto Protokolünün aslında uyum politikalarını gerçekleştirilebilmesi için daha çok mali ve teknolojik konularla ilgilendiği söylenebilir. Kyoto Protokolü'nün bitecek olması ve yeni hedeflerin belirlenmesi amacıyla 2015 yılında Paris Anlaşması yapılmıştır. Anlaşmada yer alan uyum politikası ile ilgili doğrudan hükümler ise şu şekildedir (Algedik vd., 2016: 11-12):

- “Madde 2/1b: İklim değişikliğinin olumsuz etkilerine uyum kabiliyetini artırmak, iklim direncini ve sera gazı düşük emisyonlu büyümeyi gıda üretimini tehdit etmeyecek şekilde güçlendirmek,
- Madde 4/7: Tarafların uyum faaliyetlerinden ve/veya ekonomik çeşitlendirme planlarından kaynaklı ek faydalar işbu Madde kapsamındaki azaltım sonuçlarına katkıda bulunabilir.
- Madde 7/1: İşbu Anlaşma Tarafları uyum kapasitesinin artırılması, dirençliliğin güçlendirilmesi ve iklim değişikliği karşısında kırılganlığın azaltılması için, sürdürülebilir kalkınmaya katkıda bulunma ve Madde 2 kapsamında tanımlanan sıcaklık hedefi açısından uygun bir uyum tedbiri alınmasını sağlamak üzere uyum konusunda küresel bir hedefi belirlemektedirler.”

Buna göre iklim değişikliğine uyum kabiliyeti artırılacak; büyüme, gıda üretimini tehdit etmeyecek şekilde gerçekleştirilecektir. Ayrıca taraf ülkeler sürdürülebilir kalkınma ve sıcaklık hedefi açısından uyum tedbirleri için küresel bir hedef belirleyecektir.

Kyoto Protokolü'nün aslında gelişmekte olan ülkelerin uyum maliyetlerinin karşılanmasını konusunu ele aldığı; Paris Anlaşması'nın ise büyüme ve sürdürülebilir kalkınma konusuna değindiği görülmüştür.

AB'nin ise enerji, bina, sanayi gibi sektörlere yönelik azaltım politikasından sonra uyum politikalarına yönelik çalışmalarının da olduğu söylenebilir. AB 6. Çevre Eylem Programında bu çalışmalar görülebilir. Ancak programda daha önceden belirtildiği üzere iklim değişikliğiyle ilgili çeşitli eylemler var iken bunlardan bir tanesi uyum noktasında ele alınabilir.

Bu kapsamdaki iklim değişikliği ile ilgili eylem şu şekildedir (Türkeş ve Kılıç, 2004: 6):

- “İklim değişikliğinin önlenmesi amacına uyum etkinlikleri dikkate alınarak, Üye Devletlerdeki enerji sektörüne ilişkin devlet yardımlarının bir envanter ve gözden geçirme çalışmasının yapılması.”

Buna göre uyum politikaları enerji sektöründe uygulanabilir. Ancak bu eyleme göre ülke yardımlarının gözden geçirilmesi sağlanacaktır. 2013-2020 yıllarını kapsayan AB 7. Çevre Eylem Programı ise 6. Çevre Eylem Programı'nda yer alan enerji, sanayi vs. sektörleriyle ilgili eylemler dışında ekonomi sektörüyle ilgilendiği görölmektedir.

AB 7. Çevre Eylem Programı'nın önceliklerinden biri; yeşil, verimli ve rekabetçi düşük karbon ekonomisine geçişi sağlamaktır (Erdem ve Yenilmez, 2017: 102). Yeşil, verimli olan bu ekonomi her şeyden önce sürdürülebilir olduğu için tercih edilebilir. AB 7. Çevre Eylem Programı yeşil ekonomiyi benimsemesi dolayısıyla uyum politikasına önem verir. Hem bunu gözeterek yatırımların yapılması hem de kaynak kullanımında da verimliliği sağlaması AB üye ülkeleri tarafından uygulanabilecek bir ekonomi modeli olabilir.

Avrupa Birliği azaltım politikasının yeterli olmadığını anlayınca AB'nin tamamlayıcı bir politika olan uyum politikası çalışmalarına ağırlık verdiği söylenebilir. Dolayısıyla AB'ye taraf olan üye ülkelerin bunu benimsemesi iklim değişikliği mücadelesine olumlu bir katkı sağlayacaktır. Ancak sadece bununla sınırlı değildir. Günümüzde AB'nin somut uyum politikaları ya da çalışmaları da mevcuttur. Talu (2015: 292), Türkiye'de İklim Değişikliği Siyaseti kitabında AB'nin yapmış olduğu çalışmalara yer vermiştir:

- 2010 yılında Avrupa Komisyonu tarafından İklim Eylemi Genel Direktörlüğü (DG Climate Action) kurulmuştur. Kurum, uyum konusunu AB'nin siyaset alanı içinde öncelikli hale getirmekte ve Avrupa'daki uyum siyasetlerini koordine etmektedir.
- 2012 yılında Avrupa Komisyonu ve Avrupa Çevre Ajansı tarafından web tabanlı Avrupa İklim Uyum Platformu (Climate Adapt) oluşturulmuştur.

Bu kapsamda AB'nin hem kurumsal hem de web düzeyinde çalışmaları olduğu görölmektedir. Özellikle Çevre eylem programları ile birlikte böyle somut çalışmaların var olması iklim değişikliği politikaları açısından önemli olmaktadır. İklim Eylemi Genel Direktörlüğü, AB için kurumsal alanda yapılan uygulamalara örnek teşkil eder. Diğer bir çalışma ise Avrupa İklim Uyum Platformudur. Sonuç olarak hem BM'nin hem de AB'nin, tamamlayıcı bir unsur olan uyum politikasını, çalışmalarına dahil ettiği görülür. Ancak AB'nin yaptığı çalışmaların daha sektörel düzeyde olduğu söylenebilir.

İklim değişikliği ile mücadele ederken azaltım politikasının yanında, uyum politikası da önemli olmakta ve bu yönde acil politikalar yapılması gerekmektedir (Algedik vd., 2016: 13). Bu noktada merkezi yönetimlere de önemli görevler düştüğü söylenebilir.

Azaltım politikasında olduğu gibi uyum politikasını da uygulamak çok taraflı iş birliğini gerektirebilir. Ancak Talu (2015: 164-165)'ya göre iklim değişikliğinin etkilerine uyum sağlamak, başka bir ifadeyle uyum politikasını uygulamak, kamusal bir siyaset alanıdır. Dolayısıyla devlet kurumları bununla ilgili politikaların belirlenip uygulanmasından bizzat sorumludur.

Bireyler azaltım politikasını uygulamayı somut olarak kendi başına gerçekleştirme olanağı bulsa da uyum politikası devletin mutlaka olmasını gerekli kılar. Çünkü uyuma yönelik tedbirlerin sağlanması belli bir maliyet gerektirmektedir. Bu maliyetin karşılanması ancak hükümetin ve kamu yönetiminin desteği ile mümkün olmaktadır. Ayrıca siyaset konusunun içinde yer almasından ötürü tüm kamu yönetimlerinin mücadele etmesini gerekli kılar.

Uygun kalkınma politikalarının yapılması ile afet riski ya da zararı azaltılabilir. Ancak bu politikalar, yönetmelik ile yasal düzenlemeleri, kurumsal reformları, iyileştirilmiş kapasiteleri, mali planlamayı, eğitim ile kamu bilincini benimsemeyi kapsar (Özden vd., 2008). Özellikle yasal düzenlemeler afet riskini en az düzeye düşürmekte önemli bir rol oynayabilir. Çünkü yasalar, ülke içinde yer alan kurum ve kuruluşlara, sivil toplum kuruluşlarına, kimi şirketlere ya da topluma birtakım sorumluluk yükler.

Nitekim somut uygulamalar, raporlar, eylem planları hazırlayabilecek kurumlar kurarak ya da kurumsal reformlar yaparak da afet riskleri azaltılabilir. Bunun hükümet tarafından gerçekleştirilebilecek bir eylem olduğu söylenebilir. Fakat Talu (2015: 166)'ya göre, devlet organlarında çalışan yetkilileri bir araya getirerek iklim değişikliği koordinasyonun sağlanması çok önemlidir. Ancak bu, sektörlerle ilgili siyasetlere ve stratejilere özel önem verilmesiyle mümkün hale gelir.

İklim değişikliği her bir sektörü etkilediği için sektörlerle ilgili bakanlıkların ya da kurulların kendi sektörleriyle ilgili stratejiler ya da planlar hazırlaması iklim değişikliği mücadelesinin etkinliği açısından önemlidir. Bu planlar ya da stratejiler hazırlandıktan sonra sektörlerle ilgili kurullar arasında koordinasyonun sağlanması daha kolay hale gelebilir.

Kurumsal roller dışında uluslararası düzenlemelerde yer alan uyum bazlı çalışmalarda yer almayı sağlamak da merkezi yönetimlerce gerçekleştirilebilir. Ancak uyum noktasında kullanılacak donanımlara ekonomik kaynak ayırmak ve kapasitesini genişletmek gerekir. Gelişmekte olan ülkelerin azaltım ve uyum politikasını uygulayabilmek için çeşitli engeller olduğundan gelişmiş ülkelerin ekonomi ve kaynak konusunda yardım etmesi gerekebilir.

Devletler, yenilenebilir enerji kaynaklarına yatırım yaparak ekonomide karbona bağılılığı daha fazla azaltabilir (KPMG International Cooperative, 2014: 40). Aslında bu kaynaklar sera gazını artıran emisyonların azaltılmasında rol oynadığından iyi bir azaltım politikasıdır. Ancak bu kaynaklar değerlendirildiği zaman iklim değişikliği etkilerini fırsata çevirdiğinden uyum politikası bağlamında da ele alınabilir. İklim değişikliği sebebiyle bazı bölgelerde rüzgâr, bazı bölgelerde sıcaklıkların artması, bazı bölgelerde ise aşırı yağışlar gerçekleşir. Bu kapsamda yenilenebilir enerji kaynaklarından santrallerin yapılması önem arz eder. Çünkü ülkeler bu kaynaklardan elektrik üreterek iklim değişikliğine uyum sağlamış olurlar.

### 2.2.3. Uyum Politikaları ile İlgili Ülke Uygulamaları

İklim değişikliği sorunu ile ilgili kimi ülkelerin çeşitli çalışmalar ya da reformlar yaptığı, kimi ülkelerin ise somut raporlar hazırladığı söylenebilir. Bu kapsamda ülkelerin uyum noktasındaki çalışmaları şu şekildedir:

- İsveç, iklim değişikliğinin arazi planlaması ve taşkın ve fırtınadan korunma üzerindeki etkilerini ayrıntılı inceleyen bir AB ülkesine örnektir (Pollitt, 2016: 12). Arazi planlaması, taşkın ve fırtınadan korunmaya yönelik çalışmaları ile iklim değişikliği mücadelesini desteklediği anlaşılır.
- Almanya'nın daha önce belirtildiği üzere politikası, sürdürülebilir enerji üretimine geçişi sağlayacak şekildedir.
- ABD, 2014 yılında İklim Eylem Planı kapsamında yürütme emri çıkartmış ve Barack Obama da iklim değişikliği ile mücadele konusunda ilgili ayrıca bir talimat vermiştir. Talimatın bir kısmı şu şekildedir: “En başta fosil yakıtları kullanmayan, yenilenebilir enerji kullanan bir ekonomi geliştirilecektir. Aşıkâr çözüm yolu, fosil yakıtları daha pahalı yaparak onları kullanmak değil, yenilenebilir enerjiyi daha ucuz ve daha elverişli yaparak teşvik etmektir.” (Birleşik Devletlerin İklim Değişikliğinin Etkilerine Hazırlanması Hakkında Yürütme Emri, 2014'den aktaran; Talu, 2015: 168-169) Obama'nın verdiği bu talimatın, iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine karşı mücadele çalışmalarını desteklediği görülmüştür. Ona göre çözüm yolu doğrudan yenilenebilir enerjiyi ucuz yapıp teşvik ederek bu alanda bir ekonomi modeli geliştirilmesidir. Donald Trump ise aksi bir tutum sergilemiştir. Trump, iklim değişikliği ile mücadele amaçlı yapılan Paris Anlaşması'nın diğer ülkelere ekonomik avantaj sağladığı gerekçesiyle anlaşmadan ayrılacağını duyurmuştur (Star, 2017). Bu durumda Trump yönetiminde bulunan ABD, değil azaltım ya da uyum politikasını hazırlamak, iklim değişikliği çalışmalarına bile karşı tutum sergilediği söylenebilir. Aslında Tablo 1'e göre, ABD, 5416.3 CO<sub>2</sub> ile yüksek salınım yaparak iklim değişikliği tetikleyen

ülkelerden biridir. Dolayısıyla ülkenin iklim değişikliği mücadele konusunda daha fazla çalışma yapması ya da var olan uluslararası düzenlemelerde aktif rol oynaması gerekir.

- Hollanda bir çalışma yapmaktadır. Uyum, Uzaysal Planlama ve İklim (Adaptation, Spatial Planning and Climate) ulusal programı üzerinde çalıştığı bu çalışma üç aşamadan oluşmaktadır (SOU, 2007: 57):

1. Ulusal farkındalığı artırmak, ağlar oluşturmak, bir strateji geliştirmek.
2. Bilgiyi artırmak ve riskler ve sorumluluk dağılımı konusunda fikir birliği sağlamak.
3. Araçları ve düzenlemeleri geliştirmek, kısa ve uzun vadede yeniliği teşvik etmek.

Hollanda'nın hazırlamış olduğu bu çalışma bir nevi iklim değişikliği uyum konusunda farkındalığı sağlayarak sorumluların kim olduğu noktasında fikirlerin oluşumuna yön verecektir. Aynı zamanda kısa ve uzun vadedeki çalışmaları teşvik edecektir.

İklim Değişikliğinin Su Kaynaklarına Etkisi Projesi Nihai Raporu da uyum faaliyetleri ülke uygulama örneklerine değinmiştir. Bunlardan bazıları aşağıdaki şekildedir (T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2016: 54-57):

- Fransız Ulusal Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından başlatılan proje ile “agri-voltaik” sistem tasarlanmış, bununla tarlalara ulaşan güneş ışığıyla ürünler yetiştirilmekte ve elektrik üretilmektedir.
- İngiltere’de Somerset İdari Meclisi, yerel sakinlerinin yardımıyla 12 tane Toplum Ormanlık Arazisi kurmuştur.
- Danimarka’da eski nehir bentleri çıkarılıp Egea Engsoe gölü boşaltılmıştır.
- İtalya’da İtalyan Hükümeti, 2006 yılında yaklaşık 447 milyon Euro taşkında ve 667 milyon Euro erozyonda kullanmak üzere bir fon oluşturmuştur.

Bu bilgiler doğrultusunda Fransa tasarladığı sistemle aynı zamanda güneş gibi yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını sağlayıp elektrik üreterek iklim değişikliğine uyum sağlamıştır. İngiltere’nin ise kurduğu ormanlık arazi, emisyonların azaltılmasına yardımcı olabilir. Aynı zamanda yağışlara karşı alınan tedbir olarak görülebilir. Danimarka’da eski nehir bentlerinin çıkarılmasıyla bir nevi olası zararlar azaltılmaya çalışılmıştır. Son olarak ise İtalya’da taşkın ve erozyona ayrılan bütçe aynı zamanda iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine karşı alınacak önlemlerin yapılmasında rol sağlayabilir.

Avusturya Alpler’de doğal afetler ve turizm; Belçika’da nehir taşkını risk yönetimi; Finlandiya’da hidroelektrik enerji üretimi, altyapı ve ormancılık gibi çalışmalar Avrupa’daki ülkelerin iklim değişikliği uyum örneklerinden bazılarıdır (Özden vd., 2008). Bu kapsamda

Avusturya, Belçika ve Finlandiya gibi ülkelerin uyum politikası çalışmalarının olduğu görülmektedir.

Sejšeller hükümetinin iklim değışikliği ile mücadele tutumu diğer ülkelere nazaran farklı olduğu söylenebilir. Söz konusu ülke, 2016 yılında ABD merkezli vakıf ve bir dizi yatırımcılarla borç takası üzerine yaptığı anlaşma sayesinde elde ettiği belli bir miktardaki tasarruf, hem denizaltı yaşamını korumak hem de iklim değışikliğinin yarattığı olumsuz etkilerle mücadele etmek amacıyla geliştirilen projelerde kullanılmak üzere tutulmaktadır (BBC, 2019). Böylece Sejšeller hükümeti borcunun karşılığında, iklim değışikliğinin getirdiği olumsuzluklarla mücadele etmektedir.

İngiltere iklim eylemi çerçevesinde, kurumsal mekanizmalar kurarak ve tekrardan yapılandırarak, hükümetin sorumluluğunu artıracak önlemler almıştır. Bu kapsamda iklim değışikliği ile mücadele konusunu yönetecek idari birim adına Enerji ve İklim değışikliği Departmanı atamıştır. Bağımsız uzman danışmanlık birimi olarak ise İklim Değişikliği Komitesini kurmuştur (The World Bank, 2010: 335). Bu çalışmalar doğrultusunda; İngiltere’de ormancılık sektörüne yönelik çalışma dışında iklim değışikliğine yön verecek bir kurumun olduğu görülmektedir.

Bazı ülkelerde ise iklim değışikliği ile ilgili kurumsal alanda reformlar gerçekteleşmiştir. The World Bank (2010: 333), bu kurumsal reform örneklerine değinmiştir:

- Çin’de hükümet tarafından ilk olarak 1990’da iklim değışikliği için özel enstitüler kuruldu. 1998 yılında ise Çin İklim Değişikliği Ulusal Koordinasyon Komitesi kuruldu. Bu komite, 2007 yılında İklim Değişikliği ile Mücadelede Ulusal Öncü Grup haline dönüştürüldü. Grup, 2008 yılında hükümet reformuyla da Çin Ulusal Kalkınma ve Reform Komisyonu’na katıldı.
- Hindistan’da ise İklim Değişikliği Konseyi, İklim Değişikliği Ulusal Eylem Planı geliştirmiş; hatta konsey, planın uygulanma performansının takip edilmesinden sorumlu tutulmuştur. Plan, sektörel bakanlıkları içeren ulusal düzeyde görevleri kapsar. Planın vizyonu ise fosil yakıtlardan fosil olmayan yakıtlara ve yenilenebilir enerji kaynaklarına geçmektir.

Çin’deki kurumlar, iklim değışikliği konusunun hem kamu sektörünün gündemine girmesi hem de sadece bu alana yönelik bir kurumsal düzenlemenin var olması bağlamında iklim değışikliği ile mücadeleye olumlu bir katkı sağlayabilir. Dolayısıyla Çin her ne kadar sera gazını en çok yayan iki ülkeden biri haline gelmişse de ABD gibi kendini geri çekmeyip, bununla mücadele etmesini bildiği söylenebilir.

Hindistan 2018 yılında Tablo 1’e göre 2654.1 CO<sub>2</sub> ile yüksek bir salınım yaparak 4. sırayı almıştır. Hindistan’daki iklim değışikliği konusunda sorumluluğu bulunan İklim Değişikliği



Konseyi, Hindistan için bir kurumsal reform örneğidir. Çin ile ABD'den sonra dünyanın en büyük üçüncü güneş enerjisi pazarı olması beklenen söz konusu ülke, ayrıca dünyanın en büyük güneş enerjisi santralini kullanıma sokmuştur (World Economic Forum, 2017). Santralin, bölgeyi ve dünyayı ne derece etkileyeceği merak konusudur. Ancak doğal kaynak kullanımı ve çevreye vereceği zararın da oldukça düşük olması sebebiyle bir yandan emisyon salınımı azaltılırken diğer yandan iklim değişikliğinin kötü etkisini olumlu hale çevireceği söylenebilir.



## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### 3. TÜRKİYE'DE MERKEZİ YÖNETİMİN İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE İLİŞKİN AZALTIM VE UYUM POLİTİKA VE REFORMLARININ SEKTÖREL BAZDA DEĞERLENDİRİLMESİ

#### 3.1. İklim Değişikliğinin Türkiye'ye Genel Etkileri

Dünya genelinde yaşanan birtakım afetler iklim değişikliğine bağlanmaktadır. Çin ve Endonezya'da yaşanan sel baskınları, 2003 yılında Avrupa'da 5 gün boyunca süren kuraklık ve buna bağlı olarak binlerce insanın ölümü ya da ABD'de görülen fırtınalar hep bu duruma örnek teşkil edebilir. Sadece bunlarla sınırlı olmamıştır elbette. Buzulların giderek yok olması gibi bilim insanları tarafından kanıtlanmış çeşitli belirtiler de vardır. Dolayısıyla iklim değişikliği ile mücadele edilmediği takdirde afetler daha da artacak ve belki de önlenemez duruma gelecektir. Çin, Endonezya, Hindistan, Pakistan gibi ülkelerde olduğu gibi Türkiye de iklim değişikliğinden etkilenecektir.

Türkiye; jeopolitik konumu itibariyle Avrupa, Afrika ve Asya kıtalarının birbirine en yakın olduğu konumda bulunan bir ülkedir (Cengiz, 2017: 14). Hatta bu kıtaları birbirine bağlayan, Akdeniz Havzasında yer alan, üç tarafı denizlerle çevrili olan bir ülkedir. Karadeniz, Akdeniz, Ilıman Karasal, Sert Karasal olmak üzere dört tane iklim çeşidi görülür. Bu bakımdan iklim çeşitliliği söz konusudur. Ilıman orta kuşakta yer alır. Türkiye iklim değişikliği felaketinden etkilenecek Akdeniz ülkeleri gibi riskli ülkeler grubunda yer alır.

İklim değişikliğinin Türkiye'de birçok alana ya da sektöre çeşitli zararlar verdiği ya da vereceği aşikardır. T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı (2010a)'na göre, Türkiye'nin genel olarak mevcut ikliminde görülen değişiklikler şu şekildedir:

- “Özellikle güney bölgelerde ortalama hava sıcaklığında genel bir yükselme (artış) eğilimi
- Yaz ve bahar dönemlerinde en düşük hava sıcaklıklarında belirgin ve yaygın bir şekilde dağıtılmış ısınma eğilimleri
- En düşük sıcaklıklardaki bu ısınma etkileri üzerinde Türkiye'deki hızlı şehirleşmenin büyük etkisi
- Yaz dönemlerinde en yüksek sıcaklıkların genel eğiliminde yükselme eğilimi
- Kış dönemlerinde kayda değer ölçüde yağış miktarlarında düşüş eğilimi”

Bu bilgiler doğrultusunda, Türkiye'nin özellikle güney bölgelerindeki sıcaklıklarda bir artış olduğu görülmektedir. Sıcaklıkların artmasında hızlı şehirleşmenin veya kentleşmenin de etkisi vardır. Ancak sıcaklık oranlarında dönemsel farklılıklar söz konusudur. Yaz dönemlerinde yaşanan sıcaklık oranında artış söz konusu iken kış dönemlerinde ise yağışlarda azalma eğilimi izlenmektedir. Dolayısıyla ülke genelinde sıcaklık artışı görülmektedir. Sıcaklığa bağlı olarak dünya genelinde görülen buzullardaki erime Türkiye'de de etkisini gösterebilir. Ancak Türkiye'de çok fazla buzul dağları yoktur. Cengiz (2017: 48)'e göre; Ağrı Dağı, Kaçkar, Giresun, Yalnızçam, Mescit, Aladağ, Erciyes, Buzul, Sat, Bingöl, Bolkar, Sultan, Bey Dağları ve Uludağ, buzul şekillerinin görüldüğü başlıca dağlardır.

Bir Akdeniz ülkesi olan Türkiye'nin ikliminde görülen değişiklikler dikkate alınmak suretiyle, Türkiye özellikle küresel ısınmanın; su kaynaklarının azalması, erozyon, orman yangını, tarımsal üretimde farklılıklar, kuraklık ve buna bağlı olarak ekolojik bozulmalar, sıcak hava koşullarına bağlı gerçekleşen ölümler, vektörden kaynaklanan hastalıklarda artış gibi olumsuz taraflarından etkilenecektir. Bu sebeple Türkiye, iklim değişikliğinin etkileri açısından risk taşıyan ülkelerden biridir (TBMM Su Kaynakları Araştırması Komisyonu, 2008: 56). Ayrıca Türkiye'nin altında çöl kuşağının olması ve küresel ısınma ile beraber kuşağın kuzey yönünde ilerlemesinden ötürü de, küresel ısınmadan en çok etkilenecek olan ülkelerin başında Türkiye gelmektedir (Kanat ve Keskin, 2018: 73).

Türkiye'yi çevreleyen denizlerde bir değişiklik söz konusudur. Deniz seviyesi yükselmektedir (Demir, 2005'ten aktaran; Şen, 2013b: 20). Ancak genel olarak iklim değişikliği Türkiye'yi, sıcaklıkların artması şeklinde etkileyecektir. Özellikle son 42 yıldır Türkiye'nin her yerinde sıcaklıklarda bir artış söz konusudur (Şen, 2013b: 20). Kış dönemindeki normal yağışlarda ise bir azalma görülmektedir. Hava koşullarında görülen bu değişiklik Türkiye'de bölgeden bölgeye farklılık gösterir.

Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nün 2017 yılı Yağış Değerlendirmesine göre; 2017 yılında normal yağışlara göre Marmara Bölgesi'nde %4,1 artma gözlenirken; Ege Bölgesi'nde %0,4, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde %33,7, Akdeniz Bölgesi'nde % 11, Doğu Anadolu Bölgesi'nde % 24,1, İç Anadolu Bölgesi'nde % 11,8, Karadeniz Bölgesi'nde %8,6 oranında azalma olmuştur (Aydın vd., 2018: 4). Bu veriler ışığında, kuraklıktan en çok etkilenebilecek bölgeler Güneydoğu Anadolu, İç Anadolu, Akdeniz ve Doğu Anadolu bölgeleridir. Bu bölgelerde yaşanan azalma iklim değişikliğinin ne boyutlara ulaştığını göstermesi bakımından önemlidir. Özellikle Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ndeki %33,7'lik düşüş çok yüksektir. Bu durum olağan karşılanamaz, çeşitli ekstrem durumları beraberinde getirebilir.

İklim değişikliği, bazı bölgelerde artan kuraklıklara, bazı bölgelerde ise artan sel baskınlarına neden olmaktadır. Bu bağlamda Türkiye'de de kuraklığın yanı sıra kimi bölgelerde sel baskınları

yaşanacaktır. Hatta NASA'da kar uzmanı olan Dr. Thomas Painter, Türkiye'de daha az kar ve daha çok yağmur olacağını söyleyerek sel baskınları konusunda altyapıya yatırım yapılması ve bazı bölgelerde ise kuraklık yaşanacağı dolayısıyla Türkiye'yi temiz su için barajlar yapma konusunda uyarmıştır (Habertürk, 2018).

### 3.2. Türkiye'de İklim Değişikliği İle Mücadelede Merkezi Yönetimin Sorumlulukları

İklim değişikliğinden etkilenecek riskli ülkelerden biri olan Türkiye, iklim değişikliği ve zararlı etkileri ile mücadele etmek durumundadır. Bu durumda siyasilerin ve kamu yöneticilerin üstlenmesi gereken roller vardır. Hükümetlerin, ekonomilerinin karbona bağımlılığını azaltmak amacıyla uzun vadeli planlar tasarlama gerekebilir (KPMG International Cooperative, 2014: 40). Bu çerçevede eylem planları ve strateji belgeleri örnek olarak gösterilebilir. Amaç mücadele ederken belli bir politikada hareket etmektir.

Paris Anlaşması ile başlayan küresel düzeydeki yeni iklim politikasında ülkemizde TBMM'nin de rolü vardır. Bu rol, yasama ve denetim faaliyetleri açısından (Algedik vd., 2016: 3). Sektörlerde azaltımı ya da uyumu sağlayacak yasalar yaparak ve uygulanabilirliğini denetleyerek iklim değişikliği ile mücadele etmek daha kolay olabilir. Çünkü yasa tüm kurumları ve toplumu bu kurala uymaya zorlar.

İklim değişikliği, 2015 yılındaki Merkezi Yönetim Bütçe Kanunu Genel Kurul görüşmelerinde incelenmiştir. Bu konu Orman ve Su İşleri Bakanlığı<sup>2</sup> ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı şeklindeki iki bakanlığın bütçelerinin müzakereleri sırasında ele alınmıştır (Algedik vd., 2016: 29). Ancak iklim değişikliğinin etkilerinden çeşitli sektörler de etkileneceğinden ötürü sadece iki bakanlığa değil, tüm bakanlıklara bu konuda bütçe ayrılması ve bakanlıkların konuyla ilgilenmesi gerekir.

Her ne kadar iklim değişikliği meselesi birçok ülkede çevre bakanlıklarının sorumluluğunda olsa da çevre konusunu aşan ve ticaret, enerji, ulaştırma ve bütçe alanlarına giren bir konudur (The World Bank, 2010: 332). Çünkü iklim değişikliği wicked bir sorundur. Tek bir kamu kurumu bu sorunu çözemez. Tüm kamu kurumlarının birlikte, iş birliği nezdinde bu sorunu çözmeye çalışması gerekir. Bu bakımdan iklim değişikliği, bakanlıklar arasında belli bir iş birliğinin ve koordinasyonun sağlanmasını gerektiren bir konudur.

Özellikle Paris Anlaşması sonrası Türkiye'de kurumlara sorumluluklar düşmektedir. Bu kurumlar, ilk olarak ilgili bakanlıklar olmak üzere kamu kuruluşları, iş sektörü, akademi, konuyla ilgilenen sivil toplum kuruluşları şeklinde sıralanabilir (Karakaya, 2016: 7). Dolayısıyla kamu

---

<sup>2</sup> 2018 yılında Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi'nden sonra Orman ve Su İşleri Bakanlığı; Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı ile birleştirilerek Tarım ve Orman Bakanlığı'na dönüştürülmüştür.

kurumları dışında sorumluluk yüklenen kurum ve kuruluşların da görevlerini yerine getirmeleri gerekir.

Tüm bu roller çerçevesinde; Türkiye'nin uluslararası çalışmaları 1992 yılında Rio Konferansı sonucunda meydana gelen İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ile başladığı söylenebilir. Her ne kadar 1994 yılında yürürlüğe girmiş olsa da Türkiye Sözleşme'ye 2004 yılında taraf olmuştur. Akabinde Kyoto Protokolü yapılmıştır. Ancak bu Protokol'e 2009 yılında sadece taraf olmuş, emisyonlarını sınırlandırma ya da azaltma noktasında herhangi bir taahhüdü bulunmamaktadır.

Türkiye, Paris İklim Konferansında ise 2030 yılından itibaren referans senaryoya göre emisyonlarını yüzde 21 oranında azaltacağına dair BM'ye taahhütte bulunmuştur (Ulucak, 2017: 102). Anlaşmayı Türkiye, 22 Nisan 2016 tarihinde imzalamıştır. Ancak yürürlüğe giren bu anlaşmaya hala taraf olmamıştır (Eren, 2019). TBMM' de onaylanmadığı için yasal süreç tamamlanmamıştır. Dolayısıyla anlaşmanın getirdiği birtakım azaltım sorumluluğu ve taahhütleri de uygulamaya konulmamıştır (Köse, 2018: 72). Kısacası, Türkiye'nin uluslararası örgüte üye olduğu ve katıldığı görülmüştür. Bu duruma hem önceki düzenlemeler hem de Paris İklim Konferansı örnek olarak gösterilebilir. Ancak sorumluluk alma noktasındaki görevi ise tartışmalıdır.

Türkiye iklim değişikliğine yönelik uluslararası düzenlemelere katılmasının yanında ulusal düzeyde de birtakım düzenlemeler ve reformlar yapmıştır. 1983'te kabul edilen ancak 2006' da değişikliğe uğrayan Çevre Kanunu'nun iklim değişikliğine yönelik çeşitli hususları içerdiği görülmektedir. Söz konusu kanunun amacı çevrenin, sürdürülebilir çevre ile sürdürülebilir kalkınma ilkeleri doğrultusunda korunmasıdır (Çevre Kanununda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun, 2006: madde 1).

Kanun'un 13. Maddesi, 2872 sayılı Kanunun mülga 18. maddesinin başlığıyla birlikte tekrardan ele alınmıştır. Bu maddeye göre, iklim değişikliği mücadele çalışmaları vs. gibi birtakım çalışmalarda bakanlığın bütçesine, yıllık bütçe gelirleri içinde tahmin edilen gelirler karşılığında ödenek öngörülmüştür (Çevre Kanununda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun, 2006: madde 13). Kanun, çevrenin korunmasını ya da kirliliğin önlenmesi gibi hükümleri içerirken iklim değişikliğine dair hüküm ise ödenek ayırma ile ilgilidir.

Bu gibi yasal düzenlemenin yanında belli bir kurumsal reformlara ve iklim değişikliği ile mücadele edecek birtakım kurullara da ihtiyaç duyulmaktadır. 2001 yılında iklim değişikliği hakkında farklı birimlerce yapılan çalışmaların koordinasyonunu sağlayabilmek hedefiyle bir kurul kurulmuştur. Kamu kuruluşlarının, özel kuruluşlarının ve sivil toplum kuruluşlarının temsilcilerinin bulunduğu bu kurulun adı, İklim Değişikliği Koordinasyon Kurulu'dur (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2016: 99). Dolayısıyla kurulun üyelerini, kamu kuruluşlarının yanı sıra özel ve sivil toplum kuruluşlarının temsilcileri oluşturur.

2001 yılındaki Başbakanlık Genelgesi'nde, Türkiye'nin İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesine taraf olmama sebebi açıklanmıştır. Daha sonra Genelge'de kurulun, hem enerji alanında yararlı olabilecek çalışmalarının ivedilikle yapılması hem de AB müktesebatına uyum için yapılan çalışmalarda dikkate alınmak suretiyle tüm dünyadaki iklim değişikliği konusu ile ilgili çalışmalarına katılabilmesi amacıyla kurulduğu belirtilmiştir. Ayrıca kurulun, ülkenin özellikle bu sözleşme ve protokoldeki konumunu güçlendirebilmek için yapılan çalışmaların eşgüdümü ve iklim değişikliğine yönelik ulusal çalışmaların daha stratejik bakış açısıyla yapılması amacıyla kurulduğu da ifade edilmiştir (Şahin, 2014: 97-98).

Kurul 2013 yılında yeniden yapılandırılmış; çalışma konularına hava yönetimi eklenerek İklim Değişikliği ve Hava Yönetimi Koordinasyon Kurulu adını almıştır (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2016: 99). Dolayısıyla kurulun reform örneği teşkil ettiği söylenebilir. Kurulun görevi ise; İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi, BM Avrupa Ekonomik Komisyonu Uzun Menzilli Sınır Aşan Hava Kirliliği Sözleşmesi ve bunlara bağlı olan Protokoller ve iç mevzuattan kaynaklanan sorumluluklar çerçevesindedir. Kurul, iklim değişikliğiyle mücadele edilmesi ile hava kirliliğinin engellenmesi için önlemlerin alınması ve bu konuda ülkenin şartlarını göz önünde bulundurmak suretiyle hem iç hem de dış politikalarının belirlenmesi çalışmalarını koordine etmekle görevlidir (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, t.y.: 1-2).

Kurul'a<sup>3</sup> Çevre ve Şehircilik Bakanı başkanlık ederken Kurul'un diğer üyeleri şu şekildedir (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, t.y.: 1):

- AB Bakanlığı<sup>4</sup>;
- Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı<sup>5</sup> ;
- Dışişleri Bakanlığı;
- Ekonomi Bakanlığı<sup>6</sup> ;
- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı;
- Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı<sup>7</sup> ;
- İçişleri Bakanlığı;

---

<sup>3</sup> 2018 yılında Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi'nden sonra müsteşarlıklar kalktı. Bazı bakanlıkların adı değişti, bazı bakanlıklar ise birleştirildi. Kurul'un üyeleri; Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Dışişleri Bakanlığı, İçişleri Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı, Milli Eğitim Bakanlığı, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Hazine ve Maliye Bakanlığı, Tarım ve Orman Bakanlığı, Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği, Türk Sanayici ve İşadamları Derneği, Müstakil Sanayici ve İşadamları Derneği şeklindedir (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, t.y.).

<sup>4</sup> Avrupa Birliği Bakanlığı ile Dışişleri Bakanlığı birleştirilerek Dışişleri Bakanlığı adını almıştır.

<sup>5</sup> Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ve Kalkınma Bakanlığı birleştirilerek Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'na dönüştürülmüştür.

<sup>6</sup> Ekonomi Bakanlığı ile Gümrük ve Ticaret Bakanlığı birleştirilerek Ticaret Bakanlığı adını almıştır.

<sup>7</sup> Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı ile Orman ve Su İşleri Bakanlığı birleştirilerek Tarım ve Orman Bakanlığı'na dönüştürülmüştür.

- Maliye Bakanlığı<sup>8</sup> ;
- Kalkınma Bakanlığı;
- Orman ve Su İşleri Bakanlığı;
- Milli Eğitim Bakanlığı;
- Sağlık Bakanlığı;
- Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı<sup>9</sup> gibi bakanlıkların müsteşarları,
- Hazine Müsteşarı<sup>10</sup>,
- Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB) başkanı,
- Türk Sanayici ve İşadamları Derneği (TÜSİAD) genel sekreteri,
- Müstakil Sanayici ve İşadamları Derneği (MÜSİAD) genel sekreteri ‘dir.

Bakanlıkların iklim değişikliği konusunda sorumlulukları bulunmaktadır. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tüm iklim politikalarının, Orman ve Su İşleri Bakanlığı ise uyuma yönelik politikaların koordinasyonundan; Kalkınma Bakanlığı iklim politikalarının genel düzeydeki ekonomi politikaları ile ve kalkınma planları ile uyumundan ve finans politikalarından, Dışişleri Bakanlığı da uluslararası alanda yapılan iklim müzakerelerinin yürütülmesinden sorumludurlar (Şahin, 2014: 69). Bu bilgiler doğrultusunda Çevre ve Şehircilik Bakanlığının rolünün daha kapsamlı olduğu söylenebilir.

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı’nın azaltım politikalarının birinci alanı olarak kabul edilen enerji ile ilgili politikalara yönelik durumun tayin edilmesi açısından; Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı’nın ise tarımdaki kuraklıkla ilgili uyum politikaları açısından önemli rolleri vardır (Şahin, 2014: 69). Bu bağlamda Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı sera gazını azaltım konusuyla; Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı ise uyum politikasıyla ilgilenir.

Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, ulaşım sektöründen kaynaklı emisyonların önemli olmasından ötürü azaltım hakkında; Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, sanayi ile ilgili kuruluşlardan kaynaklı emisyonların önemli olmasından ve bilim politikaları konusundaki görevlerinden dolayı azaltım ve teknoloji hakkında; Avrupa Birliği Bakanlığı, Avrupa Birliği uyum sürecindeki konulardan biri iklim değişikliği olduğu için uluslararası müzakerelerde; Maliye Bakanlığı, politikaların bütçeye aksetmesinden ve vergi ile ilgili düzenlemelerdeki görevlerinden dolayı finansman hakkında; Ekonomi Bakanlığı ise kararların dış ticaret üzerindeki etkisi sebebiyle azaltım hakkındaki aktörlerdir (Şahin, 2014: 69). Dolayısıyla Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı; Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ve Ekonomi Bakanlığı azaltım konusunda rol oynayan bakanlıklardır.

---

<sup>8</sup> Maliye Bakanlığı’nın adı sistemden sonra Hazine ve Maliye Bakanlığı olarak değiştirilmiştir.

<sup>9</sup> Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı adını almıştır.

<sup>10</sup> Müsteşarlık kalkmıştır.

İklim Değişikliği ve Uyum Dairesi Başkanlığı da, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı nezdinde Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü birimine bağlı şekilde faaliyet göstermektedir. Başkanlığın görevlerinden bazıları şu şekildedir (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, t.y.):

- İklim değişikliğiyle mücadele etmeye ve ozon tabakasını korumaya ilişkin ulusal ve uluslararası çalışmaların izlenmesi ve koordinasyonunu sağlamak, gerek duyulan konularda mevzuat gerçekleştirmek,
- Aynı şekilde iklim değişikliğiyle mücadele etmeye ve ozon tabakasını korumaya ilişkin uluslararası kuruluşlar ile sözleşmeler çerçevesinde ulusal koordinasyonu sağlamak, ulusal odak noktalığı görevlerini yapmak,
- İklim Değişikliği Koordinasyon Kurulu'nun koordinasyonunu gerçekleştirmek,
- Yerel düzeyde iklim değişikliğiyle mücadele konusundaki çalışmaların ulusal koordinasyonunu gerçekleştirmek, aynı düzeyde iklim değişikliği ile ilgili eylem planlarının hazırlanıp uygulanması amacıyla kapasite geliştirme çalışmaları düzenlemek, mevzuat geliştirmek,
- Ozon tabakasının incelmeye sebep teşkil eden maddelerin ve sera gazlarının kontrol edilmesi, geri kazanılması ile bertaraf edilmesine yönelik ulusal ve uluslararası gelişmeleri takip etmek ve bu konu ile ilgili politika, strateji belirlemeye, uygulamaya yönelik çalışmalar yapmak ve yaptırmak,
- Sera gazına neden olan emisyonları ulusal düzeyde takip etmek, kontrol etmek ve daha sonra raporlamak,
- İklim değişikliği ile ilgili politikalar kapsamında piyasa temelli mekanizmalar ile ekonomik araçlara ilişkin çalışmalar gerçekleştirmek,
- İklim değişikliği konusundaki uyum politikalarının takip edilmesi ile değerlendirilmesine ilişkin yapılan çalışmaların koordinasyonunu gerçekleştirmek.

Bu bilgiler doğrultusunda başkanlığın, daha çok iklim değişikliği ve ozon tabakasının korunması konularıyla ilgilendiği görülmektedir. Sera gazları noktasında ise emisyonları ölçme, kontrol etme gibi konular görev alanına girmektedir. Aynı şekilde günümüzde İklim Değişikliği ve



Hava Yönetimi Koordinasyon Kurulu adıyla anılan İklim Değişikliği Koordinasyon Kurulu'nun koordinasyonunu sağlamak da diğer bir görevidir.

İklim değişikliğine yönelik bu gibi kurulların genel olarak Çevre ve Şehircilik Bakanlığı nezdinde faaliyet gösterdiği görülmüştür. TBMM komisyonlarından olan Çevre Komisyonu'nun internet sayfası incelendiğinde iklim değişikliği konusunda yapılmış çalışma vardır. Buna göre Çevre ve Şehircilik Bakanlığı müsteşar yardımcısı tarafından 22 Aralık 2016 tarihinde komisyon üyelerine bu konu hakkında bilgi verilmiştir (Çevre Komisyonu, 2016). Bir nevi, bilgilendirme çalışması yapılmıştır.

Kurumsal düzenlemeler dışında Türkiye'de iklim değişikliğine yönelik çalışmalar eylem planlarında, kırsal kalkınma planlarında, kalkınma planlarında, raporlarda ya da strateji belgelerinde yer alır. Çalışmada da ayrıca bu belgeler incelenmiştir.

İklim Değişikliği Eylem Planı'na göre iklim değişikliğinde mücadelede uyumun uygulanacağı temel etkilenebilir alanlar şu şekildedir: Birincisi, Su Kaynakları; İkincisi, Ekosistem Hizmetleri, Biyolojik Çeşitlilik ve Ormancılık; Üçüncüsü, Tarım Sektörü ve Gıda Güvencesi; Dördüncüsü, Doğal Afet Risk Yönetimi ve son olarak beşincisi ise İnsan Sağlığı'dır (Algedik, 2013: 29). Buradan uyum politikasının doğrudan doğruya su kaynakları, tarım, gıda, sağlık ve ormancılık gibi sektörlerle uygulanacağı görülmüştür. İklim Değişikliği Ulusal Eylem Planı 2011-2020 'na ek olarak Türkiye'nin İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı 2011-2023, T.C. Ulusal İklim Değişikliği Strateji Belgesi 2010-2020 gibi belgeler ise eylem planlarına örnek olarak gösterilebilir. Bunun dışında bölgesel olarak hazırlanan eylem planı da vardır.

Çevre ve Şehircilik Bakanı Murat Kurum yaptığı açıklamada Karadeniz İklim Değişikliği Eylem Planı ile ilgili şunu söylemiştir (Hürriyet, 2019):

Bakanlık olarak Türkiye'nin 7 bölgesi için ayrı ayrı İklim Değişikliği Eylem Planı hazırlayacağız. Deniz suyu sıcaklığının son 40 yılın en yüksek seviyesinde gözlenmesi, buna bağlı olarak yağışların artması, bölgenin engebeli yapısı nedeniyle afet riskinin artması, can ve mal kaybı yaşanmasından dolayı önceliği Karadeniz bölgemize verdik. 6 ay içinde her bölge için hazırlanan eylem planlarını kamuoyuyla paylaşacağız.

Bu bilgi doğrultusunda afet risklerinin artması ve can ve mal kaybı yaşanmasından ötürü ilk olarak Karadeniz için iklim değişikliği eylem planı hazırlandığı ve bu eylem planından sonra diğer altı bölge içinde eylem planlarının hazırlanacağı ilgili bakanlık tarafından açıklanmıştır.

Kalkınma planı çerçevesinde değerlendirilecek olursa reform olarak ilk adım aslında 6. Beş Yıllık Kalkınma Planı ile kendini gösterebilir. Söz konusu planla çevre konusu ilk kez diğer sektörler ile ilgili siyasetlerinde, politikalarında ve stratejilerinde ele alınmaya başlamıştır (Talü, 2015: 326).

Ancak iklim değişikliği konusu daha sonraki kalkınma planlarında yer alır. 10. Kalkınma planı buna örnek olarak gösterilebilir.

10. Kalkınma Planı'na göre, iklim değişikliğinin ve su havzalarında gerçekleşen bütün faaliyetlerin suyun miktarı ile kalitesi üzerindeki etkisi değerlendirilecektir. Söz konusu bu havzalarda suda tasarrufun sağlanması, kuraklıkla mücadele vs. konular başta olmak üzere gerekli önlemler alınacaktır (T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2013: 139). Aynı şekilde 11. Kalkınma Planında da iklim değişikliği ile ilgili politika mevcuttur. Plana göre ise iklim değişikliğinin yarattığı olumsuz etkileri göz önünde bulundurmak suretiyle afet tehlike ve risk haritaları hazırlanacaktır (T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2019: 186). Bu bilgiler doğrultusunda iklim değişikliğine yönelik politikaların ayrıca kalkınma planlarında da yer aldığı görülmektedir. TBMM'nin İklim Değişikliği Politikasında Rolü Politikacılar için Özet Raporu'nda konuya değinilmiştir. Buna göre iklim değişikliği ile ilgili politikaların uygulanması ile Türkiye'nin kalkınma amaçları arasında doğrudan bir ilişki söz konusudur (Algedik vd., 2016: 28).

### 3.3. Türkiye'de İklim Değişikliği Politikalarının Sektörel Bazda Değerlendirilmesi

Türkiye, iklim değişikliğinden etkilenecektir. Tablo 3, Türkiye'deki etkilenebilecek ya da etkilenmesi muhtemel olan sektörleri, bölgeleri ve illeri vermektedir.

**Tablo 3: İklim Değişikliğinin Etkileri ve Türkiye'de Etkilenebilirlik Arz Eden Sektörler/Bölgeler**

Etkiler	Şiddet	Etkilenebilir bölgeler	Etkilenebilir Sektörler/Temalar
Nehir/havza rejimlerinin değişmesi	Düşük	Tüm bölgeler	Ekosistem hizmetleri ve biyolojik çeşitlilik
Azalan yüzey suları	Orta	Batı Anadolu Bölgesi	Tarım, su dağıtım şebeke altyapısı
Artan kullanma suyu kıtlığı	Yüksek	İstanbul, Ankara, Aydın, Nevşehir, Bursa	Kentsel alanlar
	Orta	Afyon, İzmir, Kayseri, Muğla, Manisa	Tarım, sanayi, enerji
Sel	Orta	Karadeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri	Tarım çiftçisinin ayakta kalması, insan sağlığı
Toprak kaybı/tuzluluk	Düşük	Akdeniz, Karadeniz ve Ege Bölgesi	Turizm, ekosistem hizmetleri, biyolojik çeşitlilik, deniz ürünleri
Topraksızlaşma/toprağın niteliğini kaybetmesi	Orta	Güney Batı Anadolu	Tarım çiftçisinin ayakta kalması, gıda güvencesi, derin olmayan göller ve sulak alanlar
Kıyı erozyonu	Düşük	Karadeniz Bölgesi	Balıkçılık, işsizlik
Denizel ekosistemin bozulması	Düşük	Akdeniz, Ege, Karadeniz Bölgeleri	Ekosistem hizmetleri ve biyolojik çeşitlilik
Orman yangınları	Orta	Batı Anadolu	Turizm, tarım

**Tablo 3:** (devamı)

Etkiler	Şiddet	Etkilenebilir bölgeler	Etkilenebilir Sektörler/Temalar
Türlerin yaşamak için başka alanlara göç etmesi	Düşük	Akdeniz Bölgesi	Turizm, tarım, gıda güvencesi
Azalan tarımsal üretimsel verimlilik	Orta	Akdeniz ve Ege kıyıları	Tarım (istidam), gıda güvencesi
Azalan hidroenerji potansiyeli	Düşük	Akdeniz Bölgesi	Enerji, sanayi
Azalan deniz ürünleri üretimi	Düşük	Akdeniz Bölgesi	Tarım, gıda güvencesi, su dağıtım şebekesi

**Kaynak:** T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2011: 59

Sıcaklık ya da yağışlarda görülen değişiklikler, ülke içindeki bölgelerde de farklılıklar göstermektedir. Bu ise farklı farklı sektörlerin etkilenmesine yol açmaktadır. Türkiye'nin, üç tarafının denizlerle çevrili olmasından dolayı su kaynakları yetersizliği gibi sorunlardan etkilenmeyecek gibi görünse de ülkede hava değişikliklerine bağlı olarak kuraklığın yaşanması mümkündür. Ayrıca sel baskınlarının, orman yangınlarının yaşanması ve kar erimeleri ile deniz suyu seviyesinin yükselmesi gibi sorunlarla da karşı karşıya kalınabilecektir. Orta kuşakta yer alan bu bölgenin hemen altında çöllerin bulunmasından ötürü Türkiye'de daha çok kuraklığın yaşanması muhtemeldir. Tüm bu etkenler doğrultusunda iklim değişikliğinin Türkiye'deki sektörel bazda etkileri şu şekildedir:

### 3.3.1. Enerji

Türkiye'de ekonomik büyüme ve kalkınma hedefleri doğrultusunda sanayi sektörü ile birlikte enerji sektörü büyük bir öneme sahiptir. Petrol, doğalgaz, kömür gibi enerji kaynakları, yenilenemeyen enerji kaynaklarını; hidrolik, güneş, rüzgar vs. enerji kaynakları ise yenilenebilir enerji kaynaklarını oluşturur (Güner ve Turan, 2017: 51). Yenilenemeyen kaynakların sanayi devriminden sonra kullanımının artmasıyla atmosferdeki CO<sub>2</sub> oranı daha da artmıştır. Ancak, elektrik enerjisi üretiminde doğalgazın kömüre göre daha az emisyon saldığı söylenebilir. Çünkü GAZBİR (t.y.: 8)'e göre karbon emisyonu fazla olan kömürün yerine doğalgaz kullanıldığında, bu emisyon yaklaşık %50 seviyesinde azalacaktır. Ancak sektörden kaynaklanan emisyon miktarı Tablo 4'e göre %71,6'dır. Dolayısıyla enerji sektörü iklim değişikliğini etkileyen en önemli sektörlerden biridir.

İklim değişikliği, enerji politikalarında, enerji tüketiminde ve enerji maliyetinde değişime yol açar (Doğan ve Tüzer, 2011: 25). Tablo 3'e göre, Akdeniz Bölgesinde enerji kaynaklarından biri olan hidroenerji potansiyeli iklim değişikliği ile birlikte azalabilir. Afyonkarahisar, Kayseri, Manisa, İzmir ve Muğla illerinde kullanma suyunda da azalma olabilir. Su kaynaklarında meydana gelen azalma ise, hidroelektrik santrallerindeki su gelirlerinde düşüşe yol açarak hidroelektrik enerjisi üretiminde ve hidrolik potansiyelde azalmaya yol açacaktır (Keskin, t.y.: 69).

İklim değişikliğinin rüzgar, güneş gibi yenilenebilir enerji kaynakları üstündeki etkisi ise bölgesel olarak farklıdır. Rüzgarın esme sayısı ve gücü ile güneşlenme süresi ve şiddetin değişmesi muhtemeldir (Türkeş, 1994: 71). Türkiye’de yıllık güneş enerjisi potansiyelinin bölge bölge dağılımı sırasıyla şöyledir: Güneydoğu Anadolu, Akdeniz, Doğu Anadolu, İç Anadolu, Ege, Marmara ve son olarak Karadeniz Bölgesi (YEGM\_a,2014’ten aktaran; T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2016: 39). Buna göre, Güneydoğu ve Akdeniz Bölgelerinde güneş enerjisi potansiyeli yüksektir. Potansiyelin en düşük olduğu bölgeler ise Marmara ve Karadeniz Bölgeleridir. Manisa, Çanakkale, Balıkesir, Hatay illerinde ise rüzgar gücünden elektrik elde edilir (Cengiz, 2017: 233). Ancak iklim koşullarının sürekli olarak değişmesiyle bu bölgelerde ve illerde rüzgardan ve güneşten elde edilen enerji miktarında ve tüketiminde de bir değişiklik yaratabilir.

Tüm bu enerji ya da elektrik üretmenin yanı sıra kış ve yaz dönemlerindeki maliyetlerin de değişmesi muhtemeldir. Türkiye’de kışın yağışlarda bir düşüş eğilimi olduğundan iklimin ılıman geçmesi muhtemeldir. Watkiss vd. (2005: 8)’ne göre, sıcaklıkların artması ile yazları serinlemek için harcanan enerji artarken kışların ılık geçmesi dolayısıyla daha az enerji kullanılmaktadır. Kuraklık ve iklim değişikliği sebebiyle ayrıca Türkiye’de elektrik ile su sıkıntısı ile beraber zamlar da yaşanacaktır (Kadıoğlu, 2001: 352). Bu da hem maliyetlerin hem de maliyete göre şekillenen politikaların değişmesine yol açabilir.

Enerji sektörünün hem iklim değişikliğini etkilediği hem de değişiklikten etkilendiği görülmektedir. İklim değişikliği ile mücadele edebilmek için merkezi düzeyde sektörle ilgili birtakım çalışmalar yapılmıştır. Bunlar şu şekildedir:

- 2007 yılında 5627 sayılı Enerji Verimliliği Kanunu’nun iklim değişikliği ile mücadeleye katkıda bulunduğu söylenebilir. Söz konusu kanun, enerji sanayisinden konut, ulaştırma, sanayi gibi birçok sektörde enerji verimliliğinin artırılmasını amaçlar (Algedik vd., 2016: 18). Dolayısıyla kanun sadece enerji sektöründe değil, aynı zamanda ulaştırma, sanayi gibi sektörlerde de verimliliği benimsemektedir.
- Çevre ve Orman Bakanlığı<sup>11</sup> tarafınca yayınlanan İklim Değişikliği ve Yapılan Çalışmalar adlı çalışmada ise enerji verimliliği noktasında uygulama mevcuttur. Buna göre 2008 yılı, Enerji Verimliliği yılı ilan edilmiştir ve Başbakanlık Genelgesi yayınlanmıştır (Çevre ve Orman Bakanlığı, 2008: 67). Bu genelgeyle, kamu kurumlarının mevcut fazla enerji tüketen ampulleri, enerji tasarruflu ampullerle değiştirilecektir. Böylece binalarında enerji tasarrufunu sağlamaya yönelik tedbirler alınacaktır (Çevre ve Orman Bakanlığı, 2008: 67). Bu kapsamda kamu kurumlarında tasarruf sağlayıcı bir uygulama yapılacağı görülmektedir.

---

<sup>11</sup> Çevre ve Orman Bakanlığı’nın adı günümüzde Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’dır.

- 10. Kalkınma Planında da enerji verimliliği ile ilgili hükmün olduğu söylenebilir. Söz konusu plana göre Enerji Verimliliği Stratejisi en etkin şekilde kullanılıp sadece enerji sektöründe değil tüm sektörlerde enerji verimliliğinin uygulanması sağlanacaktır (T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2013: 104).
- Bu sektörde ayrıca referans senaryoya göre 2020'ye kadar %7 oranında karbondioksit emisyonunun azaltılması hedeflenecektir (T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, 2010b: 6).
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2010-2011 yılları arasını kapsamak üzere Küresel Eğilimler Bağlamında Emisyon Azaltım Politikalarının Belirlenmesi Projesi'ni EDAM-Boğaziçi Üniversitesi ile birlikte yapmıştır. Sera gazı azaltım miktarlarının ve maliyetlerinin belirlenmesi ve aynı zamanda emisyon projeksiyonlarının hazırlanması hedeflemiştir. Söz konusu bu proje tamamlanmıştır (T.C. Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, t.y.: 40). Dolayısıyla enerji alanında somut bir projenin olduğu görülmektedir.

Bu bilgiler doğrultusunda enerji alanında verimliliği artırıcı ve tasarrufu sağlayıcı birtakım uygulamaların bulunduğu söylenebilir. Ancak tüm bunlara ters olacak şekilde bir gelişme yaşanmıştır.

20 Mayıs 2012 tarihinde Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı müsteşarı, sektörde hem dışa bağımlılığı hafifletmek hem de istihdamı yükseltmek amacıyla 2012 yılını bakanlık olarak kömür yılı ilan ettiklerini açıklamıştır (Haberler, 2012). Aynı şekilde bunu destekleyecek bir gelişme yaşanmıştır. 2016 yılının Şubat ayında gerçekleşen bakanlar kurulu toplantısından sonra hükümetin sözcüsü termik santrallerin önemli enerji tedarik kaynağı olduğunu, kömür üretiminin ise artırılmasını ifade etmiştir (Hürriyet, 2016). Bu durum, kömürü teşvik edecek politikaların yapılmasının önünü açabilir.

Ülkenin günümüzdeki enerji yapısı, fosil yakıt ithalatına bağımlı haldedir. Bu durum söz konusu ülke için enerji sektöründe önemli güvenlik risklerini beraberinde getirecektir (Bavbek, 2016: 8). Türkiye, doğalgazı en çok Rusya, İran, Azerbaycan ve Türkmenistan gibi ülkelere ithal eder (Cengiz, 2017: 232). Enerji için, kömür ve doğalgazın tercih edilmesi ithal fosil yakıtların kullanılmasını beraberinde getirecektir. Ayrıca enerji güvenliği sorununu da gündeme getirir.

Doğalgaz diğer fosil yakıtlara nazaran daha az emisyon sağlayabilir. Ancak bu gaz, fosil yakıt olarak adlandırıldığından sera gazını etkileyerek atmosfere ciddi zarar verir. Dolayısıyla enerji üretimi için kömür, doğalgaz gibi fosil yakıtları kullanmak iklim değişikliği mücadele konusuna zıtlık oluşturur. Bu sebeple sera gazını artıran kömür ve doğalgaza ağırlık verilmesinin azaltım politikasına ters düştüğü söylenebilir.

Türkiye için emisyonları azaltmanın mümkün olmadığı söylenmektedir. Ayrıca iklim değişikliği ile mücadele konusunda emisyonların artıktan azaltım yapma anlamına gelen emisyon sınırlaması politikasının daha çok ön planda olan seçenek olduğu da söylenmektedir (Keskin, t.y.: 68).

Öte yandan Türkiye iklim değişikliğinin etkilerine maruz kaldığı için uyum politikalarını uygulaması kaçınılmazdır. Bu bağlamda değerlendirilebilen yenilenebilir enerji kaynakları, emisyonları azaltmanın yanında iklim değişikliği etkilerini bir nevi fırsata çevirdiğinden uyum politikası içerisinde de ele alınabilir. Dolayısıyla uyum politikaları şu şekildedir:

- Enerjide verimliliğin artırılması ve yenilenebilir enerji kaynaklarının değerlendirilmesi hedefiyle Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı bünyesinde Elektrik İşleri Etüt İdaresi yerine Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü kurulmuştur. Müdürlük, 2005 yılında yürürlüğe giren Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun'un uygulanmasında rol oynamıştır (Algedik vd., 2016: 18). Aslında kanun, yenilenebilir enerji kaynak alanlarının korunup daha sonra bu kaynaklardan kazanılan elektrik enerjisini belgelendirilmesini ve son olarak bu kaynakların kullanılmasına yönelik usul ile esasları kapsamaktadır (Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun, 2005: madde 2). Dolayısıyla kanun, yenilenebilir enerji kaynaklarından elektrik enerjisi üretilmesinin önünü açmaktadır. Bu da bir bakıma uyum politikasını destekleyebilir.
- Hidroelektrik, suyun gücünden elektrik enerjisi elde etmeyi sağlayan bir enerji kaynağıdır (Cengiz, 2017: 232). GAP (Güneydoğu Anadolu Projesi) Bölge Kalkınma İdaresi Başkanı'nın Anadolu Ajansı muhabirine yaptığı açıklamaya göre, proje kapsamındaki HES'lerden ülkenin hidroelektrik enerjisinin yarısı karşılanmaktadır (TRTHABER, 2017). Dolayısıyla ülkenin hidrolik enerji üretiminin büyük miktarda karşılandığı söylenebilir.
- İklim Değişikliği, Doğal Kaynaklar, Ekolojik Denge, Enerji Verimliliği ve Kentleşme Komisyonu tarafınca rapor hazırlanmıştır. Rapora göre; rüzgar enerjisi potansiyeli yüksek olan Türkiye'nin, potansiyel bakımından Avrupa ülkeleri arasında ikinci sırada olmasına rağmen kullanım oranı en düşük ülkedir (T.C. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, 2009: 26). Hidrolik enerji açısından başarı gösteren Türkiye'nin aynı başarıyı rüzgar enerjisinde gösteremediği söylenebilir.
- Bunun dışında güneş enerjisinden de yararlanılmıştır. Konya, Mersin ve Denizli illerinde güneş enerjisi santralleri bulunmaktadır (Cengiz, 2017: 233). Fakat yine de güneş enerjisinde kayda değer bir gelişme olmadığı söylenebilir. 2018 yılındaki ulusal basında yer alan bir

habere göre Türkiye'nin elektrik üretiminin %75 'ini karşılayacak güneş enerjisi potansiyeli varken bu enerji, kurulu gücün sadece %4 ünü oluşturmaktadır (Birgün, 2018).

- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü ve İklim Değişikliği Dairesi Başkanlığı koordinatörlüğündeki 2011-2023 Türkiye'nin İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı'nda ise çeşitli hedefler vardır. Bu hedefler ise şu şekildedir (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2012: 20):

- ✓ “HES’lerin yer seçimi ve planlamasında; çevresel, ekonomik ve sosyokültürel etkilerin yanı sıra iklim değişikliğinin etkileri de göz önünde bulundurulacaktır.
- ✓ İklim değişikliğinin etkileri ve uyum yaklaşımı doğrultusunda, 5686 sayılı Jeotermal Kaynaklar ve Doğal Mineralli Sular Kanunu'nun gözden geçirilmesi sağlanacaktır.”

Buna göre 5686 sayılı kanunun gözden geçirilmesi ve HES’lerin yapılması iklim değişikliği konusu dikkate alınarak düzenlenecektir.

Bu doğrultuda Türkiye’de kamu sektörü; içinde zıtlık barındırmasına rağmen enerji sektöründe daha çok enerji verimliliği konusuna ağırlık verdiği söylenebilir. Uyum politikaları ise, yenilenebilir enerji kaynaklarından elektrik üretme noktasında beklenen düzeyde olmadığı söylenebilir. Özellikle güneş ve rüzgâr enerjisinde yaşanan eylemler bu duruma örnek teşkil edebilir. Çünkü güneş enerjisi potansiyeli yüksek olmasına rağmen kurulu gücün %4 ünü oluşturması ve rüzgâr enerjisinde de potansiyeli yüksek olmasına rağmen kullanım oranının düşük olmasıdır.

3154 sayılı Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanunu çerçevesinde oluşturulan kurumsal yapının içinde ise hem iklim değişikliğiyle mücadele hem de uyum politikaları konusunda ilgilenen doğrudan bir birim yoktur (Algedik vd., 2016: 18). Bu durum kurumsal düzenlemedeki eksikliğe örnek olarak gösterilebilir.

Enerji sektörü, Türkiye için önemli olduğundan iklim değişikliğinin yarattığı etkilere karşı ise yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılmasına önem verilmelidir (T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2016: 127). Özellikle Türkiye'nin bu kaynaklardaki rolünü artırmak, dışa bağımlılığı azaltmanın yanı sıra çevresel duyarlılığın artmasında rol oynayarak iklim değişikliği mücadeleye katkı sağlayabilir (Güner ve Turan, 2017: 54). Dolayısıyla yenilenebilir enerji kaynakları, hem çevresel açıdan duyarlılık sağlar hem de fosil yakıtların aksine dışa bağımlılığın azaltılmasına katkıda bulunur.

Air Pollution & Climate Secretariat (AirClim)'ın katkılarıyla hazırlanan Yenilenebilir Enerji Geleceği ve Türkiye raporuna göre, yenilenebilir enerjinin önünde engeller olup, bunlar şu şekilde sıralanmaktadır (Kalem vd., 2011: 9):

- “Alım teminatlarının yetersizliği,
- Mevcut şebeke bağlantı kriterlerinin uygun olmaması,
- Jeotermal arama çalışmalarının yüksek maliyeti,
- Yenilenebilir enerji ile doğa koruma hedeflerinin yer yer çelişebilmesi,
- Kaynaktan trafoya aktarım güçlüğü,
- Araştırma geliştirme fonlarının yetersizliği,
- Tüketicinin enerji kaynağını seçmesindeki zorluklar”

Buna göre alım teminatlarındaki, AR-GE fonlarındaki yetersizlikler gibi birtakım engellerden ötürü yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanmak ve geliştirmek zor olabilir. Ancak yine de bu kaynaklar fosil yakıtlar gibi sera gazını artırmadığından iklim değişikliği ile mücadeleye olumlu bir katkı sağlar.

Bu kaynakların kullanımını artırmak ve tabiat ve insan üzerindeki etkileri azaltmak amacıyla yapılması gerekenlerden bazıları şunlardır (Kalem vd., 2011: 12-13):

- “Güneş enerjisi gibi ilk yatırım maliyeti yüksek olan teknolojiler için ekonomik teşvikler daha cazip hale getirilmeli ve alım garantileri artırılmalıdır.
- Trafo merkezlerinin yapımıyla ilgili maliyetin yatırımcı üzerindeki yükü azaltılmalıdır.
- Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Yönetmeliği yeniden gözden geçirilmeli; özellikle birden çok hidroelektrik santralin yapılacağı bölgelerde havza bazında Stratejik Çevresel Değerlendirme yapılması zorunlu olmalıdır.”

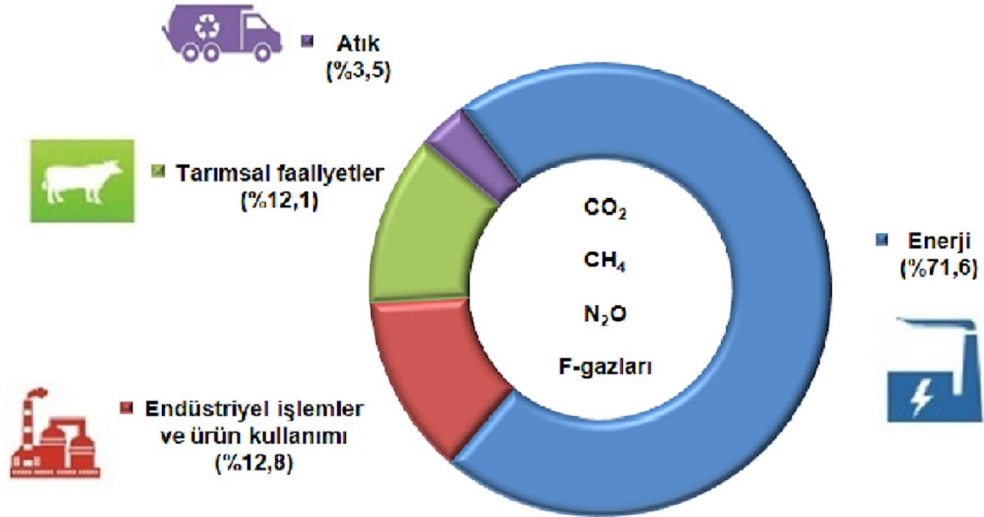
Türkiye gibi güneş ve rüzgar potansiyeli yüksek olan bir ülkenin, bu kaynakların kullanımını artırmak hem sera gazı emisyonlarının azaltılmasına hem de iklim değişikliğinin olumsuz etkilerini fırsata çevirmeye yardımcı olacaktır. Trafo merkezlerinin yapımında maliyetin azaltılması ise bu kaynakların kullanımına katkı sağlayacaktır.

Küresel Isınma ve Su Kaynaklarının Sürdürülebilir Yönetimi Konusunda Kurulan Komisyon Raporu'na göre mevcut santrallerde verimliliği artırmak için bakım-onarım, rehabilitasyon, yakıt kalitesinin iyileştirilmesi, mümkün olan santrallerde ise daha temiz kaynakların kullanılması vb. konulara yönelik yapılan yatırımlar artırılmalıdır (TBMM Su Kaynakları Araştırması Komisyonu, 2008: 331). Bu alanlara yönelik yatırımların yapılması, mevcut santrallerin iyileşmesini destekleyerek enerjide verimliliğin sağlanmasında rol oynayabilir.



Profesör Tanay Sıtkı Uyar'a göre ise Avrupa Birliği ülkelerinde artık standart dışı kalmış buzdolabı, klima şeklindeki aletleri Türkiye ithal etmemeli; kentsel dönüşüm de dahil olmak üzere bütün bina gibi yapılar kendi kendine üreten sıfır enerjili olarak yapılmalıdır (Deutsche Welle, 2016). Başka bir ifadeyle, binalardaki enerji tüketim miktarı azaltılmalıdır. Böylece enerji maliyetlerinde bir azalma olabilir.

**Tablo 4. Sera Gazı Emisyonları Sektörel Dağılımı, 2015**



**Kaynak:** Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), 2017

### 3.3.2. Tarım

Tarım sektörü özellikle insanların birincil gereksinimlerinden biri olduğu için önem arz eder. Söz konusu sektörün ve buna bağlı olarak tarımsal faaliyetlerin atmosfere saldıgı emisyon oranı Tablo 4'e göre %12,1'dir. Emisyon oranlarının artması sıcaklıkların artmasında rol oynamaktadır. Bu durum kuraklığın önünü açmaktadır.

İklim değişikliği en fazla tarım sektörünü etkileyecektir (Şen, 2013a: 5). Nüfus artışını göz önünde bulundurmak suretiyle kuraklık sebebiyle tarımsal üretimde azalma olabilmektedir. Bu da beraberinde gıda güvencesinin sağlanması ile artan ihtiyacın karşılanması risklerini getirmektedir (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2012: 28). Ancak tarımsal ürünlerdeki azalma veya verimsizlik bölgeler arasında farklı olacaktır. Örneğin, Çukurova bölgesinde sulama suyunun azalması halinde mısırın veriminde %58 ile %43,4 oranında bir azalma olacaktır (Şen, 2009). Aynı şekilde mısıra ek olarak, zeytin, üzüm, tütün, buğday, arpa, yulaf, baklagiller, soya, patates, pamuk ve şeker pancarı gibi tarımsal ürünlerinin en fazla yetiştiği iller, farklı oranlarda yağışların azalmasına maruz kalacaktır (Şen, 2013a :5).

İklim değişikliği sebebiyle yaşanan tarımdaki verimsizlik ve üretimdeki kayıplar, ayrıca hem işlenmiş gıda fiyatlarının hem de tarım sektörü ile ilgili diğer sektörlerin maliyet artışına da neden olacaktır (Başoğlu, 2014: 181). Bir milletvekiline göre hem iklimde yaşanan değişiklik hem de gübre ile mazot fiyatlarındaki artış nedeniyle çiftçiler maliyetlerini karşılayamaz duruma gelmiş ve mevcut topraklarını satmaya başlamıştır (Cumhuriyet, 2018). Dolayısıyla sektörde bir kayıp söz konusudur. Kadioğlu (2001: 352)'na göre sektördeki kayıplardan dolayı ise iç göç yaşanmakta, özellikle büyükşehirlere olan göçü artırarak nüfus bakımından yığılmaya neden olmaktadır. Dolayısıyla iklim değişikliği sadece geçim kaynağı tarım olan çiftçileri ciddi şekilde etkileyebilir. Çünkü çiftçiler maddi olarak zorlanınca başka sektörlerde çalışmak zorunda kalabilir. Bunun dışında Tablo 3'e göre Güneydoğu Anadolu ve Karadeniz Bölgelerinde yaşanan sel baskını ve Güney Batı'da toprağın niteliğini kaybetmesi de aynı zamanda tarım çiftçisinin ayakta kalmasını etkiler.

Çiftçiler dışında kentleşmenin etkisiyle İstanbul gibi büyükşehirlere göç eden insanlar, kentin nüfus sayısını artırarak barajlardaki suyu kullanmaktadır. Ancak bu durum ile birlikte yağışların azalması da suyun azalmasına sebep olabilmektedir. İstanbul'daki barajların doluluk oranı 2019 yılının Mart ayında %93,15 iken 2020 yılında Mart ayı itibariyle bu oran %64,16 ya kadar düşmüştür (Birgün, 2020). Yaklaşık %28 oranında bir azalma gerçekleşmiştir. Dolayısıyla yağışların azalması barajların doluluk oranlarını da etkileyebilmektedir. Bunun dışında Tablo 3'e göre hem yüzey sularının azalmasıyla Batı Anadolu Bölgesi'ndeki hem de kullanma suyunda kıtlık yaşanması durumunda Afyonkarahisar, İzmir, Manisa, Kayseri ve Muğla illerindeki tarım sektörü etkilenir.

Türkiye'de tarım sektöründe, iklim değişikliğinden dolayı verimsizlik söz konusudur. Dolayısıyla sektörde çiftçiler ve ürünler olumsuz şekilde etkilenir. Bununla mücadele edebilmek için merkezi yönetimin yaptığı birtakım çalışmalar mevcuttur. Bunlar şu şekildedir:

- İklim değişikliği ile ortaya çıkan özellikle sel gibi doğal felaketler, tarım sektörünü olumsuz etkiler. Bu noktada 2005 yılında kabul edilen 5363 sayılı Tarım Sigortaları Kanunu önemlidir. Söz konusu kanunun amacı; sel, don, fırtına, kuraklık gibi doğal afetlerin yarattığı risklere karşı üreticilerin zararlarının giderilmesini sağlamaktır (Algedik vd., 2016: 22). Böylece üreticilerin zararı en az düzeye indirilmiş olur.
- Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu'n ise 2014 yılında yapılan değişiklikle kapsamını şu oluşturur (Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanununda Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun, 2014: madde 2):

Bu Kanun; arazi ve toprak kaynaklarının bilimsel esaslara uygun olarak sınıflandırılması, tarımsal arazi ve yeter gelirli tarımsal arazilerin asgari büyüklüklerinin belirlenmesi ve bölünmelerinin önlenmesi, arazi kullanım planlarının hazırlanması, koruma ve geliştirme sürecinde toplumsal, ekonomik ve çevresel boyutlarının katılımcı yöntemlerle değerlendirilmesi, amaç dışı ve yanlış

kullanımların önlenmesi, korumayı sağlayacak yöntemlerin oluşturulması ile görev, yetki ve sorumluluklara ilişkin usul ve esasları kapsar.

Kanun bunlardan özellikle arazilerin amaç dışı ve yanlış kullanılmasını önlediği için iklim değişikliği politikasında değerlendirilebilir. Çünkü arazilerin yanlış kullanımı iklim değişikliğine neden olan etmenlerden bir tanesidir.

- 2008 yılı Bakanlar Kurulu Kararı ile 2008 yılında yaşanan kuraklık sebebiyle karar kapsamındaki ürünleri %30 ve üzerinde hasar gördüğü tespit edilen kamu tüzel kişileri dışındaki Çiftçi Kayıt Sistemi'ne kayıtlı olan çiftçilere, kaybettikleri ürün miktarına karşılık gelen alan için belli miktarda kuraklık desteğinin ödenmesi kararlaştırılmıştır. Bu ürünler; buğday, arpa, mercimek, nohut, fiğ, burçak ve mürdümük şeklindedir (T.C. Bakanlar Kurulu Kararı, 19.07.2008, 2008/13881). Bu durum, kuraklığın çiftçilere verdiği zararın azaltılmasına yardımcı olabilir.
- Tarım Reformu Genel Müdürlüğü'nün görevlerinden biri ise küresel iklim değişikliği, kuraklık, çölleşme, tarım sigortası vs. konularla ilgili hizmetleri yürütmektir (Cumhurbaşkanlığı Teşkilatı Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi (Kararname Numarası: 1), 2018: madde 417).
- T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığının koordinatörlüğünde 2013-2017 yıllarını kapsayan Tarımsal Kuraklıkla Mücadele Stratejisi ve Eylem Planı, hem tarımda kuraklığın etkilerini azaltmak hem de buna yönelik gerekli önlemleri almak amacıyla hazırlanmış olup uygulanmaktadır (Akyüz ve Atış, 2016: 125).
- 2017-2023 yıllarını kapsayan T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı'nın Ulusal Kuraklık Yönetimi Strateji Belgesi ve Eylem Planı'na göre ise, kuraklık yaşanması durumunda illerin içme suyunu karşılama amacıyla yeraltı su kuyularının yapılması, havzalar arasında suyun transferi gibi çeşitli çalışmalar gerçekleştirilmiştir (T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, t.y.: 11).
- İklim değişikliğiyle mücadele ile iklim değişikliğine uyum konusunda yapılan mevcut uygulamalar ise 2011-2020 yıllarını kapsayan T.C. İklim Değişikliği Ulusal Eylem Planı'na göre şu şekildedir: Arazi Toplulaştırması, Türkiye Tarım Havzaları Projesi, İyi Tarım, Çevre Amaçlı Tarımsal Arazilerin Korunması Projesi (ÇATAK), Organik Tarım Uygulamaları, İşlemesiz veya Az İşlemeli Tarım Uygulamaları, Kapalı Drenaj ve Arazi Islahı Çalışmaları (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2011: 44-45). Ancak bunlardan Arazi Toplulaştırması, İyi Tarım, ÇATAK ve Organik Tarım 2014-2023 yıllarını kapsayan İklim Değişikliği ve Buna Bağlı Afetlere Yönelik Yol Haritası Belgesi'nde sera gazı salınımlarını azaltmaya

yönelik yapılan çalışmalardandır (T.C. Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, t.y.: 49).

- Aynı şekilde sera gazı emisyonların azaltılması için Su Tasarrufu Sağlayacak Modern Sulama ve İşleme Yöntemlerini Destekleme Programı, anız yakılmasının engellenmesi için yapılan eğitim ve yayım çalışmalarının artması ve kanunen yakılmasının yasaklanması uygulamaları vb. şeklinde birtakım çalışmalar da yapılmaktadır (T.C. Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, t.y.: 49).

Bu doğrultuda tarım sektöründe iklim değişikliği konusunda somut çalışmaların olduğu söylenebilir. Ancak Çaltı ve Somuncu (2018: 951)'ya göre, sera gazı azaltım yükümlülüğü noktasında sektörel bazda yasal olarak belirlenmiş bir politika yoktur.

Sera gazlarını azaltmak amacıyla anız yakılmasının kanunen yasaklanmasına yönelik gerçekleştirilen uygulama, yasal olan çalışmaya örnek gösterilebilir. Tarım Sigortaları Kanunu ise uyum bazında ele alınabilir. Çünkü kanunla, üreticilerin olası riskler karşısında zararı azaltılmaya çalışılmaktadır.

Arazi Topplulaştırması, Türkiye Tarım Havzaları Projesi, Organik Tarım ve İyi Tarım Uygulamaları, ÇATAK, İşlemesiz veya Az İşlemeli Tarım, Kapalı Drenaj ve Arazi Islahı, Sulama Sistemlerinin Modernizasyonu şeklindeki uygulamalar aslında azaltım ve uyum politikaları açısından önemli ve etkilidir. Ancak bu uygulamalardan kaynaklanan sorunlar ve birtakım imkansızlıklardan dolayı uygulamalar, kendisinden beklenen etkiyi gösterememektedir (Akyüz ve Atış, 2016: 125-126). Bu durum, uygulamalardan beklenen performansın yeterli olmadığını göstermektedir. Dolayısıyla tarım sektöründe birtakım çalışmalar yapılabilir.

Küresel Isınma ve Su Kaynaklarının Sürdürülebilir Yönetimi Konusunda Kurulan Komisyon Raporu'na göre küresel ısınma ile iklim değişikliğinden dolayı yaşanan değişikliklere uyum sağlayacak bitki türlerinin geliştirilmesi çalışması yapılmalıdır. Ayrıca uyum çalışmalarının yapılması sağlanmalıdır (TBMM Su Kaynakları Araştırması Komisyonu, 2008: 346).

Yeraltı suyu kaynakların kullanımındaki aşırıktan ve yönetiminin yanlışlığından kaynaklanan sorunlar bilimsel açıdan ortaya konarak izlenmelidir. Ayrıca yasal düzenlemelerle denetim altına alınarak bu sorun çözülmelidir (Türkeş, 2012: 28). Böylece su yönetiminde yaşanan sorunlara dikkat edilmiş olabilir.

Profesör Doktor Mikdat Kadioğlu'na göre, yağmur suyunu denize ya da kanalizasyonlara göndermemek gerekir (Demirören Haber Ajansı, 2018). Başka bir ifadeyle, çözüm yolu, yağmur suyunu toplamak, değerlendirmektir. Fransa'da enstitü tarafından yapılan agri-voltaik sistemi

Türkiye’de de kurulabilir. Söz konusu sistemle tarlalara gelen güneş ışığıyla elektrik üretilmiş ve ürünler yetiştirilmiştir (T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2016: 55).

### 3.3.3. Hayvancılık

İklim değişikliğinden etkilenen bir diğer sektör ise hayvancılık sektörüdür. Söz konusu sektör, hem ekosistem bakımından hem de insanların besin kaynağı açısından ayrıca bir önem arz eder. Bu sektörün iklim değişikliğine etkisi, özellikle çiftlik gübrelerinden ve sığır, koyun çiftçiliğinden kaynaklanan CH<sub>4</sub> gazının artmasıyla meydana gelir. Dolayısıyla hayvancılık sektörü iklim değişikliğine yol açmaktadır. Ancak sektör iklim değişikliğinden de etkilenir. Hayvanlar iklim değişikliğinden özellikle sağlık, refah ya da yem alımı yönünden etkilenir. Bunun dışında genel olarak hayvancılık sektörüne etkisi aşağıdaki şekilde belirtilmiştir.

**Şekil 3: İklim Değişikliğinin Hayvansal Üretime Etkileri**



**Kaynak:** Naqvi ve Sejian, 2011’den aktaran; Koyuncu, 2017: 99

Söz konusu şekil 3’e göre, iklim değişikliğinin çiftlik hayvanlarında verimlilik üzerine etkisi doğrudan ve dolaylı olmak üzere iki şekildedir. Buna göre sıcaklıklardaki azalma ya da artma hayvanlarda ısı stresi yaratır. Ayrıca hayvanlarda davranış ve metabolik değişiklikler yaratır. İklim değişikliğine bağlı olarak büyüme ve üreme performansı etkilenen hayvanların, yem alımı miktarı da etkilenir. Örneğin; 30 derece üzerindeki her bir derece artış için sığır, koyun, keçi gibi hayvanların yem alımı %3-5 oranında azalır (NRC, 1981’den aktaran; Koç vd., 2016: 207). Bu yem miktarı ve kalitesi Şekil 3’e göre dolaylı etkiler içinde yer alır. Uluslararası Gıda Politikası Araştırma

Enstitüsü'nün geliştirdiği modele göre de hayvancılık iklim değişikliğinden doğrudan etkilenmese bile değişiklikten kaynaklanan yükselen yem fiyatları, daha yüksek et fiyatlarına neden olacaktır (Nelson vd., 2009: 6). Bu hayvansal ürünlerdeki fiyatların artması demektir. Yine Şekil 3'e göre iklim değişikliği, parazit kaynaklı hastalıkların artmasına neden olur. Bu durum aynı zamanda insan sağlığını olumsuz etkileyebilir. Çünkü hayvanlardan insanlara bulaşan bir sürü hastalık mevcuttur.

Neticede; hayvanların iklim değişikliğine uyum sağlaması, onların sağlığı açısından önem arz edebilir. Ancak Koyuncu (2017: 100)'ya göre, hayvanların, iklim koşullarına uyum sağlayabilmesi için iklim kontrollü barınakların yapılması üretim maliyetlerinin artmasına neden olacaktır. Oysa mera hayvancılığında böyle bir maliyet söz konusu olmayabilir. Çünkü Cengiz (2017: 191)'e göre, bu hayvancılıkta hayvanlar, bir senenin çoğunluğunu otlaklardan beslenir. Meraya dayalı hayvancılık ağırlıklı olarak Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde tercih edilmektedir. Söz konusu bu ülkelerde küresel ısınmaya bağlı hayvansal üretimde %25'lik bir kayıp yaşanması tahmin edilmektedir (Nardone, 2002; Delgado, 2003'ten aktaran; Koyuncu, 2017: 101). İklim değişikliği dolayısıyla mera hayvancılığının olumsuz bir şekilde etkilendiği görülmektedir.

Özetle, Türkiye'de hayvancılık sektörü de iklim değişikliğinden etkilenir. İklim değişikliği ile mücadele edebilmek için merkezi düzeyde sektörle ilgili birtakım çalışmalar yapılmıştır. Bunlar şu şekildedir:

- Hayvanların iklim değişikliği çerçevesinde yaşam alanlarını belirlemek önemlidir. Bu bakımdan meralar önem kazanır. 1998 yılında 4342 sayılı Mera Kanunu yürürlüğe girmiştir. Ancak söz konusu kanunun doğrudan hayvancılığı ele almadığı söylenebilir. Kanunun amacı aslında meraların tespit edilip verimliliği sağlanarak hayvancılığı geliştirmektir (Algedik vd., 2016: 22).
- Hayvan Islahı Kanunu ise, hayvancılık sektöründen kaynaklanan metan emisyonlarının kontrolünde avantaj sağlayan ıslah çalışmalarına destek verebilir niteliktedir (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2016: 124).
- Hayvancılık sektörü 2010-2020 yıllarını kapsayan Ulusal İklim Değişikliği Strateji Belgesi'nde arazi kullanımı, tarım ve ormancılık sektörü adı altında ele alınmış olup sektörle ilgili strateji şudur: "Tarımsal faaliyetlerden kaynaklanan metan emisyonlarını azaltmak amacıyla, hayvancılıkta uygun besleme metodlarının seçilmesi, gübre yönetimi ve çeltik tarımında iyi drenaj koşulları yaygınlaştırılacaktır." (T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, 2010b: 11) Buna göre, hayvancılıkta uygun besleme metodlarının seçilmesiyle sera gazını artıran metan emisyonları azalmış olacaktır.

- Hayvanların yemi noktasında ise 2015-2018 yıllarını ele alan Kırsal Kalkınma Eylem Planı'nda yer alan proje vardır. Plana göre, hem meralar üzerindeki otlatma baskısını azaltmak hem de hayvanların kaliteli yemleri sağlanarak et ve sütteki üretim miktarını ve kaliteyi artırmak üzere 2015-2018 yıllarında Çayır- Mera Yem Bitkilerinin Üretimi ve Geliştirme Projesi yapılmıştır. Söz konusu proje; Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı sorumluluğunda olup Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Orman ve Su İşleri Bakanlığı ile Bölge Kalkınma İdareleri iş birliğindedir (T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, 2015). Bu proje; Adıyaman, Ankara, Ağrı, Bingöl, Bitlis, Çankırı, Diyarbakır, Edirne, Elazığ, Erzincan, Kayseri, Erzurum, Gaziantep, Hakkâri, Kars, Kastamonu, Kırklareli, Tekirdağ, Konya, Malatya, Muş, Kırşehir, Nevşehir, Niğde, Samsun, Siirt, Sivas, Tokat, Tunceli, Şanlıurfa, Yozgat, Ardahan, Van, Batman, Iğdır, Karaman ve Kilis şeklinde belli başlı illerde uygulanır (T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, t.y.). Dolayısıyla, projenin toplam 37 tane ilde yürütüldüğü görülmektedir.
- 2011-2020 yıllarını kapsayan bir başka İklim Değişikliği Ulusal Eylem Planında ise sektör, tarım sektörü ve gıda güvencesi başlığı içinde ele alınmıştır. Bu kapsamda değişikliğin büyükbaş ile küçükbaş şeklindeki hayvan türlerinin yetiştiriciliği üzerindeki etkilerin belli olması ve takip edilmesi konusunda 2013-2015 yılları arasında Ar-Ge çalışmaları yapılacaktır (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2011: 158).
- İyi tarım uygulaması ise, tarımsal üretimin yaşanabilir, ekonomik, insan sağlığını koruyan, çevreye önem veren anlayışının yanında hayvan sağlığını ve refahını da gözetilen bir tarımsal faaliyet bütünü olarak tanımlanır (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2011: 45). Dolayısıyla tarım sektöründe yer alan bu uygulama, tarımsal üretimin yanı sıra hayvan sağlığını benimseyen bir uygulamadır.

Hayvancılık sektörüne ait çalışmalar yukarıdaki gibidir. Ancak Mera Kanunu doğrudan meralarla ilgili hüküm bulundururken Hayvan Islahı Kanununun ise metan emisyonlarının kontrolünü sağlayan çalışmalara destek verdiği görülmüştür. Ancak Hayvan Islahı Kanunu kaldırılmış olup, ulusal ıslah faaliyetleri yönetmelikler çerçevesinde düzenlenmeye başlamıştır (T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2014a: 38). Dolayısıyla ıslah konusu, yasa yerine yönetmelik kapsamında ele alınmaya başlamıştır.

Hayvancılık sektörünün, hem sürdürülebilir çevre ve üretim hem de uyum ve azaltım çalışmaları çok yetersiz düzeydedir (Pehlivan ve Dellal, 2017: 196).

Devlet ile söz konusu sektör, hem iklim değişikliği hem de sürdürülebilir çevre ve hayvansal üretim konusunda şunları yapabilir (Pehlivan ve Dellal, 2017: 196-197):

- Hayvancılık sektörü üretim zincirinin bütün kademelerinde karbon ile su ayak izlerini hesaplamalıdır. Elde edilen veriler doğrultusunda bir senelik ayak izi veri tabanı ve izleme sistemi yapılmalıdır.
- Karbon ve su ayak izi sonuçlarıyla iklim değişikliği haklarında karar alıcılar bilgilendirilmelidir.
- Sektör, emisyonu ilişkin gönüllü olarak indirim hedeflerinin belirlenmesine katkıda bulunabilir. Böylece, küresel düzeydeki önceliklerden ve duyarlılıklardan geri kalmamış olacaktır. Hatta öncülük edecektir.
- Sektörden kaynaklanan emisyonların azaltılmasına ve su yönetiminin geliştirilmesine ilişkin çalışmalar yapılmalıdır.
- İklim değişikliğinin, sektörle ilgili işletmeler dahil olmak üzere hayvansal üretim değer zincirinin bütün aşamaları üzerindeki olumsuz etkileri belirlemeye ve bunları önlemeye ilişkin araştırmalar yapılmalıdır.
- Su kaynakları ile kalitesinin korunup geliştirilmesine ilişkin etkili bir şekilde çalışma yapılmalıdır.

Sektörün uyum sağlaması amacıyla çiftliklerin depolama oranının hafifletilmesi ve otlatma ile ilgili sistemlerin değiştirilmesi şeklindeki birtakım gereksinimlerin değerlendirilmesi gerekir (T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2016: 188). Aynı şekilde iklim değişikliğinin yarattığı olumsuz etkilerini azaltabilmek için hayvansal üretimin de iklim değişikliğine uyumu sağlanmalıdır (Koç vd., 2016: 210).

Yukarıdaki bilgilerden hareketle, üretim zincirinin tüm aşamalarında karbon ayak izinin hesaplanması, suda yönetimi geliştirmeye yönelik çalışmalar vs. yapılması, çiftliklerin depolama miktarlarının azaltılması ve otlatma sistemlerinin değiştirilmesi, üretimin uyumu sağlanması, hayvancılık sektöründen kaynaklanan emisyonların azaltılmasına ve sektörün iklim değişikliğinin yarattığı durumlara uyum sağlamasına yardımcı olacaktır.

### **3.3.4. Balıkçılık**

Türkiye’de balıkçılık yaygın bir şekilde yapılmaktadır. Balıkçılığın yapıldığı yerler Türkiye’de Karadeniz, Ege, Akdeniz ve Marmara denizi; İstanbul ve Çanakkale Boğazları ve son olarak iç sulardır. Ancak Akdeniz ve Ege bölgelerinde gelir kaynağı turizm olduğundan o bölgelerin daha çok



turizme önem verdiği söylenebilir. Karadeniz Bölgesi'nde ise balıkçılık önemli bir geçim kaynağı olduğu için balıkçılığa daha çok önem verilmiştir.

İklim değişikliği balıkçılık sektörünü de etkileyecektir. Çünkü iklim değişikliği balıkların yaşamını ya da deniz ürünlerinin üretimini tehlikeye atar. Tablo 3'e göre Akdeniz'de deniz ürünlerinin üretiminde azalmaya neden olur. Sakarya Nehri ile İzmit Körfezi'nde bazen yaşanan kitle halindeki balık ölümleri ise sudaki sıcaklıkların yükselmesi, tarımsal kirlilik ve atık suların yarattığı ötrofikasyon, deniz seviyesindeki yükselme ile birlikte yarattığı birtakım sorunlara bağlanabilir (Düzgüneş, 2007a,b'ten aktaran; Erdoğan Sağlam vd., 2008: 93). Dolayısıyla Batı Karadeniz'de denizdeki canlı türlerinde azalma yaşanmıştır.

Bunun dışında büyük okyanuslarda görülen balık türlerinin dünyanın güneyinden kuzeyine, Akdeniz'e doğru göç ettiği görülür. Filinte (2007: 79)'ye göre, taraklı çekiç balıkları, denizatları, papağan balıkları, denizaneleri, Kızıldeniz'den gelen büyük barakudalar Akdeniz'e göç eden tropikal balık türleridir. Bu balık türleri, küresel ısınma ve iklim değişikliği sonrası göç eden balık türleridir. Balıkların Akdeniz'e göç etmesi ayrıca iklimin tropikalleştiğini de gösterir.

Karadeniz'in güney sularının daha sıcak olması dolayısıyla hamsiler güney Karadeniz yerine kuzey Karadeniz sularına doğru göç edecektir (Erdoğan Sağlam vd., 2008: 93). Dolayısıyla balık göçleri aynı zamanda Türkiye sınırlarında da yaşanacaktır. Bunun dışında Tablo 3'e göre Karadeniz'de kıyı erozyonunun yaşanması da balıkçılık sektörünü etkileyecektir. Hem hamsilerin göç etmesi hem de kıyıda erozyonun yaşanması balıkçılık ile geçimini sağlayan kişiler için ise işsizliğe neden olabilir. İklim değişikliğinden etkilenen balıkçılık sektörüne yönelik ise merkezi düzeyde birtakım çalışmalar mevcuttur. Bunlar şu şekildedir:

- 10.Kalkınma Planında sektörle ilgili uygulanacak olan politika şudur (T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2013: 102):

Balıkçılıkta kaynak yönetimi bilimsel verilere dayalı ve etkin bir biçimde gerçekleştirilecek, idari kapasite güçlendirilecektir. Su ürünleri yetiştiriciliğinde, çevresel sürdürülebilirlik gözetilecek, ürün çeşitliliği ve markalaşma ile uluslararası pazarlarda rekabet edebilirliğin artırılması sağlanacaktır.

Planda çevresel etkilerin göz önünde tutulmasının sağlanması sektör adına olumlu politikadır. Ancak bunun yanı sıra sektördeki rekabet edilebilirliği de işin içine katarak ekonomik boyutta ele alındığı görülmüştür.

- 2011-2023 yıllarını kapsayan Türkiye'nin İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı'nda balıkçılık konusu iklim değişikliğine uyum bağlamında yatay kesen ortak konular başlığı adı altında alınmıştır. Buna göre balıkçılık gibi iklime bağımlı sektörlerin iklim

değişikliğine uyum maliyetleri tespit edilecektir (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2012: 58). Bir bakıma sektörün iklim değişikliğinin yarattığı olumsuz durumlara karşı uyum sağlamak için gerekli maliyet hesaplanmış olacaktır.

Bu bilgiler doğrultusunda balıkçılık sektörüyle ilgili hedeflerin var olduğu gözlenmektedir. Ancak Türkiye'nin sektörle ilgili bazı alanlara yönelik yaptığı çalışma ve araştırma kısıtlıdır. Bunlar şu şekildedir: Balıkçılık faaliyetleri, balıkçılık ekonomisi ve son olarak balıkçılıkta sürdürülebilirlik (Aksoy ve Koç, 2012: 89). Bu durum, balıkçılığa dair somut araştırmaların yeterli düzeyde olmadığını gösterebilir.

Prof. Dr. Firdes Saadet Karakulak'a göre ise diğer ülkelerde uygulanan balıkçılık yönetiminde avcılık kotaları sistemine Türkiye hala geçmemiştir (Hürriyet, 2020). Bu bilgi doğrultusunda aynı zamanda Türkiye'de kota noktasında da yetersizliğin olduğu söylenebilir. Avcılıkta kotanın belirlenmemesi çok fazla balığın yakalanmasına ve balıkların sayısının azalmasına yol açacaktır. Dolayısıyla balıkçılık sektöründe birtakım çalışmalar yapılabilir.

İklim Değişikliği ve Denizler Raporu'na göre, küresel ısınma sonucunda özellikle Karadeniz ve Akdeniz Bölgelerine gelen balık türlerinin sayıları ve özellikleri ile ilgili bir veri bankası oluşturulmalıdır (Türk Deniz Araştırmaları Vakfı, t.y.). Veri bankası ile balıklar hakkında bilgi edinmek kolaylaşabilir.

Tehdit altındaki su ürünleri üretim faaliyetlerinin ise, eldeki tahminler doğrultusunda hem hassasiyetinin azaltılmasına hem de direnç yeteneğinin artırılmasına yönelik stratejik planlamaları yapılmalıdır. Ancak bu birinci derecedeki paydaşların katılımı ile en erken zamanda gerçekleştirilmelidir (Ganioğlu, 2016).

Seşşeller hükümetinin yaptığı gibi Türkiye, ABD merkezli vakıf ve yatırımcılar ile anlaşma yaparak denizlerinin korunması sağlayabilir. Çünkü söz konusu anlaşma sonucunda Seşşeller hükümeti denizlerinin %30'unu koruma altına alma taahhüdünde bulunmuştur (BBC, 2019).

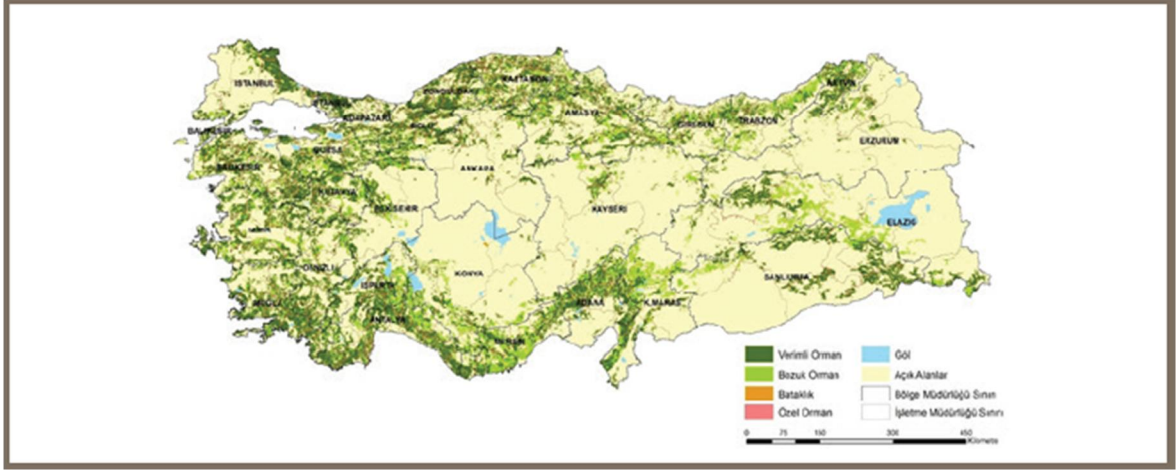
### **3.3.5. Ormancılık**

Türkiye gerek bitkiler açısından gerekse iklim açısından çok çeşitli bir ülkedir. Dolayısıyla Türkiye ormanları oksijen açısından zengindir. Şekil 4'e göre, Türkiye'deki verimli ormanların daha çok Karadeniz, Akdeniz, Ege, Marmara'nın kıyı bölgeleri, Güneydoğu Anadolu bölgesinin bazı bölgelerinde olduğu görülür. Ancak yoğunluk Karadeniz, Akdeniz Bölgeleri ve ülkenin batı kısmıdır.

Türkiye'nin orman sayısının fazla olması ve riskli ülkeler grubunda yer almasından ötürü sahip olduğu ormanlarının iklim değişikliği felaketinden etkileneyeceği açıktır. Özellikle Akdeniz tarafındaki

ormanlar daha çok etkilenebilir. Çünkü bölgedeki ormanlar Akdeniz iklimine sahip olmasından ötürü sıcaklıkların artmasına bağlı olarak orman yangınlarının yaşanmasına neden olabilir. Bunun dışında Tablo 3'e göre orman yangınları Batı Anadolu'da yaşanabilir. Batı Anadolu'nun aksine Karadeniz de bulunan ormanlar sürekli yağış aldığından ötürü orman yangınlarından fazlaca etkilenmeyecektir. Bu bakımdan en çok ülkenin batı ve güneyinin etkilendiği söylenebilir.

**Şekil 4: Türkiye'deki Orman Alanlarının Dağılımı**



**Kaynak:** OGM\_a, 2014'ten aktaran; T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2016: 53

Orman yangınlarının yanı sıra Türkiye'deki ormanlarda toplu ağaç kurumalarının ve böcek salgınlarının da arttığı bilinir (T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, 2015: 63). Bunlar dışında Türkiye'de ayrıca yüksek alan ekosistemlerin ya da türlerin göçecek başka yerleri olmadığından sıcaklıkların belirli bir şekilde artmasından etkilenmeleri mümkündür (Türkeş, 2008: 50). Bütün bunlar iklim değişikliğinin ormancılık sektöründeki yansımalarıdır.

Ormancılık sektöründe yaşanan bu olumsuz etkilerle mücadele edebilmek için merkezi düzeyde birtakım çalışmalar mevcuttur. Genellikle yapılan çalışmalar sera gazını azaltmak için ormanlaştırma ya da ağaçlandırma şeklinde karşımıza çıkmaktadır. Bunlar şu şekildedir:

- Çevre ve Orman Bakanlığı tarafınca yayınlanan Türkiye'nin İklim Değişikliği Faaliyetleri adlı çalışmaya göre, 5 yıllık süre içinde 2.3 milyon hektarlık alanı ormanlaştırma kampanyası başlatılması hedeflenmiştir. Bunun sonucunda 20 senede 181.4 milyon ton miktarda karbondioksit tutulması amaçlanmıştır (T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, 2010a). Böylece atmosfere salınan karbon miktarı azaltılmış olacaktır.
- Kuraklık ve Ekstrem Şartlara Dayanıklı Türlerin Tespiti ve Adaptasyonu Projesi, Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü, Orman Genel Müdürlüğü ve Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü şeklinde üç müdürlük tarafından 2013 yılında imzalanan "Ortak

Yürütülecek Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerine Ait Protokol” bünyesinde yürütülmektedir (Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü, 2016: 21). Proje ile özellikle Orta Anadolu Bölgesi’ndeki ağaçlandırmalarda, rüzgar perdelerinde ve galeri ağaçlandırmalarda tuzluluğa dayanıklı türlerin tespit edilmesi hedefiyle tuzlu ya da alkali topraklarda yetiştirilmesi mümkün olan kavak tür ve klonların bulunması amaçlanmıştır (Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü, 2016: 19). Dolayısıyla proje, ayrıca ağaçlandırmayı da konu edinmiştir.

- Aynı şekilde 11 Kasım 2019 tarihinde Tarım ve Orman Bakanlığı tarafınca başlatılan Geleceğe Nefes projesi ile Fidan Dikme Kampanyası yapılmıştır. Bu kampanya, 81 ilde uygulanmıştır (Sözcü, 2019b). Böylece halk ile birlikte 81 ilin uygun bölgelerine fidan dikimi yapılarak ağaç sayısının artması hedeflenmiştir. Bu kampanya aslında İngiltere’de yapılan Toplum Ormanlık Arazisi uygulamasına benzeyebilir. Çünkü her ikisi de kamu yönetimi ve halk iş birliğinde gerçekleştirilmiştir.
- Ormanların iyileştirilerek ağaçlandırılmasının yaygınlaştırılması, 2015 ile 2018 yıllarını ele alan Kırsal Kalkınma Eylem Planı’nın önceliklerinden biridir (T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, 2015). Bu kapsamda ormanlık alanlarda iyileştirilme çalışmasının olduğu görülmektedir.
- Ağaçlandırma yaparak değişikliğe karşı olumlu adım atarken, 4342 sayılı Mera Kanunu buna engel olabilir. Çünkü kanunda yapılan değişiklikler sonucu mera alanları kentsel dönüşüm uygulamalarına açık hale gelmiştir (Algedik vd., 2016: 22).
- 2010 ile 2020 yıllarını ele alan T.C. Ulusal İklim Değişikliği Strateji Belgesi’nde uyum politikası çerçevesinde böceklenmeyle ilgili strateji mevcuttur. Bu kapsamda böcek gibi zararlılara karşı önlem alınacaktır (T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, 2010b: 12).

Genel olarak kamu yönetiminin uyguladığı politika, azaltım ve uyumla ilgilidir. Sektörde yapılan çalışmaların daha çok ağaçlandırma, ormanlaştırma şeklinde olduğu görülmektedir. Ancak mera alanlarının bina gibi yapılar için kullanılması ve bu binalar için çokça ağaçların kesilmesi iklim değişikliği ile mücadeleye tezatlık oluşturabilir.

Doç. Dr. Cihan Erdönmez, bazı yasaların ise ormanlık alanları tehdit ettiğini şu şekilde ifade etmektedir (Donat, 2019):

**Turizmi teşvik kanununun 8’inci maddesi** kapsamında ormanlık alanlarda otel başta olmak üzere turizm tesisleri kurulabiliyor. Sağlıklı orman alanlarında turizm tesisi yapılabiliyor, bu yasal olarak mümkün ama kanayan bir yaramız. Turizmi teşvik kanununun 8’inci maddesinin yeniden ele

alınması lazım. Orman kanununun 16, 17 ve 18'inci maddelerinin, maden kanunun yeniden ele alınması lazım.

Mera kanununda yapılan değişiklikler gibi, Turizm Teşvik Kanununun 8. Maddesi de orman arazilerinde bina gibi yapıların önünü açtığı görülmüştür. 2013-2017 yıllarını kapsayan Orman Genel Müdürlüğü Stratejik Planı'na göre, iklim değişikliği ile hava kirliliğinin ormanlar üzerindeki etkileri hakkında henüz yeterli bilgi yoktur. Ancak iklim değişikliğinin getirdiği olumsuz etkiler devam edecektir. Bu sebeple konuyla ilgili gerekli AR-GE çalışmalarının, stratejilerin ve önlemlerin geliştirilmesi önemlidir (Orman Genel Müdürlüğü, 2012: 64).

Karbonun atmosfere geri dönme aşamasının geciktirilmesine yönelik olarak orman yangınları konusunda ise toplumun bilincinin artırılması sağlanmalıdır (TBMM Su Kaynakları Araştırması Komisyonu, 2008: 348). Ormanlarda yaşanan yangın sırasında ve sonrasında insanlar bilinçli olduğu takdirde yaşanan zararın boyutu daha az olacaktır.

AirClim destekli “TEMA Vakfı İklim Değişikliği Kapasite Geliştirme Projesi” kapsamında hazırlanan İklim Değişikliği ve Ormanlar Belgesi'ne göre ise, Türkiye'deki ormanlarda iklim değişikliği konusu ile ilgili modellemeler ve öngörüler yapılmalıdır. Ek olarak ormanların gelecek yıllardaki etkilenme düzeyine göre aşağıda yer alan stratejiler ile uyumu sağlanmalıdır (TEMA Vakfı, t.y. :24):

- Orman ekosistemlerinin iklim değişikliğine uyum sağlayabilmeleri için yaşanan geçiş sürecinde ekosistemlere destek olacak stratejiler:
  - Eldeki ormanların yaşam sürelerinin belirlenebilmesi için bilimsel çalışmalar yapılması
  - İklim değişikliğine ormanların yanıt verebilmesini sağlamak amacıyla altyapının geliştirilmesi
  - Orman arazileri arasındaki bağlantının korunup geliştirilmesi
  - Ormanların yeni yaşam alanlarının belirlenmesi ve geliştirilmesi
  - Yeni ağaçlandırma projeleri yapılırken, gen havuzuna dikkat edilmesi ve mümkün olduğunca genetik açıdan çeşitliliğin artırılması
- Ormanların uyum aşamasında kurumsal kapasitenin artırılması
  - İklim değişikliğinin meydana getirdiği etkilerin bilimsel yöntemlerle sürekli olacak şekilde takip edilmesi
  - İklim değişikliği konusu ile ilgili öngörülerin makro ve mikro düzeyde incelenmesi
  - İklim değişikliğine uyum politikalarının geliştirilmesi
  - Geliştirilen bu politikaların uygulanmasında önceliklerin belirlenmesi

- Orman alanlarında yaşayan nüfus ile ilgili bilgi paylaşılması, sosyal beklentilerin karşılanması amacıyla bu nüfusla iletişim halinde olunması.

Bu gibi stratejiler ve kurumsal kapasitenin artırılması, iklim değişikliğinden kaynaklanan zararların en aza indirilmesinde rol oynayacaktır. Çünkü bu stratejiler iklim değişikliğine uyum sağlayacak şekildedir.

### 3.3.6. Sağlık

İnsanların hayatını devam ettirebilmesi için gıda ve refah dışında sağlık da önemlidir. İnsanların sağlıklı olabilmesi ise ayrıca iklim ya da hava koşullarına bağlıdır. Hava koşulları normal düzeyde olduğu takdirde insanlar sağlıklı olacaktır.

İzmir’de 2006-2007 yılına ait haziran ayındaki maksimum sıcaklıklarla günlük ölüm oranları incelendiğinde; ölüm sayısının sıcaklıkların artmasına paralel olarak arttığı tespit edilmiştir. (Çelik vd., 2008: 16). Dolayısıyla sıcaklıkların artmasına bağlı olarak gerçekleşen iklim değişikliğinin, insan sağlığı üzerinde ölüme yol açabilen olumsuz etkileri olabilmektedir. Özellikle kronik hastalığı olanlar, yaşlılar, hamileler ya da çocuklar gibi belli başlı kişiler daha çok risk altındadır (T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, 2015: 65). Çünkü iklim değişikliğine uyum sağlamakta bu kişiler zorlanmaktadır.

Sıcaklıklar dışında özellikle son yıllarda görülen sel felaketleri de ülkemizde can kaybına yol açmıştır. Tablo 3’e göre Karadeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri sel baskınlarının yaşandığı bölgelerdir. 1998 yılında Batı Karadeniz’de 28 kişi, 2006 yılında Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yaşanan sel felaketlerinde ise 42 kişi hayatını kaybetmiştir (Çelik vd., 2008: 19). 2015 yılında Artvin’de 8 kişi de bu sebeple hayatını kaybederken 17 kişi ise yaralanmıştır (Milliyet, 2015). 2019 yılında ise Samsun’un Salıpazarı ilçesinde sel felaketi yaşanmış olup 2 kişi hayatını kaybetmiştir (Takvim, 2019).

Sel felaketleri sonrasında yaşanan kayıplar haricinde Türkiye’de iklim değişikliği nedeniyle görülmeyen bulaşıcı hastalıklar görülmeye başlanmıştır. Özellikle iklimdeki değişikliklerin, kene popülasyonunun üremesini kolaylaştırdığı ve keneden kaynaklanan bulaşıcı hastalıkların oluşma oranlarını artırdığı düşünülmektedir (TBMM Su Kaynakları Araştırması Komisyonu, 2008: 72). Kene kaynaklı Kırım Kongo Kanamalı Ateş hastalığı ise ülkemizde yaşanmıştır. Daha çok Çorum, Tokat, Kastamonu, Yozgat, Samsun, Karabük ve Sivas gibi illerde görülmüş, vakaların çoğu Orta ve Kuzey Anadolu bölgelerinden gelmiştir (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2016: 210). Bu kapsamda Kırım Kongo kanamalı ateş hastalığının daha çok ülkenin ortası ve kuzeyinde görüldüğü söylenebilir. Ayrıca bu hastalık ani öldürücü etkisi nedeniyle halk arasında paniğe neden olmuştur.

Kırım Kongo kanamalı ateş hastalığı ile birlikte hantavirüs ve filebovirüs hastalıkları da ülkede teşhis edilmiş ve bu hastalıkların, iklim değişikliğiyle bağlantılı olduğu açıklanmıştır (T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, 2015: 51). Hantavirüs ilk defa 2009 yılında Zonguldak-Bartın bölgesindeki kişilerde görülmüştür (T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, 2015: 64).

Sağlık Bakanlığınca hazırlanan bir rapora göre ise, nemin artmasıyla Karadeniz ve Marmara'da astım ve alerji hastalıkları artarken, Akdeniz ve Güneydoğu'da akciğer ve solunum hastalıkları görülmeye başlayacaktır (Sabah, 2011). Dolayısıyla iklim değişikliği aynı zamanda var olan hastalıklara yakalanan kişi sayısını da artıracaktır. Bütün bunlar insan yaşamını ve sağlığını ciddi şekilde etkilemektedir.

Küresel ısınmaya bağlı olarak ozon tabakasının incelmeye başlaması çeşitli hastalıkların yaşanmasında etkilidir. Son zamanlarda soğutma amaçlı kullanılan makine ve aletlerin artmasıyla ya da fosil yakıt kullanımlarıyla emisyonlarda bir artış yaşanmış, dünya yüzeyinde bulunan tabaka incelmeye başlamıştır. Bu da insan bedenine zarar vermeye başlamıştır. Çünkü tabakanın incelmeye başlamasıyla, güneşin zararlı ışınlarının radyasyonu, deri kanserlerinin artmasında ve katarakt gibi göz hastalığının ortaya çıkmasında rol oynamıştır (İlkılıç ve Behçet, 2006: 70). Özellikle Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde yaşayan insanları sıcaklıkların artmasından dolayı etkilemesi daha olasıdır. Çünkü 2017 yılında bu bölgelerdeki yağış miktarı normale göre azalmıştır (Aydın vd., 2018: 4).

Türkiye'de sağlık sektörünün iklim değişikliğinden ciddi şekilde etkilenmesi söz konusudur. Sıcaklıkların artması, bulaşıcı hastalıkların görülmesi ve sel gibi felaketler insan sağlığını olumsuz etkilemektedir. İklim değişikliği ile mücadele edebilmek için merkezi düzeyde sektörle ilgili birtakım çalışmalar mevcuttur. Bunlar şu şekildedir:

- 2010-2020'yi ele alan T.C Ulusal İklim Değişikliği Strateji Belgesi'nde sağlık konusuna iklim değişikliğine uyum başlığı altında değinilmiştir. Bu kapsamda sağlık personelleri ve halkın iklim değişikliğinin sağlık üzerine etkisi konusunda farkındalığını artırmak üzere eğitim çalışmaları yapılacaktır (T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, 2010b: 12).
- Türkiye'nin İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı 2011-2023'ünde ise insan sağlığı başlığı altında çeşitli hedefler bulunur. Bu hedefler şu şekildedir (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2012: 50-55):
  - İklim değişikliğinin insanların sağlığı üzerindeki şu an ile gelecekteki etkilerinin ve risklerinin tespit edilmesi
    - Hava olaylarındaki aşırılığın insan sağlığı üzerindeki etkilerin araştırılması

- İklim değişikliği, bulaşıcı hastalıklar ve sağlıktaki riskler arasındaki ilişkinin araştırılması, takip edilmesi, tedbirlerin alınması
- Ulusal sağlık sisteminde değişiklikten kaynaklanan risklerle mücadele edebilecek kapasitenin geliştirilmesi
  - Risk teşkil eden bölgelerde acil müdahale edebilecek eylem planlarının yapılması ile gerekli altyapının temin edilmesi
  - İklim duyarlı olan sağlık risklerine karşı bu sektörün kuruluşlarının kapasitelerinin artırılması.
- T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü'nün Çevre Sağlığı Dairesi Başkanlığı bünyesine ait Çevresel Etkileri İzleme ve Değerlendirme Birimi'nin internet sayfasında iklim değişikliği ve sağlık ile ilgili çeşitli dosyalar vardır.<sup>12</sup> Burada amaç, bilgilendirme yapılarak farkındalığı sağlamak olabilir.
- 2015 yılında Sağlık Bakanlığı bünyesinde Türk Halk Sağlığı Kurumu tarafınca İklim Değişikliklerinin Sağlık Üzerine Olumsuz Etkilerinin Azaltılması Ulusal Programı ve Eylem Planı hazırlanmıştır. Planda Türkiye'de sağlık sektörüne yönelik yapılan çalışmalardan da bahsedilmiştir. Plana göre, öncelikli hassas gruplar olacak şekilde deri kanserlerine yönelik risk teşkil eden gruplara dair KETEM adı verilen Kanseri Erken Teşhis ve Tarama Merkezleri'nde tarama programları yapılmaktadır (T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, 2015: 66). Ayrıca Plana göre tüm bulaşıcı hastalıklar takip edilmekte, bağışıklama programları uygulanmaktadır (T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, 2015: 67).

Sağlık sektöründe yapılan çalışmaların ve hedeflerin daha çok eylem planları bağlamında ele alındığı söylenebilir. Ancak içinde somut uygulamalardan bahseden ise 2015 yılına ait olan eylem planıdır. Bu plan reform niteliğinde kabul edilebilir. Çünkü sağlık sektöründeki somut uygulamalardan bahsetmektedir.

Ancak bu sektörle ilgili yapılan çalışmalarda eksik noktalar olduğu söylenebilir. "Türkiye'de İklim Değişikliği Alanında Ortak Çabaların Desteklenmesi Projesi" kapsamında hazırlanan "İklim Değişikliğinin İnsan Sağlığına Etkileri" başlıklı Destek Eğitim Modülü buna değinmiştir. Buna göre, Türkiye'de iklim ile sağlık arasındaki ilişkiyi anlatan bilimsel çalışmalar, tezler, projeler gibi birtakım derlemelere henüz rastlanılmamıştır (Evcil Kiraz, 2019: 37). Dolayısıyla bu, Türkiye'deki iklim değişikliği ile sağlık ilişkisini anlatan akademik çalışmaların yetersiz olduğunu göstermektedir.

<sup>12</sup> Bakınız, <https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/cevresagligi-birimler/%C3%A7ed-birimi.html>



Türkiye’de iklim değişikliği ile ilgili hazırlanan ulusal belgelerde ise sağlık konusunun sektör olarak ele alınmadığı görülmektedir (Atay vd., 2012: 51). Ulusal belgelerde, azaltım ve uyuma dair çeşitli hedefler bulunur. Ancak, sağlık konusunun, sektör olarak görülmemesi, sektörün başka sektörlerin adı altında hedef olarak sunulduğunu gösterebilir. Bu durum, hedeflerin az olmasına neden olabilir.

Buna karşın sağlık sektörüyle ilgili yapılması gerekenlere raporların değindiği görülmüştür. Örneğin, Küresel Isınma ve Su Kaynaklarının Sürdürülebilir Yönetimi Konusunda Kurulan Komisyon Raporu’nda ayrıca sağlık sektörüne yönelik çeşitli politika önerileri mevcuttur. Bunlardan bazıları şu şekildedir (Tekeli vd., 2006’dan aktaran; TBMM Su Kaynakları Araştırması Komisyonu, 2008: 350):

- İklim değişikliğinin sağlık üzerindeki etkisi bir politika olarak benimsenmeli; buna yönelik araştırmalar yapılmalıdır. Ayrıca alınacak önlemler sağlık politikalarına yansıtılmalıdır.
- Uyum planları, stratejileri geliştirilmeli ve önceden hazırlık yapılmalıdır.
- Tedbirlerin alınabilmesi için kurumlar arasında koordinasyon sağlanmalıdır. Acil durum ve afet planları yapılmalıdır.
- Risk teşkil eden grupların sağlık hizmetinden önce yararlanabilmesi için hazırlıklar yapılmalıdır.
- İklim değişikliği ve sağlık konusu ile ilgili yapılacak araştırmalara kaynak sağlanması açısından düzenlemeler yapılmalıdır.

Bir başka çalışma olan “İklim Değişikliğinin İnsan Sağlığına Etkileri” başlıklı Destek Eğitim Modülü’ne göre ise, entegre programlar geliştirilebilir. Ancak bu programlar, iklim değişikliğinin getirdiği birtakım olaylar ile ilgili hassas grupların bilgilendirilmesi, onların yaşadıkları yerlerin düzenlenmesi, bu kişilere uyarıda bulunulması, hizmet alabilecekleri alanlara yönlendirilmesi ve son olarak iklim değişikliğinin getirdiği olaylardan dolayı ilk hizmet alabilmelerine yönelik olabilir (Evcî Kiraz, 2019: 45). Bu programlarla iklim değişikliğinin yarattığı zararlar en az düzeye düşebilir. Örneğin ölüm sayısı azalabilir.

### **3.3.7. Turizm**

Turizm sektörü ülke bakımından önemli bir gelir kaynağı deposu oluşturur. Buna bağlı olarak yurtiçinde turizm amaçlı olarak başka illere gidenler ya da yurtdışından gelenler ülke ekonomisine katkı sağlar. Son yıllarda insanlar sürekli bir yer keşfetme eğilimindedir. Kültür ve Turizm Bakanlığı’nın 2018 yılı bilgisine göre, Türkiye’ye daha çok Rusya, Almanya, Bulgaristan, İngiltere, Gürcistan, İran, Ukrayna, Irak, Hollanda şeklindeki yabancı ülkelere turist gelmiştir (Yeni Şafak, 2019).

Türkiye'nin iklimi hem doğal güzellikleri hem de tarihi varlıklarıyla turizm potansiyeli yüksek olan ülkelerden biridir (Cengiz, 2017: 276). Tarihi olarak daha çok çeşitli kalıntıların fazla olmasından ötürü Ege, Akdeniz, İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri'nde; doğal olarak ise daha çok yaylarıyla meşhur Karadeniz Bölgelerinde turizm alanları mevcuttur. Neticede ülkeye gelen bu kişiler gerek ulaştırma türlerini kullanarak gerekse ilgili yerlerde birtakım alışveriş yaparak Türkiye ekonomisine büyük katkı sağlar. Ancak sektörün iklim değişikliğinden olumsuz yönden etkileneceği söylenebilir.

Dağ buzullarının yok olması ve kalıcı kar sınırı dağların daha yüksek seviyeye çıkması, Türkiye'deki Alpin kuşakta yer alan fauna ve flora ile kış turizmlerini olumsuz şekilde etkileyecektir (Türkeş, 2008: 51). 2007 yılında ATO (Ankara Ticaret Odası)'nun yayınladığı bir rapora göre, 2006 yılında yeterli kar yağmaması sonucu kış turizminin yaygın olarak gerçekleştiği Uludağ, Elmadağ, Kartalmaya, Ilgaz gibi yerler olumsuz yönden etkilenmiştir (ATO, 2007'den aktaran; Aydemir ve Şenerol, 2014: 391).

Karın azalmasıyla kış turizmine bağlı talepte azalma olacaktır. Çünkü turistler gelmemeye başlayacak, buna bağlı olarak turistik bölgede alışveriş, yeme, içme gibi faaliyetler için para harcanmayınca bölgenin geliri azalacaktır. Bu etkilerin devam etmesi olasıdır. Çünkü Habertürk (2018)'e göre, NASA'daki kar uzmanı Türkiye'ye karın daha az, yağmurun ise daha çok yağacağını söylemiştir.

Yaz turizminde ise, turizm sezonunun uzaması olumlu yönde bir etki sağlarken; güneşlenebilir zaman diliminin bölünmesi, içme ile kullanma suyu sıkıntısının yaşanması, soğutma hedefli çeşitli elektrik kullanımının artması sebebiyle turizmle ilgili maliyetlerin bunlardan olumsuz etkilenmesi, toplamda ise bütün bunların yaz turizmine olan talebini olumsuz yönde etkiler (TBMM Su Kaynakları Araştırması Komisyonu, 2008: 322-323).

Türkiye'nin deniz seviyesinde yükselme eğilimi vardır (Demir, 2005'ten aktaran; Şen, 2013b: 20). Deniz seviyesindeki bu değişiklikler de turizm sektörünü etkiler. Bu sebeple turistik ve kıyı bölgelerinde yer alan yerleşim alanları tehdit altındadır (Kuleli, 2017'den aktaran; Somuncu, 2018: 764). Özellikle Akdeniz ve Ege bölgelerinin turistik açıdan olumsuz etkilenmesi muhtemeldir. Çünkü Kadioğlu (2001: 341)'na göre, plajlar ve yat limanları kullanılmaz hale gelebilir.

Tablo 3'e göre, iklim değişikliği ile beraber Akdeniz, Ege ve Karadeniz Bölgelerindeki toprak kaybı; Batı Anadolu'daki orman yangınları ve Akdeniz'de bulunan türlerin yaşamak için başka yerlere göç etmesi turizm sektörünü de etkiler. Ayrıca gelecekte Kuş Cenneti ve buna benzer çeşitli milli parkların tahrip olması söz konusudur (Aydemir ve Şenerol, 2014: 394). Dolayısıyla burada yaşayan canlıların göç etmesi muhtemel gözükmektedir.

Türkiye’de turizm özellikle kış ve yaz turizmi açısından iklim değişikliğinden olumsuz şekilde etkilenmektedir. İklim değişikliğiyle mücadele edebilmek için merkezi düzeyde turizmle ilgili çeşitli çalışmalar mevcuttur. Bunlar şu şekildedir:

- İklim değişikliğinin diğer sektörlerle nazaran turizm sektörünü daha fazla etkileyeceği konusu çeşitli otoriteler tarafından dile getirilse de 8. ve 9. Beş Yıllık Kalkınma Planları’nın Turizm Özel İhtisas Komisyonu Raporları’nda, iklim değişikliği ayrıntılı olarak ele alınmamıştır. Maddesel şekilde sürdürülebilir kalkınma göstergeleri ve tanıtım pazarlama raporlarında yer almıştır (Şahin ve Bilim, 2007’den aktaran; Aydemir ve Şenerol, 2014: 395). 11. Kalkınma Planı’na göre iklim değişikliğinin turizm sektörüne yönelik etkisinin belirlenmesi için çalışmalar yapılacaktır (T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2019: 101).
- Türkiye Turizm Stratejisi 2023, Kültür ve Turizm Bakanlığı’nca 2007’de yayınlanmıştır. Ancak söz konusu planda iklim değişikliği konusu geçmemektedir (Kadioğlu, 2013’ten aktaran; Aydemir ve Şenerol, 2014: 395).
- Çevre ve Orman Bakanlığınca yayınlanan 2010 yılındaki Türkiye’nin İklim Değişikliği Faaliyetleri çalışması incelendiğinde sektörel politikalar kısmında turizm sektörüne yönelik politikanın bulunmadığı görülmüştür.<sup>13</sup>
- İklimde duyarlı sağlık risklerine karşı sağlık sektöründeki kuruluşların kapasitelerinin güçlendirilmesi için göçten kaynaklanan hareketlilik, uluslararası düzeydeki ticaret ve turizm gibi belli konularda çalışan hem ulusal ve uluslararası kuruluşlar hem de ülkelerle iş birliğinin yapılması hedeflenmiştir (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2012: 55).
- 2008 yılında yürürlüğe giren Turizm İşletmesi Belgeli Konaklama Tesislerine Çevreye Duyarlı Konaklama Tesisi Belgesi Verilmesine Dair 2008/3 no’lu Tebliğ ile çevreye duyarlı konaklama işletmeleri sınıflandırılmaktadır (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2016: 220). Sektörün sürdürülebilirliğini ispat edebilmek için Mavi Bayrak, Yeşil Yıldız şeklinde etiketler kullanılır (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2016: 17). Mavi Bayrak etiketi, Kültür ve Turizm Bakanlığı öncülüğünde kurulmuş Türkiye Çevre Eğitim Vakfı adı verilen vakıf eşgüdümünde yürütülür (T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2014b: 31). Yeşil Yıldız etiketi ise; enerjide verimliliğin artırılması, alternatif enerji kaynaklarının kullanımı, suda tasarrufun sağlanması, atıkların yönetimi, söz konusu tesislerin çevreyle uyumu vs. konuları kapsar (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2016: 60).

<sup>13</sup>Bakınız, <http://iklim.cob.gov.tr/iklim/Files/Raporlar/Türkiye'nin%20İklim%20Değişikliği%20Faaliyetleri.pdf>

Bu bilgiler doğrultusunda, turizm konusuna yeteri kadar yer verilmediği söylenebilir. Her ne kadar turizm sektörünün iklim değişikliğinden ciddi şekilde etkileneceği ifade edilse de sektöre yönelik çalışmaların kimi belgelerde ele alınmadığı görülmüştür. Somut çalışmalara ise 2008 yılındaki tebliğ ve Mavi Bayrak, Yeşil Yıldız gibi etiket uygulamalar örnek olarak gösterilebilir.

İklim Değişikliğinin Su Kaynaklarına Etkisi Projesi Nihai Raporu'na göre Türkiye'de kıyı alanları yönetimi konusunda gerekli yapısal düzenlemelerin yetersizliği bilinmektedir (T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2016: 127). Oysaki iklim değişikliği ülkenin kıyı alanlarını etkileyecektir.

Devlet tarafından alınacak uyum tedbirleri şu şekildedir (Aydemir ve Şenerol, 2014: 412-413):

- Doğal yaşam alanları korunmalıdır. Ayrıca önlemler, parasal cezalarla desteklenmelidir.
- Enerjiyi az tüketen ve atıkları az üreten işletmeler teşvik edilip ödüllendirilmelidir.
- Yeni yapılacak Turizm ile ilgili Kalkınma Planları şu konuları içermelidir:
  - Enerji tüketimi az, çevreci olan taze turizm projeleri
  - Çevreyi koruyan, geri dönüşüm ve enerji konularında sektörece uygulanabilecek tedbirler
  - İklim değişikliği konusuna karşı yapılacak alternatif turizm türleri
- Turizm ve İklim Değişikliği Ulusal Stratejik Planı yapılmalıdır. Ancak plan, turizm merkezlerinin iklim değişikliğine olan direncinin belirlenmesi ve gerekli adımların atılması amacıyla olmalıdır. Bu plan, ayrıca alternatif turizm türlerini de içermelidir. Duruma göre 2023 Turizm Stratejisi Eylem Planında gerek duyulan düzenlemeler yapılmalıdır.
- İklim değişikliği konusuyla ilgili çalışmalara turizm konusu dahil edilmelidir. Yapılacak komisyonlarda kamu ve özel sektör birlikte çalışmalıdır.
- Sektörün çevreye duyarlı olması için teşvik ve yasal düzenlemeler yapılmalıdır.

Ödüllendirme sistemi tesislerin iklim değişikliğine uyum sağlamasını teşvik edebilir. Aynı şekilde turizm ile ilgili kalkınma politikalarında azaltım ve uyum konusunu dahil etmek ya da iklim değişikliği konusundaki çalışmalara turizmi dahil etmek iklim değişikliği ile mücadelede olumlu bir rol sağlayabilir. Özellikle kalkınma politikaları, ülkenin kalkınmasında rol oynadığından bu konuyu politikaya dahil etmek aynı zamanda sürdürülebilir kalkınmanın sağlanmasında yardımcı olacaktır. Nitekim komisyonlarda da kamu ve özel sektörün iş birliğinde bulunmasının sağlanması ise uyum tedbirlerinin daha çabuk ilerlemesini kolaylaştırabilir. Bunun dışında yasal düzenlemeler yapılması turizm sektörünü çevreci yapmaya zorlar. Akabinde iklim değişikliğinin yarattığı olumsuz etkilere karşı daha rahat uyum sağlayabilir.

### 3.3.8. Sanayi

TÜİK verilerine göre, 2017 yılındaki vergi ile sübvansiyonlar hariç tutulduğunda GSYH'deki sektörlerin faaliyetlerine bakıldığında; tarım, ormancılık ve balıkçılık sektörünün payı %6,9, sanayinin %23,2, inşaat sektörünün %9,7, hizmetler sektörünün payı ise %60,2'dir (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, t.y.). Buna göre GSYH içindeki sanayi sektörünün payı ikinci sırada yer almaktadır.

2016 yılındaki sanayi tüketim verilerine göre; 13,9 milyar standart metreküp doğalgaz tüketen Türkiye sanayi sektörü, doğaya yaklaşık 31 milyar kilogram karbon salmıştır (GAZBİR, t.y.: 9). Bunun temelinde fosil yakıta bağımlılık, özellikle doğalgaz tüketimi yatmaktadır. Sanayi sektörü, enerji sektöründen sonra daha çok emisyon salan sektördür. Bunu Tablo 4'te yer alan endüstriyel işlemlerin saldığı %12,8 oranı kanıtlayabilir. Dolayısıyla sanayi sektörü, iklim değişikliğine neden olan sektörlerden biridir.

Sanayileşme, iklim değişikliğini tetiklemekle birlikte değişimden de sanayileşme faaliyetleri bağlamında olumsuz etkilenecektir. Sanayileşme faaliyetleri için belirli girdilere ihtiyaç vardır. Ancak bu girdiler iklim değişikliği sebebiyle, yağışların azalmasıyla birlikte azalacaktır. Davarcıoğlu ve Lelik (2017)'e göre; su, enerji gibi girdilerdeki azalma, maliyetlerde artışa yol açacaktır. Bu durum, sanayiciler için ciddi bir risktir. Özellikle Tablo 3'e göre Afyonkarahisar, Kayseri, Muğla, İzmir ve Manisa illerindeki sanayi sektörü etkilenebilir. Aynı şekilde tabloya göre Akdeniz Bölgesi'nde hidroenerji potansiyeli iklim değişikliği ile beraber azalacağından ötürü enerji sektörünün yanı sıra sanayi sektörünü de etkiler.

İklim değişikliği ile mücadele konusunda merkezi yönetimin sanayi sektörüyle ilgili birtakım çalışmaları mevcuttur. Bunlar şu şekildedir:

- Enerji Verimliliği Kanunu sadece enerji sektöründe değil, aynı zamanda sanayi sektöründe de enerji tasarrufunu sağlamayı amaçlamıştır. Bu kanun kapsamında 2008 yılındaki "Enerji Kaynaklarının ve Enerji Kullanımında Verimliliğin Artırılmasına Dair Yönetmelik", enerjinin çok fazla kullanıldığı sanayi sektöründe enerji etütlerinin yapılmasını zorunlu kılmıştır (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2011: 25).
- 2014'de yürürlüğe giren Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkında Yönetmelik ile ise çimento, seramik, demir-çelik, tuğla vs. alanlardan meydana gelen emisyonların tesis düzeyinde izlenmesi sağlanacaktır. Ayrıca bu, düzenli bir şekilde bakanlığa rapor edilecektir (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2016: 114). Böylece sektörden kaynaklanan emisyon miktarı düzenli olarak tespit edilecektir.

- 2010-2020 yıllarını kapsayan T.C. Ulusal İklim Değişikliği Strateji Belgesi'nde bu sektörle ilgili sera gazı emisyonu kontrolü bağlamında kısa, orta ve uzun vadede olmak üzere bir dizi hedefler vardır. 2020 yılına kadar enerji verimliliği uygulamasıyla elde edilecek tasarruf potansiyelinin azami miktarda gerçekleştirilmesi bu sektördeki uzun vadedeki hedeflerinden bir tanesidir (T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, 2010b: 8).
- Bu sektörde uygulanan politikalar genel olarak şu şekildedir: En iyi teknoloji ve teknikler kullanılarak çimento ve demir-çelik şeklindeki tesislerde enerji verimliliğini artırmaktır. Ayrıca temiz üretime geçilmesini geliştirmek ve desteklemektir (T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, 2010a).
- Temiz üretim (eko-verimlilik) programı, teknolojisi uyum politikası bağlamında değerlendirilebilir. Bu programdaki amaç, sanayide kullanılan birtakım hammadde ve enerjinin kullanımını azaltmak, yeniden kullanımını ve geri dönüşümü sağlamaktır. Ayrıca daha az miktarda atık oluşturmak ve tehlikeli olan atıkların miktarını azaltmaktır (Davarcıoğlu ve Lelik, 2017). Bir nevi kaynakları temiz kullanmaktır.
- 2015-2018 yıllarını ele alan Türkiye Sanayi Stratejisi Belgesi'nin politikalarından biri ise, sanayide yeşil üretimi özendirme (T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2015: 47). Bir bakıma teşvik etmektir. Bununla çevreye duyarlı ürünlerin üretilmesini sağlamayı amaçlandığı söylenebilir.

Buna göre sanayi sektöründe sera gazlarının kontrolüne ilişkin çalışmaların olduğu söylenebilir. Ancak Kıvılcım (t.y.)'a göre, Paris Anlaşması süreci ile başlayan sürdürülebilir ve temiz üretim uygulaması ile Türkiye'deki sanayinin dönüşüm sürecinde sektörün uyum politikasına sağladığı katkı oldukça düşüktür. Bunun sebebi, bu sektörü yönlendirecek mevzuatların geç yürürlüğe konması ve sanayi tesislerinin uzun vadeyi kapsayan iş planlarına ve operasyonel çalışmalarına iklim değişikliği konusunu entegre etmemeleridir. Yasal düzenlemenin geç yürürlüğe konması, sanayideki uyum politikalarının uygulanmasına engel oluşturmaktadır. Çünkü yasal düzenlemeler, iklim değişikliği politikalarının uygulanmasında önemli bir rol oynamaktadır.

Temiz üretim uygulamasında ayrıca İklim Değişikliğinin Su Kaynaklarına Etkisi Projesi Nihai Raporu'na göre yapısal sorun vardır. Özellikle Büyük Menderes, Ceyhan ve Meriç Ergene pilot havzalarında olmak üzere önemli sanayi sorunlarının arasında temiz üretim noktasında halen temiz olmayan üretim teknolojilerinin yaygın olarak kullanılması gelmektedir (T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2016: 126). Bu, temiz olmayan üretim teknolojilerinin günümüzde kullanılmaya devam ettiğini gösterir. Buna karşın temiz üretimin yarattığı fırsatlar noktasında işletmelerin eğitilmesi önemli konulardan bir tanesidir (Davarcıoğlu ve Lelik, 2017). Eğitimle işletmelerin temiz üretime geçmesi sağlanabilir.

“Sanayi Politikasının İklim Değişikliği Politikası ile Entegre Edilmesi: Türkiye’nin Durumu” adlı rapora göre, sürdürülebilir büyümeyi hedefleyen yeşil sanayi politikası geliştirmelidir (Bavbek, 2016: 2). Sanayideki büyüme anlayışı, bu bakımla enerjiyi daha az kullanan, yenilenebilir enerji kaynakları kullanımını destekleyen çevreci olmalıdır.

İklim Değişikliğinin Su Kaynaklarına Etkisi Projesi Nihai Raporu’na göre, Türkiye’de enerji ve sanayi sektörleri özellikle su açısından iklim değişikliğinden etkilenecektir. Dolayısıyla uyum faaliyetleri daha çok beklenmeden uygulamaya konulmalıdır (T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2016: 186).

### 3.3.9. Ulaştırma

Kara, deniz, hava yolları olmak üzere üç çeşit ulaşım yolu vardır. Ulaştırma sektörünün diğer sektörlerde olduğu gibi iklim değişikliği ile ilişkisi ise hem etkiler hem de etkilenir şeklinde olduğu söylenebilir. Sektörde fosil yakıt kullanımı mevcuttur. Dolayısıyla bu sektör de atmosfere birtakım emisyon salar.

TÜİK’in 2016 yılındaki sera gazı emisyon döküm verilerine göre, ulaşım sektöründen kaynaklı CO<sub>2</sub> emisyonların %92,4 ‘ü karayolundan, %5,2 ‘si havayolundan, %1,2’si denizyolundan, %0,5’i demiryolundan, son olarak %0,8’ i ise diğer ulaşım çeşitlerinden kaynaklanır (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, t.y.). Haliyle emisyonların çoğunu karayolları ve hava yolları oluşturur. Deniz yolları ve tren yolları ise atmosfere saldığı emisyon miktarı en düşük olan ulaşım çeşitleridir.

ATO (Ankara Ticaret Odası)’nun 2007 yılında yayınladığı rapora göre ise özellikle kış turizmi, sıcaklıkların artmasıyla kötüleşmiştir. Bu durum seyahat acentaları ve otobüs işletmelerin işlerinde 2005 yılına göre %20 seviyesinde azalmaya yol açmıştır (ATO, 2007’den aktaran; Aydemir ve Şenerol, 2014: 391). Bu anlamda bakıldığında sıcaklıkların artmasına bağlı olarak turizm sektöründeki talepte yaşanan azalma aynı zamanda ulaşım sektörünü de olumsuz şekilde etkileyecektir. Dolayısıyla iklim değişikliğinden etkilenen diğer bir sektör ise ulaşım sektörüdür. Bununla ilgili birtakım çalışmalar mevcuttur. Bunlar şu şekildedir:

- 2008 yılında yürürlüğe giren Ulaşımada Enerji Verimliliğinin Artırılmasına ilişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik, sektördeki enerji verimliliğini artırabilmeyi amaçlar. Dolayısıyla motorlu taşıtlarındaki yakıt tüketiminin azaltılmasına, bu araçlarda verimlilik düzeyinin artırılmasına, toplu taşıma araçlarının kullanımının artırılmasına ve son olarak trafik akımını sağlayacak sistemlerin kullanımına ilişkin usul ile esasları kapsamaktadır (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2016: 118).

- Bu gibi yasal düzenleme dışında Türkiye'nin İklim Politikalarında Aktör Haritası Raporu'nda iklim değişikliği ile ilgili kurumsal manada bir gelişme vardır. Rapora göre, Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı yeniden yapılanmayla beraber Dış İlişkiler ve Avrupa Birliği Genel Müdürlüğü içinde Çevre ve İklim Değişikliği Daire Başkanlığını kurmuştur. Bu başkanlık 7 personelden oluşmaktadır (Şahin, 2014: 112). Bu bir reform örneğidir. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı'nın adı Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sisteminden sonra Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı olarak değiştirilmiştir. Fakat bu bakanlığın internet sayfasındaki başkanlıklar incelendiğinde bu daire başkanlığı adıyla bir başkanlık bulunmamaktadır.<sup>14</sup>
- Genel olarak sektöre yönelik çalışmalarda toplu taşıma teşvik edilmiştir. Toplu taşımanın teşvik edilmesinin yanı sıra yakıt kalitesinin iyileştirilmesi, yeni motor sistemine sahip araçların tercih edilmesinin artırılması, eski tip araçların trafikten yasak edilmesi, raylı sistemlerin büyükşehirlerde kullanılmaya başlanması, demiryolu ağının genişletilip iyileştirilmesi gibi çalışmalar vardır (T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, 2010a).
- Ankara, İstanbul, İzmir, Antalya, Bursa, Konya, Eskişehir ve Kayseri şeklindeki belli başlı illerde raylı sistemler açılmıştır. Bununla birlikte diğer birçok illerde bu tarz hizmetler için planlama çalışmaları yapılmaktadır (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2011: 32). Dolayısıyla belli büyükşehirlerde raylı sistemlerin kurulmasına ilişkin çalışma söz konusudur.
- Bunun dışında otobüs filolarının doğalgaz ile çalışan araç alımlarıyla yenilenmesi, otobüs sistemleri ile ilgili uygulamalardan biridir (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2011: 32).
- Aynı şekilde sektöre yönelik T.C. Ulusal İklim Değişikliği Strateji Belgesi 2010-2020'nde orta ve uzun vadeyi kapsayan bir dizi strateji vardır. Uzun vadedeki stratejilerinden biri şu şekildedir: Yük ile yolcu taşımacılığında belli bir oranda olan demiryolu ile denizyolunun payının artırılması ile havayolu taşımacılığının desteklenmesidir (T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, 2010b: 7).
- Karayolları Genel Müdürlüğü'nün 2017-2021 yıllarını kapsayan Stratejik Planının stratejik amaçlarından birisi, karayollarında var olan tarihi değerlerin ve kültürel varlıkların korunmasına yönelik çalışmalara ek olarak çevresel etkileri en az düzeye düşüren ve enerjide verimliliği sağlayan çalışmalar yapmaktır (Karayolları Genel Müdürlüğü, t.y.: 76).

<sup>14</sup> Bakınız, <http://www.ubak.gov.tr/>



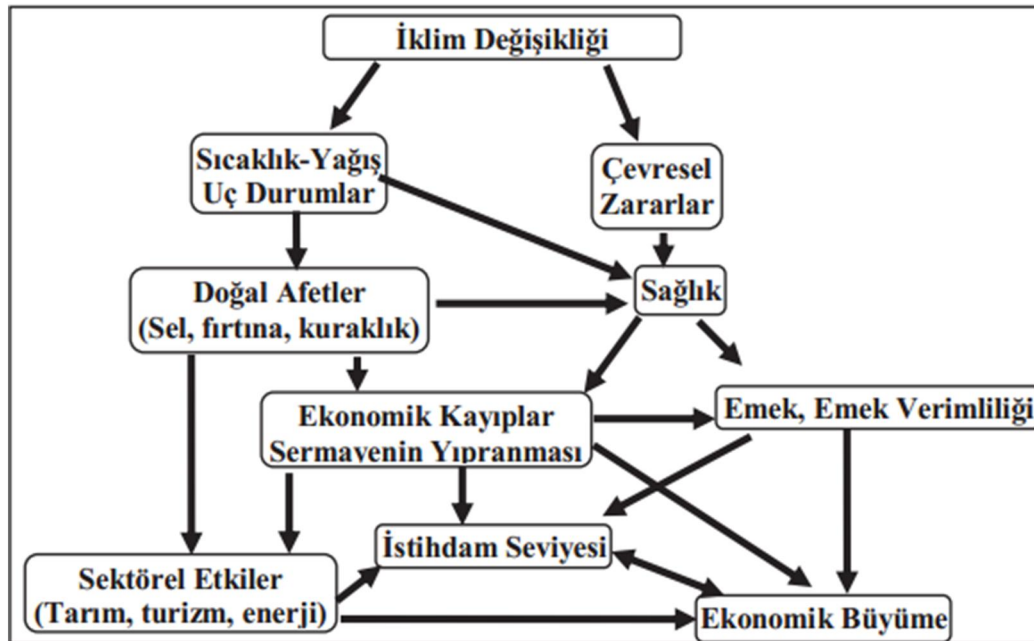
Yapılan çalışmalara göre ulaştırma sektörüne yönelik uygulanan politikanın daha çok azaltım politikasına yönelik olduğu söylenebilir. Özellikle toplu taşıma adına yapılanlar buna örnektir. Çünkü bu taşıma türü, özel araçların daha az kullanılmasına ve böylece sayılarının azalmasına sebep olur. Dolayısıyla atmosfere daha az emisyon yayılmış olur. Ayrıca verimliliği sağlayan yasal düzenlemenin de olduğu görölmektedir.

TÜSİAD'ın yayınladığı bir rapora göre Türkiye'nin hem iklim değişikliği hem de sektörle ilgili strateji belgelerinde sera gazı emisyonları noktasında belirlenen ulaştırma hedeflerine yeterince vurgu yapılmamıştır (TÜSİAD, 2016'tan aktaran; Şekercioğlu ve İncekara, 2016: 187). Aynı zamanda ulaştırma sektöründen kaynaklanan emisyon miktarı da 1990-2013 yılları arasında %157 oranında artmıştır (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2016: 116). Sonuç olarak, emisyon azaltma hedeflerine rağmen sektördeki emisyonların arttığı görölmüştür. Dolayısıyla gelecek nesillerin daha yaşanabilir bir dünya bulması anlamına gelen sürdürülebilir ulaşım olmalıdır. Bu amaçla sürdürülebilir ulaşım planlama ve yönetim sistemleri yapılmalıdır (TBMM Su Kaynakları Araştırması Komisyonu, 2008: 338).

### 3.3.10. Ekonomi

İklim değişikliğinin ekonomiye etkisi diğer sektörlerde göröldüğu gibi ekonomi sektöründe de olumsuz şekilde olduğu söylenebilir. Genellikle tüm sektörle bağlantılı olan bu sektörün iklim değişikliği ile ilişkisi aşağdaki şekilde gibidir:

Şekil 5: İklim Değişikliğinin Ekonomik Etkileri



Kaynak: Başoğlu, 2014: 178

Şekil 5'e göre, iklim değişikliğinin ekonomik etkisi; tarım, sağlık, turizm ve enerji sektöründe daha çok kendini bulur. Ancak sektörlerdeki kayba sel, fırtına, kuraklık ya da çevresel zararlar neden olur.

İklim değişikliği ilk olarak tarımsal ürünlerde azalmaya neden olabilir. Örneğin mısır, zeytin, arpa gibi ürünlerin yetiştirildiği illerde yağışların azalması sonucu verimsizlik baş gösterir ve bu durum gıda fiyatlarının artmasına neden olabilir. Ayrıca iklim değişikliği, yükselen yem fiyatlarına bağlı olarak hayvancılık sektöründe et fiyatlarının artmasına neden olabilir. Bunun dışında Kadioğlu (2001: 352)'na göre iklim değişikliği sebebiyle elektrik ve su sıkıntısıyla zamlar yaşanacaktır. İklim değişikliğinin diğer bir etkisi Türkiye'de kuraklıktan sonra sel baskınları şeklinde oluşur. Dolayısıyla sel baskınları binalara, arazilere vb. zarar vererek ekonomik kayıp yaşatabilir.

Hükümet tarafından, 1998 yılında Batı Karadeniz'de yaşanan taşkınlar sonucunda 20 kişinin hayatını kaybettiği ve ekonomik zararın ise hemen hemen 1 milyar dolar olduğu açıklanmıştır (Türkeş vd., 2000: 11). 2018 yılında ise Antalya'nın Elmalı ilçesinde yaşanan selde ise ilçe belediye başkanının açıklamasına göre 12 ev ve yaklaşık 450 dönümlük sera alanındaki ürünler zarar görmüştür (CNNTÜRK, 2018). Aynı şekilde 2018 yılında Ordu'nun İkizce ilçesinin belediye başkanı, yaşanan sel felaketi sonrasındaki hasar maliyetinin ilk tespitlere göre yaklaşık 10 milyon lira olduğunu ifade etmiştir (TRTHABER, 2018). Turizm ve ulaştırma sektörüne talebin azalması da ülke ekonomisine kayıp yaşatarak ekonomik büyümeyi olumsuz etkiler. Bunun dışında Şekil 5'e göre iklim değişikliği istihdam seviyesini de etkiler.

Moody's Analytics tarafından yapılan bir araştırma ise, 2048 yılındaki 4 derecelik sıcaklık artışının Türkiye'nin ekonomisinde 0.15'lik daralmaya yol açacağını göstermiştir (İklim Haber, 2019a). Bu ise sürekli büyümeyi hedefleyen Türkiye ekonomisi için olumsuz bir durum teşkil edebilir. İklim değişikliğinin verdiği zararlar ile mücadele edebilmek için ekonomi sektörü ile ilgili birtakım çalışmalar mevcuttur. Bunlar şu şekildedir:

- Maliye Bakanlığı iklim değişikliği ile mücadele konusunda özellikle teknoloji ve finansman konularını odak nokta olarak görmüştür. Bu sebeple azaltımdan çok uyum politikalarına ağırlık verilmesi yönünde bir tavır sergilemiştir (Şahin, 2014: 115).
- İklim değişikliği konusunda düşük karbon ekonomisi önemlidir. Bunu geliştiren araçlar şu şekildedir: vergi gelirlerinin iklim değişikliği ile mücadele konusunda kullanılması, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını teşvik eden sistem, enerjide verimliliğin artırılmasına katkıda bulunan projelere verilen destekler ve son olarak binalarda enerji verimliliğini düzenleyen mevzuatlardır (TÜSİAD, 2017: 8).

- T.C Ulusal İklim Değişikliği Strateji Belgesi 2010-2020’nde ekonomiyle ilgili kısa, orta ve uzun vadeyi kapsayan birtakım stratejiler vardır. Kısa vadedeki stratejiler şu şekildedir (T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, 2010b: 14):
  - İklim değişikliğiyle mücadele ve uyum konusunda eldeki finansman kaynakları incelenecektir. Bu kaynaklar öncelikler kapsamında etkin şekilde kullanılacaktır.
  - Uluslararası düzeydeki fonlardan daha çok faydalanmak amacıyla uluslararası iş birlikleri geliştirilecektir.
  - Yeşil çevre ve iyi tarım uygulamaları ile iklim dostu olan teknolojilerin transfer edilmesi ile geliştirilmesine ilişkin taze finansman kaynakları araştırılacaktır.
  - Azaltım ile uyuma yönelik uygulamaların hayata geçirilmesi için gerek duyulan mali kaynaklara ulaşımın artırılması sağlanacaktır.
- İklim değişikliği, 2015 yılındaki Bütçe Kanunu Genel Kurul Görüşmelerinde Orman ve Su İşleri Bakanlığı ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’nın bütçe müzakereleri sırasında incelenmiştir (Algedik vd., 2016: 29).
- “2018 yılı Merkezi Yönetim Bütçe Kanunu Tasarısı ve Bağlı Cetveller”, adlı çalışmanın “E-Cetveli, Bazı Ödeneklerin Kullanımına ve Harcamalara İlişkin Esaslar” kısmında ise bazı konuları kapsayan ödeneklerle ilgili bilgi mevcuttur. Buna göre, Güneydoğu Anadolu Projesi, Konya Ovası Projesi, Doğu Anadolu Projesi ve Doğu Karadeniz Projesi Bölge Kalkınma İdareleri Başkanlıklarının bütçelerinin belli bir ekonomik kodlarını içeren tertiplerinde bulunan ödenekler; ilgisine göre Kalkınma Bakanı tarafınca belirlenecek usul ile esas kapsamında ilgili Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı tarafından kullanılmaktadır. Ancak ödenekler, bu başkanlıkların görevli olduğu bölgelerde yapılacak eylem planları çerçevesinde sulama sistemlerinin yaygınlaştırılması, arazi toplulaştırması, kırsal kalkınma, turizm, çevre, yenilenebilir enerji ile enerji verimliliği vs. konularına yönelik proje ile uygulamalar ve bölgelerin kalkınmasına yardımcı olacak araştırma ve projeler içindir (T.C. Maliye Bakanlığı, t.y.: 199).

İklim değişikliği ile mücadelede kamu sektörünün yaptığı çalışmalar yukarıdaki gibidir. Ancak kamunun başarılı olabilmesi için ekonomiye özel bir önem vermesi gerekebilir. Çünkü iklim değişikliğinden dolayı yaşanan tarımsal ürünlerdeki azalma sonucu fiyatlarda olası artışın, enerji alanında yapılan zamların, ulaşım ya da turizme olan taleplerdeki azalmanın tamamen ekonomiyle alakası vardır. Dolayısıyla sektör aslında diğer tüm sektörlerin özeti şeklinde olabilir.

TBMM’nin İklim Değişikliği Politikasındaki Rolü Politikacılar için Özet Raporuna göre, uyumu dikkate alan ekonomi politikaları seçenekleri günümüzde gelişmemiştir. Sebebi ise, günümüze kadar uyumdan ziyade sera gazını azaltmayı dikkate alan azaltım politikalarına ve

bunların ekonomik açıdan değerlendirmelerine daha çok ağırlık verilmiş olmasıdır (Algedik vd., 2016: 14). Dolayısıyla uyum politikasını dahil eden ekonomi politikalarının yeterli olmadığı söylenebilir.

İstanbul Politikalar Merkezinden Barış Karapınar ve arkadaşları tarafından bir çalışma yayımlanmıştır. Bu çalışmanın, doğru politika araçları kullanıldığı takdirde azaltımın ülkenin ekonomisi ile istihdamı bakımından faydalı olacağını gösterdiğini ifade etmiştir (İklim Haber, 2019b):

Türkiye elindeki çok zengin yenilenebilir enerji varlıklarını, akıllı, verimli ve etkili bir şekilde değerlendirirse, kömür ve doğalgaz gibi doğayı çok kirleten sektörler destek olmak yerine temiz ve sürdürülebilir kalkınmaya yatırım yaparsa, hem daha az dışa bağımlı hem de daha rekabetçi ve daha çok iş olanakları yaratan bir ekonomi olacak. Dünya’da birçok ülke bu konuda çok büyük ilerleme sağlıyor. Bizim de geleceğin ekonomisinin temellerini, daha fazla gecikmeden, atmamız gerekiyor.

Bu bilgi doğrultusunda ekonominin daha az dışa bağımlı ve rekabetçi olabilmesi, Türkiye’nin yenilenebilir enerji kaynaklarını değerlendirmesine ve sürdürülebilir kalkınmaya yatırım yapmasına bağlıdır. Sürdürülebilir kalkınma anlayışında, kalkınma sürecinde yenilenebilir kaynakların kullanılması vardır. Ayrıca bu anlayış kalkınma hızının kontrollü olarak yapılmasını ve kaynakların verimli bir şekilde kullanılmasını ifade eder (Sevim, 2019: 147). Dolayısıyla kamu yönetimi bunları gerçekleştirdiği takdirde birçok sektörden kaynaklanan işsizlik sorununa da çözüm bularak ekonomik kaybın önüne geçebilir.

Bütün sektörlerdeki uyum noktasındaki önerilerin uygulanabilmesi için ise büyük miktarda mali kaynak tahsis edilmesi gerektiğinden merkezi yönetim ile yerel yönetimler konu ile ilgili stratejilerini belirlemeli ve aynı zamanda kaynak ayırmalıdır (T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2016: 186).

## SONUÇ VE ÖNERİLER

İklim değışikliği beraberinde kuraklık, sel, fırtına, deniz seviyesinin yükselmesi, buzulların erimesi, birçok insanın hayatını kaybetmesi gibi sorunları getirmiştir. Bunların enerji, tarım, hayvancılık, balıkçılık, ormancılık, sağlık, turizm, ulaştırma, sanayi, ekonomi gibi sektörleri olumsuz şekilde etkilediği ve etkileyeceği de aşıkardır. İklim değışikliği ile mücadele edebilmek için uluslararası düzeyde çeşitli düzenlemeler yapılmıştır. Buna yönelik ilk çalışma İnsan Çevresi Konferansı ile başlamıştır. Ardından Rio Konferansı ve İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi yapılmıştır. Daha sonra ise Kyoto Protokolü ve Paris Anlaşması yapılmıştır. Ancak bunlardan İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ve sonrasındaki düzenlemelerin azaltıma yönelik; uyum politikalarının ise daha çok Kyoto Protokolü ve akabinde gerçekleşen Paris Anlaşmasında söz konusu olduğu görölmektedir. Bu bakımdan hükümetlerin uyum politikalarına son zamanlarda daha çok ağırlık verdiği söylenebilir.

İklim değışikliği konusunda Türkiye'deki başta meclis ve bakanlıklar olmak üzere hükümete ve kamu kurumlarına sorumluluklar düşmektedir. Bu sorumluluklar çerçevesinde azaltım ve uyuma dair politikaların olduğu görölmektedir. Bunlar, yasal düzenlemeler, somut uygulamalar ve hedefler şeklindedir.

Türkiye'de, enerji sektöründe yapılan çalışmalar incelendiğinde yapılan çalışmaların kendi içinde zıtlık barındırdığı görölmüştür. Bir başka anlatımla bir yandan enerji verimliliği çalışması mevcut iken öte yandan kömür ve doğalgaza bağımlılık söz konusudur. Bu kaynaklar sera gazının artmasına yol açan temel nedenlerden biri olduğundan azaltım politikasına ters düştüğü görölmektedir. Sektördeki eksiklik ise, iklim değışikliği ve uyum konusuyla ilgilenen doğrudan bir birimin olmamasıdır. Uyum noktasında, yenilenebilir enerji kaynakları önemlidir. Ancak bu kaynakların önünde çeşitli engellerin olduğu görölmüştür.

Tarım sektöründe, gerek yasal olarak gerekse hedef ve somut uygulamalar açısından azaltım veya uyuma dair çalışma olduğu görölmektedir. Tarım sektörü özellikle kuraklıktan etkileneceği için kuraklık desteği verilmesi gibi çalışmanın var olduğu da görölmektedir. Sektöre yönelik çeşitli kanunlar da vardır. Tarım Sigortaları Kanunu ve Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanununda yapılan değışiklik örnek olarak gösterilebilir. Fakat bu sektörde yapılan iyi tarım, organik tarım vs. şeklindeki bazı uygulamalar kendilerinden beklenen etkiyi gösterememiştir.

Hayvancılık sektöründe, yasal düzenleme, proje ve hedef bakımından çalışmaların olduğu söylenebilir. Özellikle Hayvan Islahı Kanunu, sektörden kaynaklanan emisyonların kontrolüne

yöneliktir. Ancak kanun daha sonra kaldırılmıştır. Sektörün ise azaltım ve uyum bakımından çalışmaları yetersiz olduğu söylenebilir. Balıkçılık sektörüyle ilgili kalkınma planında ve eylem planında çeşitli hedeflerin bulunduğu görülmektedir. Ancak sektörel düzeydeki eksiklik, balıkçılıkla ilgili araştırmaların sınırlı olması ve balıkçılık yönetiminde avcılık kotasının olmamasıdır.

Ormancılık sektöründe, bir yandan ağaçlandırma çalışması yapılırken öte yandan yasal düzenlemelerle bazı mera ve orman alanlarında kentsel dönüşüm uygulamalarına ve tesislerine izin verildiği görülmüştür. Mera kanununda yapılan değişiklikler, Turizm Teşvik Kanununun 8. Maddesi ve Orman Kanunu'nun bazı maddeleri örnek olarak gösterilebilir. Dolayısıyla bu durum, iklim değişikliği ile mücadele konusuna zıtlık oluşturabilir. Sağlık sektöründe ise yapılan çalışmalar daha çok eylem planları şeklindedir. Ancak 2015 yılına ait olan eylem planı, içinde somut uygulamalardan bahsettiği için önemlidir. Ancak genel olarak sektördeki eksiklik ise, iklim değişikliği ile sağlık ilişkisini anlatan yeterli akademik çalışmanın olmaması ve sağlık konusunun iklim değişikliği ile ilgili yapılan ulusal belgelerde sektör olarak ele alınmamasıdır.

Turizm sektörü ile ilgili yasal düzenleme, somut uygulamalar ve belgeler vardır. 2008 yılındaki tebliğ, Mavi Bayrak ve Yeşil Yıldız gibi etiket uygulamalar örnek olarak gösterilebilir. Ancak sektöre yönelik çalışmaların kimi belgelerde ele alınmadığı görülmüştür. Ayrıca kıyı alanları yönetimi konusunda yeterli düzenleme yoktur. Sanayi sektöründe ise enerjiye yönelik yasal düzenlemeler mevcuttur. Bunlara Enerji Verimliliği Kanunu, Enerji Kaynaklarının ve Enerji Kullanımında Verimliliğin Artırılmasına Dair Yönetmelik ve Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkında Yönetmelik örnek gösterilebilir. Uyum noktasında ise her ne kadar temiz üretim programı uygulansa da günümüzde temiz olmayan üretim teknolojilerinin kullanımı da söz konusudur. Dolayısıyla bir çelişki görülmektedir. Ayrıca sektörün özellikle Paris Anlaşması ile başlayan yeni süreçte uyum politikasına sağladığı katkı oldukça düşüktür. Çünkü yasal düzenlemeler geç yürürlüğe konulmuştur.

Ulaştırma sektöründe yapılan çalışmalara göre uygulanan politikanın daha çok azaltım politikasına yönelik olduğu söylenebilir. Özellikle toplu taşıma adına yapılanlar buna örnektir. Ayrıca sektörle ilgili yönetmelikte verimliliği sağlamaya yöneliktir. Ancak buna rağmen sektörden kaynaklanan emisyon miktarının arttığı görülmektedir. Bunun dışında sektörde kurumsal anlamda bir gelişme görülmüştür. Çevre ve İklim Değişikliği Daire Başkanlığı kurulmuştur. Ancak Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi'nden sonra Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı'nın internet sayfasında bu başkanlık adıyla başkanlık bulunmamaktadır. Son olarak ekonomi sektöründe ise, iklim değişikliği ile mücadele edebilmek ve azaltım ve uyuma dair çeşitli stratejilerin olduğu görülmektedir. Her ne kadar Maliye Bakanlığı uyumdan yana bir tavır sergilese de günümüzde uyumu baz alan ekonomi politikalarının yeterince gelişmediği görülmüştür. Sebebi ise daha çok azaltım politikalarına ağırlık verilmiş olmasıdır.

Sektörel bazlı çeşitli önerilere ayrıca bu çalışmada yer verilmiştir. Ancak uyum politikasına daha fazla ağırlık vermek gerekir. Çünkü bu politika, iklim değişikliğinin yarattığı etkilere uyum sağlamayı amaçlamaktadır. Başka bir ifadeyle ise, politika, iklim değişikliğinden bazı durumlarda fayda sağlamayı hedeflemektedir.

Her şeyden önce uyumu baz alan politikalar yapılmalıdır. Özellikle ekonomi politikaları uyumu dikkate alarak yapılabilir. Çünkü ekonomi sektörünün, diğer sektörlerle bağlantılı olduğu görülmüştür. Kalkınma anlayışı sürdürülebilir olabilir. Bu anlayışta verimlilik söz konusudur. Devlet yatırımlarını sürdürülebilir kalkınma odaklı yapmalıdır. Sanayide temiz üretim teknolojilerine ağırlık verilmelidir. Enerjide yenilenebilir enerji kaynaklarına ağırlık verilmelidir. Hatta devlet bunu teşvik etmelidir. Çünkü bu kaynaklar fosil yakıtlar gibi sera gazını artırmazlar. Ayrıca bu kaynaklar dışa bağımlılığı da azaltır.

Seşşeller hükümetinin yaptığı gibi Türkiye, ABD merkezli vakıf ile anlaşma yaparak kendi deniz sularını koruma altına alabilir. Fransa'nın yaptığı gibi ise tarımda agri-voltaik sistem kurabilir. Sistemle, tarlada elektrik üretilmiştir. Böylece iklim değişikliğinin etkilerine uyum sağlanabilir. Birleşik Krallık'ta olduğu gibi İklim Değişikliği Kanunu yapılabilir. Söz konusu kanunla emisyon azaltmak hedeflenmiştir. Böyle bir kanun çıktığı takdirde gerek kurumlar gerekse toplum tarafından iklim değişikliği dikkate alınacaktır. Bu kanunla hem meydana gelmesi muhtemel olarak gözüken etkilerin önüne geçilerek ülke ekonomisine verilen zararlar azalabilir hem de iklim değişikliği ile mücadele sürecine katkı sağlanır.

İklim değişikliği konusunda ilgili bakanlık ya da Hindistan'da olduğu gibi İklim Değişikliği Konseyi gibi kurullar kurabilir. İklim Değişikliği ve Hava Yönetimi Koordinasyon Kurulu vardır. Ancak iklim değişikliği wicked sorun olduğundan tek bir bakanlık ya da kurul tarafından ele alınmaz. Bu bakımdan tüm kurumların iş birliği ve koordinasyon nezdinde bu sorunu çözmeye çalışması gerekir.

Merkezi yönetim aynı zamanda tüm yerel yönetimleri iklim değişikliği konusunda çalışmalar yapması için destekleyebilir. Yerel yönetimlerin acil eylem planı yapması gerekir. Kentlerin ısı ada etkisi dolayısıyla kentler iyi planlanmalı, nüfusun belli bir bölgeye yığılması engellenerek dengeli bir şekilde ülke geneline dağıtılmasına yönelik politika benimsenmelidir. Kentlerde bisiklet yolu sayısı artırılarak motorsuz araç kullanımı teşvik edilmelidir.

Merkezi yönetimce 11 Kasım 2019 kampanyasında olduğu gibi ağaçlandırma etkinlikleri yapılarak ve etkinliklerin sayısı artırılarak iklim değişikliği bilinci insanlara empoze edilmelidir. Ayrıca Paris Anlaşması bir an önce meclis onayından geçmelidir. Söz konusu anlaşma azaltım ve uyuma dair politikalar içerir ve bakanlıklar gibi kamu kurumlarına sorumluluklar yüklemektedir. Dolayısıyla iklim değişikliği ile mücadele konusuna yardımcı olacaktır.

Genel olarak bakıldığında, iklim değişikliği Türkiye'deki çeşitli sektörleri olumsuz şekilde etkileyecektir. Bununla mücadele edebilmek için merkezi yönetimin sektörel düzeyde çalışmaları vardır. Ancak araştırma sonucunda bazı sektörlerin uygulamalarında zıtlıklar ve sorun olduğu görülmüştür. Enerji, tarım, ulaştırma, sanayi ve ormancılık sektörleri örnek olarak gösterilebilir. Bazı sektörlerde ise yetersiz kalınan konuların olduğu görülmüştür. Hayvancılık, turizm, balıkçılık ve sağlık sektörleri örnek gösterilebilir.





## YARARLANILAN KAYNAKLAR

- Acar, Zeki (2017), “Kaba Yem Üretimi ve Sorunları”, **Türkiye’nin Hayvansal Üretimi (Mevcut Durum ve Gelecek) Sempozyumu 10-11 Ocak 2017**, Ankara, 159-169.
- Akalın, Mehmet (2014), “İklim Değişikliğinin Tarım Üzerindeki Etkileri: Bu Etkileri Gidermeye Yönelik Uyum ve Azaltım Stratejileri”, **Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 7 (2), 351-377.
- Aksay, Cemal Seçkin vd. (2005), “Küresel Isınma ve İklim Değişikliği”, **Selçuk Üniversitesi Fen Fakültesi Fen Dergisi**, 1 (25), 29-42.
- Aksoy, Ramazan ve Koç, Gökhan (2012), “Küçük Ölçekli Balıkçılığın Genel Profili: Zonguldak İli Merkez İlçesinde Bir Saha Çalışması”, **Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi**, 4 (8), 87-103.
- Akyüz, Yarkın ve Atış, Ela (2016), “Türkiye’de İklim Değişikliği Tarım Etkileşiminin İki Yönüyle İncelenmesi”, **Uluslararası Katılımlı 2. İklim Değişimi ve Tarım Etkileşimi Çalıştayı, 8-9 Kasım 2016**, 120-127.
- Algedik, Önder (2013), **İklim Değişikliği Eylem Planı Değerlendirme Raporu**, Tüketiciyi ve İklimi Koruma Derneği, Ankara, [https://tr.boell.org/sites/default/files/tipig\\_idep\\_raporu.pdf](https://tr.boell.org/sites/default/files/tipig_idep_raporu.pdf) (19.05.2018).
- Algedik, Önder vd. (2016), **TBMM’nin İklim Değişikliği Politikasındaki Rolü Politikacılar için Özet**, Küresel Denge Derneği, Ankara, <https://acikerisim.tbmm.gov.tr/xmlui/bitstream/handle/11543/2653/82002198.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (05.05.2018).
- Alper, Değer ve Anbar, Adem (2007), “Küresel Isınmanın Dünya Ekonomisine ve Türkiye Ekonomisine Etkileri”, **Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 9 (4), 15-54.
- Anderson, Miranda vd. (2006), **Climate Change and Insurance: An Agenda for Action in the United States**, Allianz Group and WWF, [http://awsassets.panda.org/downloads/allianz\\_wwf\\_climate\\_change\\_and\\_insurance\\_embargoed\\_oct\\_2006.pdf](http://awsassets.panda.org/downloads/allianz_wwf_climate_change_and_insurance_embargoed_oct_2006.pdf) (29.04.2020).
- Arıkan, Yunus ve Özsoy, Gülçin (2008), **A’dan Z’ye İklim Değişikliği Başucu Rehberi**, Bölgesel Çevre Merkezi-REC Türkiye, Ankara.

- Atay, Hakkı vd. (2012), **İklim Değişikliğinin Sağlık Üzerine Etkileri**, Meteoroloji Genel Müdürlüğü Araştırma Dairesi Başkanlığı Klimatoloji Şube Müdürlüğü, Ankara, <https://www.mgm.gov.tr/FILES/iklim/yayinlar/iklim-saglik-etki.pdf> (29.04.2020)
- Aydemir, Burhan ve Şenerol, Hüseyin (2014), “İklim Değişikliği ve Türkiye Turizmüne Etkileri: Delfi Anket Yöntemiyle Yapılan Bir Uygulama Çalışması”, **Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 17 (31), 381-416.
- Aydın, Bahattin vd. (2018), **2017 Yılı Yağış Değerlendirmesi**, Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Ankara, <https://www.mgm.gov.tr/FILES/arastirma/yagis-degerlendirme/2017alansal.pdf> (19.05.2019).
- Başoğlu, Aykut (2014), “Küresel İklim Değişikliğinin Ekonomik Etkileri”, **Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, (7), 175-196.
- Bavbek, Gökşin (2016), **Sanayi Politikasının İklim Değişikliği Politikası ile Entegre Edilmesi: Türkiye'nin Durumu**, Ekonomi ve Dış Politika Araştırmalar Merkezi, [https://edam.org.tr/wp-content/uploads/2016/04/EDAM\\_IndustrialPolicy\\_2016Nisan\\_t%C3%BCrk%C3%A7e.pdf](https://edam.org.tr/wp-content/uploads/2016/04/EDAM_IndustrialPolicy_2016Nisan_t%C3%BCrk%C3%A7e.pdf) (15.01.2020).
- Bayraç, H.Naci (2010), “Enerji Kullanımının Küresel Isınmaya Etkisi ve Önleyici Politikalar”, **Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, 11 (2), 229-259.
- Bayraç, H.Naci ve Doğan, Emrah (2016), “Türkiye’de İklim Değişikliğinin Tarım Sektörü Üzerindeki Etkileri”, **Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi**, 11 (1), 23-48.
- BBC (2015), “2030'da Küresel Düzeyde Sellerin Etkisi Üç Kat Artacak”, [https://www.bbc.com/turkce/haberler/2015/03/150305\\_seller\\_artacak](https://www.bbc.com/turkce/haberler/2015/03/150305_seller_artacak) (26.11.2019).
- \_\_\_\_\_ (2019), “Seyşeller: İklim Değişikliğiyle Mücadelede Özgün Bir Yol Seçen Ada Ülkesi”, <https://www.bbc.com/turkce/haberler-dunya-50737628> (20.01.2020).
- Birgün (2018), “Türkiye’de Güneş Enerjisi: Güneş’te İlerliyoruz Ama Hâlâ Yolun Başındayız”, <https://www.birgun.net/haber/turkiye-de-gunes-enerjisi-gunes-te-ilerliyoruz-ama-hala-yolun-basindayiz-201970> (21.08.2019).
- \_\_\_\_\_ (2020), “İstanbul’un Barajları Alarm Veriyor”, <https://www.birgun.net/haber/istanbul-un-barajlari-alarm-veriyor-290877> (23.03.2020).
- Cengiz, Önder (2017), **Genel Yetenek Genel Kültür Coğrafya Konu Anlatımı**, 39. Baskı, Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.
- Chandler, William vd. (2002), **Climate Change Mitigation in Developing Countries Brazil, China, India, Mexico, South Africa and Turkey**, PEW Center on Global Climate Change, [https://www.c2es.org/site/assets/uploads/2002/10/dev\\_mitigation.pdf](https://www.c2es.org/site/assets/uploads/2002/10/dev_mitigation.pdf) (30.04.2020).

- CNNTÜRK (2018), “Antalya’yı Sel Vurdu: Zarar 15 Milyon Lira”, <https://www.cnnturk.com/turkiye/antalyayi-sel-vurdu-zarar-15-milyon-lira?page=1> (14.02.2020).
- Cook, Benyamin I. vd. (2016), “Spatiotemporal Drought Variability in The Mediterranean Over The Last 900 Years”, **Journal Of Geophysical Research: Atmospheres**, 121, 2060-2074, <https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/2015JD023929> (06.05.2020).
- Corporate and Public Strategy Advisory Group (2012), **Çevre Hakkında AB Müktesebat Rehberi**, İstanbul ve Brüksel, [https://www.mess.org.tr/media/filer\\_public/f0/4c/f04c24b0-c91c-4b2d-a658-35d5ed1d6abc/mess\\_-cevre-ocak-2012.pdf](https://www.mess.org.tr/media/filer_public/f0/4c/f04c24b0-c91c-4b2d-a658-35d5ed1d6abc/mess_-cevre-ocak-2012.pdf) (21.11.2019).
- Cumhurbaşkanlığı Teşkilatı Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi (Kararname Numarası: 1) (2018), **T.C. Resmi Gazete**, 30474, (10.07.2018).
- Cumhuriyet (2018), “TÜİK Verileri Gerçekleri Gizliyor, Çiftçimiz 1 Yılda Yüzde 50 Fakirleşti”, <http://www.cumhuriyet.com.tr/haber/tuik-verileri-gercekleri-gizliyor-ciftcimiz-1-yilda-yuzde-50-fakirlesti-1074001> (23.03.2020).
- Çaltı, Nuray ve Somuncu, Mehmet (2018), “İklim Değişikliğinin Tarıma Etkisi Konusunda Ankara Polatlı İlçesi’ndeki Çiftçilerin Algı ve Uyum Düzeyleri”, Necla Türkoğlu vd. (Ed.), **TÜCAUM 30. Yıl Uluslararası Coğrafya Sempozyumu 3-6 Ekim 2018 Bildiriler Kitabı**, Ankara Üniversitesi TÜCAUM, Ankara, 932-952.
- Çelik, Seyfullah vd. (2008), **Küresel İklim Değişikliği ve İnsan Sağlığına Etkileri**, Telekomünikasyon Şube Müdürlüğü, <https://www.mgm.gov.tr/FILES/genel/saglik/iklimdegisikligi/kureseliklimdegisikligietkileri.pdf> (26.04.2020).
- Çevre Kanununda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun (2006), **T.C. Resmi Gazete**, 26167, (13.05.2006).
- Çevre Komisyonu (2016), “İklim Değişikliği Konulu Bilgilendirme Toplantısı”, <https://komisyon.tbmm.gov.tr/faaliyetler.php?pKomKod=10&pIslem=> (17.02.2020).
- Çevresel Etkileri İzleme ve Değerlendirme Birimi, <https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/cevresagligi-birimler/ced-birimi.html> (10.09.2019).
- Çılgın Yamaoğlu, Göknil (2006), **Türkiye’de Küresel Isınmaya Yol Açan Sera Gazı Emisyonlarındaki Artış ile Mücadelede İktisadi Araçların Rolü**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi-Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü (2016), **Araştırma ve Geliştirme Projeleri**, <https://www.tarimorman.gov.tr/CEM/Belgeler/yay%C4%B1nlar/yay%C4%B1nlar%202016/ARGE%20BROSUR.pdf> (25.11.2019).

- Davarcioğlu, Burhan ve Lelik, Alpgiray (2017), “Sanayide İklim Değişikliğine Uyum ve Eko-Verimlilik (Temiz Üretim) Programı: Örnek Uygulamalar”, **Mesleki Bilimler Dergisi**, 6 (2), <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/581907> (15.09.2019).
- Demirören Haber Ajansı (2018), “Prof. Dr. Mikdat Kadioğlu: Türkiye Yağmur Hasadına Gitmeli”, <https://www.dha.com.tr/ekonomi/prof-dr-mikdat-kadioglu-turkiye-yagmur-hasadina-gitmeli/haber-1562679> (29.03.2020).
- Deutsche Welle (2016), “Uzmanlar: Türkiye’nin Küresel Isınmayla Mücadele Politikası Yok”, <http://www.dw.com/tr/uzmanlar-t%C3%BCrkiyenin-k%C3%BCresel-%C4%B1s%C4%B1nmayla-m%C3%BCcadele-politikas%C4%B1-yok/a-36451249> (15.09.2019).
- Doğan, Seyhun ve Tüzer, Mutlu (2011), “Küresel İklim Değişikliği ve Potansiyel Etkileri”, **C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi**, 12 (1), 21-34.
- Donat, İrfan (2019), “Türkiye'nin Ormancılık Politikası Doğru İşliyor Mu?”, **Bloomberg HT**, <https://www.bloomberght.com/yorum/irfan-donat/2232055-turkiyenin-ormancilik-politikasi-dogru-isliyor-mu> (20.12.2019).
- Efe, Recep vd. (2008), “Türkiye’de Doğal Ortam Bozulmasına Antroposen Açısından Bakış”, Ali Özçağlar (Ed), **TÜCAUM V. Ulusal Coğrafya Sempozyumu 2008 (16-17 Ekim 2008) Bildiriler Kitabı**, Ankara Üniversitesi TÜCAUM, Ankara, 317-328.
- Erdem, Mehmet Samet ve Yenilmez, Füsün (2017), “Türkiye’nin Avrupa Birliği Çevre Politikalarına Uyum Sürecinin Değerlendirilmesi”, **Optimum Ekonomi ve Yönetim Bilimleri Dergisi**, 4 (2), 91-119.
- Erdoğan Sağlam, Naciye vd. (2008), “Küresel Isınma ve İklim Değişikliği”, **Ege Üniversitesi Su Ürünleri Dergisi**, 25 (1), 89-94.
- Erdoğan, Seven (2018), “İklim Değişikliğine Karşı Verilen Küresel Mücadele ve Avrupa Birliği”, **MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi**, 7 (4), 703-718.
- Eren, Selvi (2019), **İKV Değerlendirme Notu, Türkiye’de İklim Mücadelesi: Paris Anlaşması’ndan Sonra 3 Yıl Sonra Ne Durumdayız?**, İktisadi Kalkınma Vakfı, [https://www.ikv.org.tr/images/files/Selvi\\_Eren\\_iklim\\_Paris\\_3\\_yili\\_ikv.pdf](https://www.ikv.org.tr/images/files/Selvi_Eren_iklim_Paris_3_yili_ikv.pdf) (29.04.2020).
- EURONEWS (2018), “Polonya'da Başlayan İklim Değişikliği Konferansı COP24 Hakkında Bilmeniz Gerekenler”, <https://tr.euronews.com/2018/12/02/polonya-da-baslayan-iklim-degisikligi-konferansi-cop24-hakkinda-bilmeniz-gerekenler> (03.04.2019).
- Evcı Kiraz, Emine Didem (2019), **İklim Değişikliğinin İnsan Sağlığına Etkileri**, İklim Değişikliği Alanında Ortak Çabaların Desteklenmesi Projesi (iklimİN), T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, Ankara, <http://www.iklimin.org/moduller/saglikmodulu.pdf> (15.01.2020).

- Filinte, H. Murat (2007), **Yaklaşan Küresel İklim Krizi**, 1. Baskı, Yeni İnsan Yayınevi, İstanbul.
- Ganioğlu, M. Binhan (2016), “Küresel İklim Değişikliğinin Yetiştiricilik Üzerine Etkileri”, **Alternatif İçsu Ürünleri Türleri Yetiştiriciliği Çalıştayı Raporu**, Antalya.
- Gilding, Paul (2011), **Büyük Bozulma**, (Çev. Merve Duygun), Butik Yayıncılık, İstanbul.
- Global Carbon Project (2019), “Ranking in 2018”, <http://www.globalcarbonatlas.org/en/CO2-emissions> (21.12.2019).
- Güner, Esra Deniz ve Turan, Emine Su (2017), “Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Küresel İklim Değişikliği Üzerine Etkisi”, **Artvin Çoruh Üniversitesi Doğal Afetler Uygulama ve Araştırma Merkezi Doğal Afetler ve Çevre Dergisi**, 3 (1), 48-55.
- Güneş, Sevcan (2008), “İklim Değişikliği ve Gelişmekte Olan Ülke Ekonomileri”, Etem Karakaya (Ed.), **Küresel Isınma ve Kyoto Protokolü İklim Değişikliğinin Bilimsel, Ekonomik ve Politik Analizi**, 1. Basım içinde (245-263), Bağlam Yayıncılık, Ankara.
- Haberler (2012), “Enerji Bakanlığı Müsteşarı Kilci: 2012 Yılına Kömür Yılı İlan Ettik”, <https://www.haberler.com/enerji-bakanligi-mustesari-kilci-2012-yilini-komur-3638472-haberi/> (09.01.2020).
- Habertürk (2018), “NASA’nın Kar Uzmanı: Türkiye’yi Daha Az Kar Daha Çok Yağmur, Sel ve Yangın Bekliyor”, <http://www.haberturk.com/kar-ne-zaman-yagacak-kar-yagacak-mi-nasanin-kar-uzmani-haberturk-e-konustu-1802622> (11.06.2019).
- Hakim, Danny ve Zurawik, Mateusz (2013), “Poland, Wedded to Coal, Spurns Europe on Clean Energy Targets”, **THE NEW YORK TIMES**, <https://www.nytimes.com/2013/11/01/business/energy-environment/poland-wedded-to-coal-spurns-europe-on-clean-energy.html> (29.03.2020).
- Hürriyet (2016), “Numan Kurtulmuş’tan Önemli Açıklamalar”, <http://www.hurriyet.com.tr/numan-kurtulmustan-onemli-aciklamalar-40058745> (25.11.2019)
- \_\_\_\_\_ (2019), “2 Bin Aile Taşınacak... İklim Değişikliği Karadeniz Eylem Planı”, <http://www.hurriyet.com.tr/gundem/2-bin-aile-tasinacak-iklim-degisikligi-karadeniz-eylem-planı-41272571> (10.01.2020).
- \_\_\_\_\_ (2020), “Küresel Isınma Sofradaki Balık Çeşitliliğini Tehdit Ediyor”, <http://www.hurriyet.com.tr/teknoloji/kuresel-isinma-sofradaki-balik-cesitliliğini-tehdit-ediyor-41420222> (16.01.2020).
- İklim Değişikliğinin Arazi Kullanımıyla İlişkisi ve İklim Değişikliğinin Etkileri, Duyarlılık ve Uyum Atölye Çalışması Sonuç Raporu** (2006), Ankara, <https://www.mgm.gov.tr/FILES/iklim/yayinlar/sonucraporu.pdf> (12.11.2019).

- İklim Haber (2019a), “Yeni Araştırma: Türkiye Ekonomisi 30 Yıl İçerisinde İklim Değişikliği Nedeniyle Daralacak”, <https://www.iklimhaber.org/yeni-arastirma-turkiye-ekonomisi-30-yil-icerisinde-iklim-degisikligi-nedeniyle-daralacak/> (22.09.2019).
- \_\_\_\_\_ (2019b), “Türkiye’nin Baz Senaryo Projeksiyonu Aşırı Derecede İyimser Ekonomik Büyüme Varsayıyor”, <https://www.iklimhaber.org/turkiyenin-baz-senaryo-projeksiyonu-asiri-derecede-iyimser-ekonomik-buyume-varsayiyor/> (16.01.2020).
- İlkılıç, Cumali ve Behçet, Rasim (2006), “Hava Kirliliğinin İnsan Sağlığı ve Çevre Üzerindeki Etkisi”, **Fırat Üniversitesi Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları**, 5 (1), 66-72.
- Kadioğlu, Mikdat (2001), **Bildiğiniz Havalardan Sonu Küresel İklim Değişimi ve Türkiye**, 1. Basım, Güncel Yayıncılık, İstanbul.
- \_\_\_\_\_ (2008), “Küresel İklim Değişikliğine Uyum Stratejileri”, **5. Dünya Su Forumu Bölgesel Hazırlık Süreci DSİ Yurtiçi Bölgesel Su Toplantıları Kar Hidrolojisi Konferansı Bildiri Kitabı**, Erzurum, <http://www.dsi.gov.tr/docs/sempozyumlar/kar-hidrolojisi-konferans%C4%B1-ve-sonu%C3%A7lar%C4%B1-erzurum.pdf?sfvrsn=2> (30.11.2019).
- Kalem, Sedat vd. (2011), **Yenilenebilir Enerji Geleceği ve Türkiye**, 2011 WWF-Türkiye, [https://d2hawiim0tjbd8.cloudfront.net/downloads/wwfr\\_yenilenebilirenerjigelecegiveturkiye.pdf](https://d2hawiim0tjbd8.cloudfront.net/downloads/wwfr_yenilenebilirenerjigelecegiveturkiye.pdf) (19.01.2020).
- Kanat, Zeynep ve Keskin, Atilla (2018), “Dünyada İklim Değişikliği Üzerine Yapılan Çalışmalar ve Türkiye’de Mevcut Durum”, **Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 49 (1), 67-78.
- Karakaya, Etem ve Sofuoğlu, Emrah (2015), “İklim Değişikliği Müzakerelerine Bir Bakış: 2015 Paris İklim Zirvesi”, **International Symposium on Eurasia Energy Issues 28-30 May 2015**, [https://www.researchgate.net/profile/Emrah\\_Sofuoglu2/publication/282607120\\_Iklim\\_Degisi\\_kligi\\_Muzakerelerine\\_Bir\\_Bakis\\_2015\\_Paris\\_Iklim\\_Zirvesi/links/5613a9f708ae71b70c1a0eca/Iklim-Degisikligi-Muezakerelerine-Bir-Bakis-2015-Paris-Iklim-Zirvesi.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Emrah_Sofuoglu2/publication/282607120_Iklim_Degisi_kligi_Muzakerelerine_Bir_Bakis_2015_Paris_Iklim_Zirvesi/links/5613a9f708ae71b70c1a0eca/Iklim-Degisikligi-Muezakerelerine-Bir-Bakis-2015-Paris-Iklim-Zirvesi.pdf) (15.10.2018).
- Karakaya, Etem (2016), “Paris İklim Anlaşması: İçeriği ve Türkiye Üzerine Bir Değerlendirme”, **Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 3 (1), 1-12.
- Karayolları Genel Müdürlüğü (t.y.), **Karayolları Genel Müdürlüğü Stratejik Planı 2017-2021**, [https://www.kgm.gov.tr/SiteCollectionDocuments/KGMdocuments/Kurumsal/StratejikPlan/sstrateji\(2017-2021\).pdf](https://www.kgm.gov.tr/SiteCollectionDocuments/KGMdocuments/Kurumsal/StratejikPlan/sstrateji(2017-2021).pdf) (21.10.2019).
- Kayhan, Figen Esin vd. (2015), “Küresel Isınmanın Balıklar ve Deniz Ekosistemleri Üzerine Etkileri”, **Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi**, 31 (3), 128-134.
- Kekeç, Seçil (2005), **Çevre Politikalarında Ekonomik Araçların Kullanımı**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi - Fen Bilimleri Enstitüsü.

- Keskin, Tülin (t.y.), “İklim Değişikliği ve Enerji Sektörü”, **Mühendis ve Makine**, 52 (617), 64- 69, [https://www.mmo.org.tr/sites/default/files/025ada7a475a0e2\\_ek.pdf](https://www.mmo.org.tr/sites/default/files/025ada7a475a0e2_ek.pdf) (28.04.2020).
- Kıvılcım, İlge (2013), **2020’ye Doğru Kyoto-Tipi İklim Değişikliği Müzakereleri, Avrupa Birliği’nin Yeterliliği ve Türkiye’nin Konumu**, İktisadi Kalkınma Vakfı Yayınları, İstanbul.
- \_\_\_\_\_ (t.y.), “İKV’den Analiz: “Sanayi Sektörünün Yeni İklim Reçetesi: Temiz Üretim””, **İktisadi Kalkınma Vakfı**, <https://www.ikv.org.tr/ikv.asp?id=1345> (26.01.2020).
- Koç, Gökçe vd. (2016), “İklim Değişikliği ve Hayvancılık Sektörü İlişkisinin Dünya’da ve Türkiye’de Tarım Ekonomisi Açısından Değerlendirilmesi”, **XII. Ulusal Tarım Ekonomisi Kongresi, 25-27 Mayıs 2016**, 203-212.
- Koyuncu, Mehmet (2017), “Küresel İklim Değişikliği ve Hayvancılık”, **Selçuk Journal of Agriculture and Food Sciences**, 31 (2), 98-106.
- Köse, İsmail (2018), “İklim Değişikliği Müzakereleri: Türkiye’nin Paris Anlaşması’nı İmza Süreci”, **Ege Stratejik Araştırmalar Dergisi**, 9 (1), 55-81.
- KPMG International Cooperative (2014), **Future State 2030: The Global Megatrends Shaping Governments**, <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/pdf/2014/02/future-state-2030-v3.pdf> (22.06.2018).
- Milliyet (2015), “Artvin’de Sel Felaketi: 8 Ölü, 17 Yaralı”, <http://www.milliyet.com.tr/gundem/artvinde-sel-felaketi-8-olu-17-yarali-2107388> (09.01.2020).
- Myers, Norman (2005), “Environmental Refugees: An Emergent Security Issue”, **13th Economic Forum, 23-27 May 2005**, Prague, <https://www.osce.org/files/f/documents/c/3/14851.pdf> (11.07.2020).
- Nelson, Gerald C. vd. (2009), **Climate Change Impact on Agriculture and Costs of Adaptation**, International Food Policy Research Institute, Washington, D.C., [http://www.fao.org/fileadmin/user\\_upload/rome2007/docs/Impact\\_on\\_Agriculture\\_and\\_Costs\\_of\\_Adaptation.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/rome2007/docs/Impact_on_Agriculture_and_Costs_of_Adaptation.pdf) (21.11.2019).
- Nicholls, Mark (2014), **İklim Değişikliği: Turizme İlişkin Sonuçlar Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli 5. Değerlendirme Raporu Önemli Bulgular**, Avrupa İklim Vakfı ve Cambridge Üniversitesi, [http://sertifika.tema.org.tr/\\_Ki/CevreKutuphanesi/Documents/TURIZM.pdf](http://sertifika.tema.org.tr/_Ki/CevreKutuphanesi/Documents/TURIZM.pdf) (26.02.2018).
- Orman Genel Müdürlüğü (2012), **Orman Genel Müdürlüğü Stratejik Plan 2013-2017**, [https://www.ogm.gov.tr/ekutuphane/StratejikPlan/Orman%20Genel%20M%C3%BCd%C3%BCrl%C3%BC%C4%9F%C3%BC%20Stratejik%20Plan%20\(2013-2017\).pdf](https://www.ogm.gov.tr/ekutuphane/StratejikPlan/Orman%20Genel%20M%C3%BCd%C3%BCrl%C3%BC%C4%9F%C3%BC%20Stratejik%20Plan%20(2013-2017).pdf) (26.01.2020).

- Özçağ, Mustafa (2008), “İklim Değişikliğine Neden Olan Faktörler: Trend ve Projeksiyonlar”, Etem Karakaya (Ed.), **Küresel Isınma ve Kyoto Protokolü İklim Değişikliğinin Bilimsel, Ekonomik ve Politik Analizi**, 1. Basım içinde (67-85), Bağlam Yayıncılık, Ankara.
- Özden, Şenay vd. (2008), “Avrupa İklim Değişikliği Adaptasyon Çalışmaları ve Türkiye’de İklim Değişikliğine Bağlı Afet Zararlarının Azaltılması İçin Yapılması Gerekenler”, **5. Dünya Su Forumu Bölgesel Hazırlık Süreci DSİ Yurtiçi Bölgesel Su Toplantıları Kar Hidrolojisi Konferansı Bildiri Kitabı**, Erzurum, <http://www.dsi.gov.tr/docs/sempozyumlar/kar-hidrolojisi-konferans%C4%B1-ve-sonu%C3%A7lar%C4%B1-erzurum.pdf?sfvrsn=2> (30.11.2019).
- Özel, Mehmet ve Kılıç, Selim (2008), “Avrupa Birliği İklim Politikaları ve Karar Almada Oyun Teorisi Yaklaşımı”, **Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 1 (2), 49-69.
- Pehlivan, Erkan ve Dellal, Gürsel (2017), “İklim Değişikliği ve Hayvansal Üretim”, **Türkiye’nin Hayvansal Üretimi (Mevcut Durum ve Gelecek) Sempozyumu 10-11 Ocak 2017**, Ankara, 179-198.
- Pollitt, Christopher (2016), “Be Prepared? An Outside-In Perspective on The Future Public Sector in Europe”, **Public Policy and Administration**, 31 (1), 3-28.
- Sabah (2011), “Astım Azacak, Kuş Gribi Hortlayacak”, <https://www.sabah.com.tr/yasam/2011/06/29/astim-azacak-kus-gribi-hortlayacak> (11.09.2019).
- Sevim, Cenk (2019), **Küresel Enerji Stratejileri ve Jeopolitik**, 4. Baskı, Seçkin Yayıncılık, Ankara.
- Silkin, Hülya (2014), **İklim Değişikliğine Uyum Özelinde Bazı Uygulamaların Türkiye Açısından Değerlendirilmesi**, Uzmanlık Tezi, Orman ve Su İşleri Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü.
- Somuncu, Mehmet (2018), “İklim Değişikliği Türkiye Turizmi İçin Bir Tehdit Mi, Bir Fırsat Mı?”, Necla Türkoğlu vd. (Ed.), **TÜCAUM 30. Yıl Uluslararası Coğrafya Sempozyumu 3-6 Ekim 2018 Bildiriler Kitabı**, Ankara Üniversitesi TÜCAUM, Ankara, 748-771.
- SOU (2007), **Sweden Facing Climate Change-Threats and Opportunities Final Report From The Swedish Commission on Climate and Vulnerability**, Stockholm, <https://www.government.se/49b75f/contentassets/5f22ceb87f0d433898c918c2260e51aa/sweden-facing-climate-change-sou-200760> (29.04.2020).
- Sözcü (2019a), “Endonezya’da Sel Felaketi: Ölü Sayısı Her Dakika Artıyor”, <https://www.sozcu.com.tr/2019/dunya/endonezyada-sel-felaketi-50-olu-3942133/> (01.02.2020).



- \_\_\_\_\_ (2019b), “11 Milyon Fidan Dikimi Sona Erdi! İki Rekor Birden...”, <https://www.sozcu.com.tr/hayatim/yasam-haberleri/gelecege-nefes-kampanyasi-ile-11-milyon-fidan-bugun-toprakla-bulusuyor-iste-fidan-dikim-yerleri-sorgulama-ekrani/> (11.01.2020).
- Star (2017), “Paris İklim Anlaşması Nedir Şartları Üye Ülkeler Kimler Nelerdir”, <http://www.star.com.tr/guncel/paris-iklim-anlasmasi-nedir-sartlari-nelerdir-uye-ulkeler-kimler-haber-1223577/> (17.08.2019).
- Şahin, Ümit (2014), **Türkiye’nin İklim Politikalarında Aktör Haritası**, Sabancı Üniversitesi İstanbul Politikalar Merkezi, [http://ipc.sabanciuniv.edu/wp-content/uploads/2014/12/AktorHaritasiRapor\\_25.11.14\\_web.pdf](http://ipc.sabanciuniv.edu/wp-content/uploads/2014/12/AktorHaritasiRapor_25.11.14_web.pdf) (26.02.2018).
- Şaylıkay, Mahmut (2010), “Küresel Isınma, Enerji Senaryoları ve Türkiye’nin Rolü”, **Akademik Bakış Dergisi**, (19), 1-22.
- Şekercioğlu, Selma ve İncekara, Beyhan (2016), “Ulaştırma Politikalarının Dönüşümü: Sera Gazı Azaltımının Planlaması”, **12. Ulaştırma Kongresi**, 181-190.
- Şen, Burak (2009), **Bölgesel İklim Modelleri Kullanılarak Çukurova Yöresi’nde İklim Değişikliğinin 1. Ve 2. Ürün Mısır Verimine Olası Etkilerinin Belirlenmesi**, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi- Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Şen, Ömer Lütfi (2013a), “Türkiye’de İklim Değişikliğinin Bütünsel Resmi”, **III. Türkiye İklim Değişikliği Kongresi 3-5 Haziran 2013**, 1-7.
- \_\_\_\_\_ (2013b), “IPCC’nin Son Raporu Işığında Türkiye’de İklim Değişikliği, Olası Etkileri ve Çözüm Önerileri”, **İklim Değişikliğinde Son Gelişmeler: IPCC 2013 Raporu, içinde** (19-23), Sabancı Üniversitesi İstanbul Politikalar Merkezi, [http://ipc.sabanciuniv.edu/wp-content/uploads/2014/01/13672\\_IPCCRapor.web\\_02.01.14.pdf](http://ipc.sabanciuniv.edu/wp-content/uploads/2014/01/13672_IPCCRapor.web_02.01.14.pdf) (15.02.2018).
- Takvim (2019), “Son Dakika: Samsun’daki Selden Acı Haber: 2 Ölü”, <https://www.takvim.com.tr/guncel/2019/08/23/son-dakika-samsundaki-selden-aci-haber-1-olu> (09.01.2020).
- Talu, Nuran (2015), **Türkiye’de İklim Değişikliği Siyaseti**, Phoenix Yayınevi, Ankara.
- TBMM Su Kaynakları Araştırması Komisyonu (2008), **Küresel Isınmanın Etkileri ve Su Kaynaklarının Sürdürülebilir Yönetimi Konusunda Kurulan (10/1,4,5,7,9,10,11,13,14,15,16,17) Esas Numaralı Meclis Araştırması Komisyonu Raporu**, <https://acikerisim.tbmm.gov.tr/handle/11543/131> (22.11.2019).
- T.C. Bakanlar Kurulu Kararı, 19.07.2008, 2008/13881.

- T.C. Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (t.y.), **2014-2023 İklim Değişikliği ve Buna Bağlı Afetlere Yönelik Yol Haritası Belgesi**, <https://www.afad.gov.tr/kurumlar/afad.gov.tr/3920/xfiles/iklim-son.pdf> (28.04.2020).
- T.C. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı (2009), **Kentleşme Şûrası 2009 İklim Değişikliği, Doğal Kaynaklar, Ekolojik Denge, Enerji Verimliliği Ve Kentleşme Komisyonu Raporu**, Ankara, <https://webdosya.csb.gov.tr/db/kentges/editedordosya/kitap6.pdf> (28.04.2020).
- T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı (2015), **Türkiye Sanayi Stratejisi Belgesi 2015-2018**, <https://vgm.sanayi.gov.tr/handlers/DokumanGetHandler.ashx?dokumanId=e9f6e3f2-f8ab-4fd1-9d65-22d553867dc1> (06.05.2019).
- T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı (2019), **On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023)**, <http://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2019/07/OnbirinciKalkinmaPlani.pdf> (05.11.2019).
- T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı (2008), **İklim Değişikliği ve Yapılan Çalışmalar**, [http://www.dsi.gov.tr/docs/iklim-degisikligi/iklim\\_degisikligi\\_ve\\_yap%C4%B1lan\\_calismalar\\_ekim\\_2008.pdf?sfvrsn=2](http://www.dsi.gov.tr/docs/iklim-degisikligi/iklim_degisikligi_ve_yap%C4%B1lan_calismalar_ekim_2008.pdf?sfvrsn=2) (26.04.2018).
- \_\_\_\_\_ (2010a), **Türkiye'nin İklim Değişikliği Faaliyetleri**, <http://iklim.cob.gov.tr/iklim/Files/Raporlar/Turkiye'nin%20İklim%20Değişikliği%20Faaliyetleri.pdf> (20.09.2018).
- \_\_\_\_\_ (2010b), **T.C. Ulusal İklim Değişikliği Strateji Belgesi 2010-2020**, Ankara, <http://iklim.tarim.gov.tr/dosya/strateji.pdf> (06.05.2018).
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (2011), **T.C. İklim Değişikliği Ulusal Eylem Planı 2011-2020**, Ankara, <http://iklim.tarim.gov.tr/dosya/idep.pdf> (05.04.2018).
- \_\_\_\_\_ (2012), **Türkiye'nin İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı 2011-2023**, Ankara, [https://webdosya.csb.gov.tr/db/iklim/editedordosya/uyum\\_stratejisi\\_eylem\\_plani\\_TR.pdf](https://webdosya.csb.gov.tr/db/iklim/editedordosya/uyum_stratejisi_eylem_plani_TR.pdf) (09.08.2018).
- \_\_\_\_\_ (2016), **Türkiye İklim Değişikliği 6. Bildirimi**, Ankara, [https://webdosya.csb.gov.tr/db/destek/editedordosya/Turkiye\\_Iklim\\_Degisikligi\\_Altinci\\_Ulusal\\_Bildirimi.pdf](https://webdosya.csb.gov.tr/db/destek/editedordosya/Turkiye_Iklim_Degisikligi_Altinci_Ulusal_Bildirimi.pdf) (07.07.2018).
- \_\_\_\_\_ (t.y.), “Gayri Safi Yurtiçi Hasılanın Sektörel Dağılımı”, <https://cevreselgostergeler.csb.gov.tr/gayri-safi-yurtici-hasilanin-sektorel-dagilimi-i-85707> (23.03.2020).

- \_\_\_\_\_ (t.y.), “İklim Değişikliği ve Hava Yönetimi Koordinasyon Kurulu Çalışma Usul ve Esasları Hakkında Yönerge”, <https://webdosya.csb.gov.tr/db/iklim/editedosya/Yonerge.pdf> (28.04.2020).
- \_\_\_\_\_ (t.y.), “İklim Değişikliği ve Hava Yönetimi Koordinasyon Kurulu Teşkilat Yapısı”, <https://iklim.csb.gov.tr/teskilat-yapisi-i-4368> (20.11.2019).
- \_\_\_\_\_ (t.y.), “Ulaştırma Türüne Göre Sera Gazı Emisyonu”, <https://cevreselgostergeler.csb.gov.tr/ulastirma-turune-gore-seragazi-emisyonu-i-85790> (27.11.2019).
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü (t.y.), “İklim Değişikliği ve Uyum Dairesi Başkanlığı”, <https://cygm.csb.gov.tr/birimler/iklim-degisikligi-ve-uyum-dairesi-baskanligi/207> (10.12.2019).
- T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı (2015), **Kırsal Kalkınma Eylem Planı 2015-2018**, Ankara, [http://www.sp.gov.tr/upload/xSPTemelBelge/files/UmEeu+Kırsal\\_Kalkınma\\_Eylem\\_Planı\\_2015-2018\\_.pdf](http://www.sp.gov.tr/upload/xSPTemelBelge/files/UmEeu+Kırsal_Kalkınma_Eylem_Planı_2015-2018_.pdf) (05.06.2019).
- T.C. Kalkınma Bakanlığı (2013), **Onuncu Kalkınma Planı 2014-2018**, Ankara, <http://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/11/Onuncu-Kalk%C4%B1nma-Plan%C4%B1-2014-2018.pdf> (15.07.2019).
- \_\_\_\_\_ (2014a), **Onuncu Kalkınma Planı 2014-2018 Hayvancılık Özel İhtisas Komisyonu Raporu**, Ankara, [http://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/10/10\\_Hayvancilik.pdf](http://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/10/10_Hayvancilik.pdf) (21.12.2019).
- \_\_\_\_\_ (2014b), **Onuncu Kalkınma Planı 2014-2018 Turizm Özel İhtisas Komisyonu Raporu**, Ankara, [http://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/11/10\\_Turizm.pdf](http://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/11/10_Turizm.pdf) (21.12.2019).
- T.C. Maliye Bakanlığı (t.y.), **2018 yılı Merkezi Yönetim Bütçe Kanunu Tasarısı ve Bağlı Cetveller**, <https://www.memurlar.net/common/news/documents/701401/108482018yilimybkanunutasarisipdf.pdf> (29.04.2020).
- T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı (t.y.), **Ulusal Kuraklık Yönetimi Strateji Belgesi ve Eylem Planı 2017-2023**, <https://www.tarimorman.gov.tr/SYGM/Belgeler/Ulusal%20Kurakl%C4%B1k%20Y%C3%B6netimi%20Strateji%20Belgesi%20ve%20Eylem%20Plan%C4%B1/Ulusal%20Kurakl%C4%B1k%20Y%C3%B6netimi%20Strateji%20Belgesi%20ve%20Eylem%20Plan%C4%B1.pdf> (15.11.2019).

- T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Su Yönetimi Genel Müdürlüğü (2016), **İklim Değişikliğinin Su Kaynaklarına Etkisi Projesi Proje Nihai Raporu Uyum Faaliyetleri**, [http://iklim.ormansu.gov.tr/ckfinder/userfiles/files/%C4%B0klim\\_Nihai\\_Rapor\\_UyumFaaliyetleri\\_Ek\\_29\\_06052016\\_iocevre.pdf](http://iklim.ormansu.gov.tr/ckfinder/userfiles/files/%C4%B0klim_Nihai_Rapor_UyumFaaliyetleri_Ek_29_06052016_iocevre.pdf) (23.08.2019).
- T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu (2015), **İklim Değişikliğinin Sağlık Üzerine Olumsuz Etkilerin ve Azaltılması Ulusal Programı ve Eylem Planı**, 1. Baskı, No:998, Ankara, [http://cevresagligi.thsk.saglik.gov.tr/dosya/Iklim\\_Degisikligi\\_Saglik\\_Eylem\\_Plani.23.12.2015.pdf](http://cevresagligi.thsk.saglik.gov.tr/dosya/Iklim_Degisikligi_Saglik_Eylem_Plani.23.12.2015.pdf) (05.04.2018).
- T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı (t.y.), “2012-A200110’ nolu “Çayır Mera ve Yem Bitkileri Üretimini Geliştirme Projesi””, <https://www.tarimorman.gov.tr/Konular/Bitkisel-Uretim/Cayir-Mera-ve-Yem-Bitkileri> (11.01.2020).
- T.C. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, <http://www.ubak.gov.tr> (10.12.2019).
- TEMA Vakfı (t.y.), **İklim Değişikliği ve Ormanlar**, TEMA Vakfı, <http://www.tema.org.tr/folders/14966/categorialdocs/80/05072013-06-%C4%B0klim%20De%C4%9Fi%C5%9Fikli%C4%9Fi%20ve%20Ormanlar.pdf> (12.08.2019).
- The World Bank (2010), **World Development Report 2010 Development and Climate Change**, Washington, DC, <http://documents.worldbank.org/curated/en/201001468159913657/pdf/530770WDR02010101Official0Use0Only1.pdf> (30.04.2020).
- \_\_\_\_\_ (2017), **Carbon Tax Guide: A Handbook For Policy Makers**, The World Bank Press, Washington, DC, <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/26300/Carbon%20Tax%20Guide%20-%20Main%20Report%20web%20FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (10.07.2020).
- Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanununda Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun (2014), **T.C. Resmi Gazete**, 29001, (15.05.2014).
- TRTHABER (2017), “Hidroelektrik Enerjisinin Yarısı GAP Bölgesinden”, <https://www.trthaber.com/haber/ekonomi/hidroelektrik-enerjisinin-yarisi-gap-bolgesinden-305598.html> (21.01.2020).
- \_\_\_\_\_ (2018), “Ordu İkizce’ye Selin Maliyeti Yaklaşık 10 Milyon Lira”, <https://www.trthaber.com/haber/turkiye/ordu-ikizceye-selin-maliyeti-yaklasik-10-milyon-lira-379492.html> (11.09.2019).

- Türk Deniz Araştırmaları Vakfı (t.y.), “İklim Değişikliği ve Denizler Raporu”, <http://tudav.org/calismalar/iklim-degisikligi/iklim-degisikligi-ve-denizler-raporu/> (21.12.2019).
- Türkeş, Murat (1994), “Artan Sera Etkisinin Türkiye Üzerindeki Etkileri”, **TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi**, 321, 71.
- \_\_\_\_\_ (1997), “Hava ve İklim Kavramları Üzerine”, **TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi**, 355, 36-37.
- \_\_\_\_\_ (2001), “Küresel İklimin Korunması, İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ve Türkiye”, **Tesisat Mühendisliği, TMMOB Makina Mühendisleri Odası**, 61, 1-16, <https://www.mgm.gov.tr/FILES/iklim/yayinlar/idcs.pdf> (22.06.2018).
- \_\_\_\_\_ (2008), “İklim Değişikliği ve Küresel Isınma Olgusu: Bilimsel Değerlendirme”, Etem Karakaya (Ed.), **Küresel Isınma ve Kyoto Protokolü İklim Değişikliğinin Bilimsel, Ekonomik ve Politik Analizi**, 1. Basım içinde (21-57), Bağlam Yayıncılık, Ankara.
- \_\_\_\_\_ (2012), “Türkiye’de Gözlenen ve Öngörülen İklim Değişikliği, Kuraklık ve Çölleşme”, **Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi**, 4 (2), 1-32.
- \_\_\_\_\_ (2013), “IPCC İklim Değişikliği 2013: Fiziksel Bilim Temeli Politikacılar İçin Özet Raporundaki Yeni Bulgu ve Sonuçların Bilimsel Bir Değerlendirmesi”, **İklim Değişikliğinde Son Gelişmeler: IPCC 2013 Raporu**, içinde (8-18), Sabancı Üniversitesi İstanbul Politikalar Merkezi, [http://ipc.sabanciuniv.edu/wp-content/uploads/2014/01/13672\\_IPCCRapor.web\\_02.01.14.pdf](http://ipc.sabanciuniv.edu/wp-content/uploads/2014/01/13672_IPCCRapor.web_02.01.14.pdf) (15.02.2018).
- Türkeş, Murat vd. (2000), “Küresel İklim Değişikliği ve Olası Etkileri”, **Çevre Bakanlığı, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi Seminer Notları (13 Nisan, İstanbul Sanayi Odası)**, ÇKÖK Gn. Md., Ankara, 1-17. <https://www.mgm.gov.tr/FILES/iklim/yayinlar/iklimetkileri.pdf> (20.06.2018).
- Türkeş, Murat ve Kılıç, Gönül (2004), “Avrupa Birliği’nin İklim Değişikliği Politikaları ve Önlemleri”, **Çevre, Bilim ve Teknoloji, Teknik Dergi**, 1-28, <https://www.mgm.gov.tr/FILES/iklim/yayinlar/ABiklim.pdf> (15.06.2018).
- Türkiye Doğal Gaz Dağıtıcıları Birliği Derneği (t.y.), “Karbon Emisyonu”, <http://www.gazbir.org.tr/uploads/page/Karbon%20Emisyonu-Rev-Son.pdf> (07.08.2019).
- Türkiye İstatistik Kurumu (2017), “Basın Odası Haberleri”, [http://www.tuik.gov.tr/basinOdasi/haberler/2017\\_22\\_20170427.pdf](http://www.tuik.gov.tr/basinOdasi/haberler/2017_22_20170427.pdf) (20.03.2018).
- TÜSİAD (2017), **İklim Değişikliğiyle Mücadele Alanında TÜSİAD Tutum Belgesi**, [https://tusiad.org.tr/cevre-iklim-degisikligi-cg/item/download/8894\\_55199a2730cde3912e984b570ff77003](https://tusiad.org.tr/cevre-iklim-degisikligi-cg/item/download/8894_55199a2730cde3912e984b570ff77003) (06.07.2018).

Ulucak, Recep (2017), “Türkiye’de Küresel Isınmaya Yönelik Politikaların Tutarlılığı ve Etkinliği: Ekonometrik Bir Yaklaşım”, **Çağdaş Yerel Yönetimler Dergisi**, 26 (3), 91-121.

UNEP Finance Initiative Climate Change Working Group (2006), **Adaptation and Vulnerability to Climate Change: The Role of the Finance Sector**, [https://www.unepfi.org/fileadmin/documents/CEO\\_briefing\\_adaptation\\_vulnerability\\_2006.pdf](https://www.unepfi.org/fileadmin/documents/CEO_briefing_adaptation_vulnerability_2006.pdf) (06.05.2020).

URL, “Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesine Yönelik Kyoto Protokolü” (t.y.), [http://www.unicankara.org.tr/doc\\_pdf/Kyoto.pdf](http://www.unicankara.org.tr/doc_pdf/Kyoto.pdf) (25.10.2019).

Watkiss, Paul vd. (2005), **The Impacts and Costs of Climate Change Final Report September 2005**, AEA Technology Environment, [https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/strategies/2020/docs/final\\_report2\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/strategies/2020/docs/final_report2_en.pdf) (24.11.2019).

World Economic Forum (2017), “This Enormous Solar Power Plant Just Became The Biggest In The World”, <https://www.weforum.org/agenda/2017/02/this-enormous-solar-power-plant-just-became-the-biggest-in-the-world> (22.01.2020).

Wynn, Gerard vd. (2015), **World Wide Views on Climate and Energy İklim ve Enerji Bilgi Kitapçığı Mayıs 2015**, Danimarka Teknoloji Kurulu, [http://sertifika.tema.org.tr/\\_Ki/CevreKutuphanesi/Documents/Iklim-Bilgi-Kitapcigi.pdf](http://sertifika.tema.org.tr/_Ki/CevreKutuphanesi/Documents/Iklim-Bilgi-Kitapcigi.pdf) (30.04.2020).

Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun (2005), **T.C. Resmi Gazete**, 25819, (18.05.2005).

Yeni Şafak (2019), “Turizmde Milyonlar Geçidi”, <https://www.yenisafak.com/ekonomi/turizmde-milyonlar-gecidi-3446809> (06.02.2020).

Yeşil Gazete (2019), “Atmosferde İnsanlık Tarihinin En Yoğun Karbondioksiti Birikti: 415,5 Ppm”, <https://yesilgazete.org/blog/2019/05/16/atmosferde-insanlik-tarihinin-en-yogun-karbondioksiti-birikti-4155-ppm/> (01.12.2019).

## ÖZGEÇMİŞ

Seda İMAMOĞLU, 06.05.1994 tarihinde Giresun İli Tirebolu İlçesi'nde doğdu. 2008 yılında Doğankent İlköğretim Okulu'nu; 2012 yılında Doğankent Çok Programlı Lisesi'ni; 2017 yılında da Karadeniz Teknik Üniversitesi – İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Kamu Yönetimi Bölümü'nü bitirdi. 2017 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi – Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kamu Yönetimi Anabilim Dalında yüksek lisans programına başladı.

İMAMOĞLU, bekar olup İngilizce bilmektedir.

