

T.C.

HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ ULUSLARARASI
SÖZLEŞMELERİNDE TÜRKİYE’NİN KONUMU VE
SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMAYA ETKİSİ

ÇEVRE BİLİMLERİ VE ENERJİ YÖNETİMİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ONUR DEMİROĞLU

EYLÜL 2020

EYLÜL 2020

Yüksek Lisans - Çevre Bilimleri ve Enerji Yönetimi

ONUR

**İklim Değişikliği Uluslararası Sözleşmelerinde Türkiye'nin Konumu
ve Sürdürülebilir Kalkınmaya Etkisi**

Hasan Kalyoncu Üniversitesi
Çevre Bilimleri ve Enerji Yönetimi
Yüksek Lisans Tezi

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Adem YURTSEVER

Onur DEMİROĞLU

EYLÜL 2020

© 2020 [Onur DEMİROĞLU]



ÖZET

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ ULUSLARARASI SÖZLEŞMELERİNDE TÜRKİYE’NİN KONUMU VE SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMAYA ETKİSİ

DEMİROĞLU, Onur

Yüksek Lisans Tezi, Çevre Bilimleri ve Enerji Yönetimi

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Adem YURTSEVER

Eylül 2020

118 sayfa

Küresel ısınmanın ana kaynağı insan faaliyetleridir. Enerji, sanayi, ulaşım, tarım, ormancılık, atık ve arazi kullanımındaki insan faaliyetleri sonucunda sera gazları üretilmektedir. Küresel ısınma; kuraklık, seller ve kıtlık gibi olası sorunlara neden olabileceği için insanlık için tehlike oluşturmaktadır. İklim değişikliği olgusu ilk olarak 1994 yılında yürürlüğe giren Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC) kapsamında uluslararası düzeyde ele alınmıştır. Ortaya çıkan ve gelişmiş ülkelere sera gazı emisyonlarının sınırlandırılması ve azaltılması konusunda yasal olarak bağlayıcı yükümlülükler getiren Kyoto Protokolü 1997 yılında imzalanmış ve 16 Şubat 2005 tarihinde yürürlüğe girmiştir.

Çalışmada Türkiye, sera gazlarının azaltılmasında yaptığı çalışmalar, emisyon azaltımına katkıları ve yetersiz kaldığı alanlar ile sera gazlarının azaltılmasında üzerine düşen görevler tespit edilecektir. Türkiye’de Kyoto Protokolü kapsamında temiz kalkınma, ortak yürütme, emisyon ticareti esneklik mekanizmalarının uygulanabilirliği sorgulanacaktır. Türkiye’de Kyoto Protokolü’ne uyum konusunda üstüne düşen görevlerin ne olduğu ve yeterli olup olmadığı ortaya konulmuştur.

Türkiye dünyada iklim değişikliğine karşı en savunmasız alanlardan biri olması öngörülen bir alanda yer alıyor. Sıcaklığın artması ve yağışlardaki düşüş Türkiye’de kuraklığı artıracaktır. Gelecekte Türkiyenin su kaynaklarında bir azalma olacaktır. Kişi başına düşen su miktarı, ülke ölçeğinde “su kıtlığı” olarak sınıflandırılan seviyeye inecektir. Nüfusun bugünkü dağılımı gelecekte değişmezse, Türkiye’nin batı yarısındaki havzalarda kişi başına düşen su miktarı oldukça düşük olacaktır. Güney havzaları iklim değişikliğinden de etkilenecektir, çünkü yağış, dolayısıyla akış, suyun enerji üretimi, sulama, ev ve sanayi kullanımına tahsis edilmesinin yeniden gözden geçirilmesi gereken bu havzalarda önemli ölçüde azalacaktır. İklim değişikliğinin Türkiye’deki kuraklığı ve kuraklıkları artıracığı için yağmurla beslenen tarım olumsuz etkilenecektir.

Türkiye, yaygın olarak kabul edilen taşkın sulama yöntemi nedeniyle yüksek suyu karşılamak için tarımsal sulama alanındaki kullanılabilir suyunun çoğunu kullanmaktadır. Su verimli sulama tekniklerini destekleyerek ve teşvik ederek tarıma

ayrılan suyun azaltılması gerekmektedir. Türkiye, su verimli sulama tekniklerinin kullanıldığı alanları genişletmelidir. Kuraklık, dünyadaki önemli mahsul alanlarını etkileyebilir ve verimde kısıtlara neden olabilir. Artan sıcaklıklar, orman yangınlarına neden olarak Türkiye'nin orman kaynaklarını tehdit etmektedir.

Sonuç olarak Türkiye yaklaşan bu tehditlere göre hem gelişmek hemde enerji kaynakların korumak hemde kuraklık riskini bertaraf etmek için enerji kaynakların verimli, kullanılabilir ve sürdürülebilir projeler geliştirmek ve sonraki nesillere aktaracak politikalarda geliştirmek zorundadır.

Anahtar kelimeler: İklim değişikliği, Türkiye'nin konumu, Uluslararası Sözleşmeler, sürdürülebilir kalkınma,



ABSTRACT

POSITION OF TURKEY IN INTERNATIONAL CONVENTION ON CLIMATE CHANGE AND EFFECTS ON SUSTAINABLE DEVELOPMENT

DEMİROĞLU, Onur

MSc Thesis in Environmental Sciences and Energy Management

Supervisor: Asst. Prof. Dr. Adem YURTSEVER

September 2020

118 page

The main source of global warming is human activities. Greenhouse gases are produced as a result of human activities in energy, industry, transportation, agriculture, forestry, waste and land use. Global warming; It poses a danger to humanity as it may cause possible problems such as drought, floods and famine. The phenomenon of climate change was first addressed internationally within the scope of the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), which entered into force in 1994. The Kyoto Protocol, which imposes legally binding obligations on the emerging and developed countries for limiting and reducing greenhouse gas emissions, was signed in 1997 and entered into force on February 16, 2005.

Study in Turkey his work in reducing greenhouse gas emission reductions in reducing the duty on the contributions and inadequate in areas with greenhouse gas it will be determined. In Turkey under the Kyoto Protocol clean development, joint implementation, the feasibility of emissions trading flexibility mechanisms will be questioned. the top of the duty to comply with the Kyoto Protocol in Turkey have been found to be adequate and what is not.

Turkey is one of the most vulnerable areas to climate change in the world is located in an area predicted to be. . decline in rainfall and increasing temperatures will increase the drought in Turkey. In the future there will be a reduction in Turkey's water resources. The amount of water per capita will decrease to the level classified as "water scarcity" at the country level. does not change the current distribution of the population in the future, the water amount per capita in Turkey's western half of the basin will be quite low. The southern basins will also be affected by climate change, as rainfall and therefore runoff will be significantly reduced in those basins where the allocation of water to power generation, irrigation, household and industrial use needs to be reconsidered. rainfed agriculture will be adversely affected to drought and drought of climate change will increase in Turkey.

Turkey, due to the widely accepted method to meet the high flood irrigation uses water most of the water used in agricultural irrigation. It is necessary to reduce

the water used for agriculture by supporting and encouraging water-efficient irrigation techniques. Turkey, should expand the areas of water efficient irrigation techniques are used. Drought can affect key crop areas around the world and cause shortages in yield. Rising temperatures threaten Turkey's forest resources as a result of the forest fires.

As a result of the energy sources in Turkey and to protect the upcoming development of energy resources efficiently and according to these threats in order to eliminate the risk of drought in both used and develop sustainable projects and develop politikalar must be passed on to subsequent generations.

Keywords: Climate change, the position of Turkey, the International Covenant on sustainable development,



TEŞEKKÜR

Bu alıŐma konusunun Őekillenmesinde desteğini esirgemeyen Hasan Kalyoncu Üniversitesi öğretim görevlilerinden hocam, Prof. Dr. Mehmet KARPUZCU'ya saygılarımı sunarım.

Bu alıŐma süresince tüm bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan, her konuda pratik özümüleriyle desteğini benden esirgemeyen ve tezimde çok büyük emeği olan, mesleki deneyimiyle bu çalışmanın özveri ile Őekillenmesini sağlayan Hasan Kalyoncu Üniversitesi öğretim üyelerinden danışman hocam, Sayın Adem YURTSEVER'e sonsuz minnet ve teŐekkürlerimi sunarım.

Çalışma süresince beni hep destekleyen ve güvenen aileme sonsuz teŐekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET	V
ABSTRACT	VII
TEŞEKKÜR	IX
İÇİNDEKİLER	X
TABLolar LİSTESİ	XIII
ŞEKİLLER LİSTESİ	XIV
SEMBOLLER/KISALTMALAR LİSTESİ	XIV
1. GİRİŞ	1
1.1. Genel Bilgi.....	1
1.2. Tezin Amacı ve Önemi.....	2
2. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ	3
2.1. İklim Değişikliğinin Tanımı.....	3
2.2. İklim Değişikliğinin Değerlendirmesi.....	5
2.3. İklim Değişikliğinin Nedenleri.....	7
2.3.1. İnsan Aktivitesinin Rolü.....	9
2.3.2. Güneş Işınımı.....	10
2.3.3. CO ₂ ve iklim değişikliği.....	11
2.3.3.1. Aerosoller.....	11
2.3.4. Sera Etkisi.....	12
2.3.4.1. Sera Gazı Envanteri.....	13
2.4. Fosil Yakıtlar ve Gelişmekte Olan Ülkeler.....	19
3. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNDE ULUSLARARASI SÖZLEŞMELER	21
3.1. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi.....	23
3.1.1. Genel Bilgi.....	23
3.2. Kyoto Protokolü.....	25
3.2.1. Genel Bilgi.....	25

3.2.2. İklim Değişikliği İle Mücadele: Kyoto ve Ötesi.....	26
3.2.3. UNFCCC ve Kyoto Protokolünün Rolü.....	29
3.3. Taraflar Konferansı (Conference of Parties - COP).....	30
3.3.1. Genel Bilgi.....	30
3.3.2. Sözleşmenin temel ilkeleri ve taahhütleri.....	30
3.4. Kopenhag Anlaşması.....	33
3.5. Paris Anlaşması.....	34
3.5.1. Paris Anlaşması Sonrasında Uluslararası İklim Değişikliği İşbirliği 36	
3.5.2. Paris Sözleşmesi kapsamındaki yükümlülükler.....	37
3.6. Uluslararası Sözleşmelerde Avrupa'nın Yeri Ve Avrupa'daki Uygulamalar	38
3.6.1. AB'nin iklim değişikliği politikası.....	38
3.6.2. 2020 AB çalışmaları.....	39
3.6.3. AB'de iklim değişikliği uygulamaları.....	40
4. ULUSLARARASI SÖZLEŞMELERDE TÜRKİYE'NİN KONUMU.....	45
4.1. UNFCCC ve Türkiye'nin Konumu.....	47
4.2. Kyoto Protokolü ve Türkiye'nin Konumu.....	48
4.3. Paris Anlaşması Öncesi Türkiye'nin İklim Değişikliği Politikaları.....	52
4.3.1. Türkiye'nin Erken İklim Değişikliği Politikaları.....	52
4.3.2. Türkiye'nin BMİDÇS'ye Katılımı.....	55
4.3.3. Türkiye'nin İklim Değişikliği Politikalarının Orta Dönemi.....	57
4.3.4. Paris Anlaşması Öncesi COP ve Türkiye.....	59
4.4. Paris Anlaşması Sonrası Türkiye'nin İklim Değişikliği Politikaları.....	60
4.5. Türkiye'nin Etki Azaltma Hedefleri.....	63
4.6. Türkiye ve Gelecek İklim Değişikliği Politika Projeksiyonları.....	64
4.7. Türkiye'de İklim Değişikliği ile Mücadele Sera Gazı Emisyonları ve Çabaları.....	65
4.7.1. Türkiye'de iklim Değişikliği.....	66
4.7.2. İklim gözlemleri.....	70
4.7.2.1. Sıcaklık.....	70
4.7.2.2. Yağış.....	71
4.7.2.3. Geçmiş değişiklikler.....	72
4.7.3. Gelecek projeksiyonları.....	74
4.7.3.1. Sıcaklık projeksiyonları.....	74

4.7.3.2. Yağış projeksiyonları.....	75
4.7.4. Deniz seviyesi yükselme projeksiyonları.....	78
4.8. Türkiye'de İklim Değişikliği Etkileri.....	80
4.8.1. Deniz seviyesi yükselme projeksiyonları.....	81
4.8.2. Su kaynakları üzerindeki etkiler.....	82
4.8.3. Tarım üzerindeki etkiler.....	83
4.8.4. Ormanlar Üzerindeki Etkiler.....	84
4.8.5. Turizm üzerindeki etkiler.....	86
4.8.6. Enerji üzerindeki etkiler.....	87
4.9. İklim değişikliği konusunda Türkiye'de yapılan çalışmalar ve uygulamalar.....	88
4.9.1. Stratejiler.....	89
4.9.2. Tutum.....	89
4.9.3. Enerji.....	90
4.9.4. Ulaştırma.....	92
4.9.5. Sanayi.....	92
4.9.6. Atık.....	93
4.9.7. İklim değişikliğine uyum.....	94
4.10. Genel Değerlendirme.....	98
4.10.1. Koruma ve Koruma Önlemleri, Yasal Koruyucu Araçlar.....	98
5. SONUÇ.....	101
KAYNAKLAR.....	107

TABLolar LİSTESİ

Sayfa No

<u>Tablo 2.1. 2018 yılında en fazla karbondioksit yayan 20 ülke.....</u>	<u>17</u>
<u>Tablo 2.2. 2018 yılı ülkelerin Kişi başına Emisyon sıralaması.....</u>	<u>18</u>
<u>Tablo 4.1. BMİDÇS, Ek-1 ve Ek-II Ülkeleri Listesi.....</u>	<u>46</u>
<u>Tablo 4.2. Türkiye'de kaynakların ve sektörlerin iklim değişkenleri ve tehlikelerine duyarlılığı.</u>	<u>80</u>
<u>Tablo 4.3. Dünya fosil yakıt rezervleri.....</u>	<u>98</u>

ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa No
Şekil 2.1. Ülkelerin seragazı üretime etkisi.....	16
Şekil 4.1. Türkiye'nin topografyası.....	68
Şekil 4.2. Gözlenen yıllık sıcaklık 1961-1990.....	71
Şekil 4.3. Gözlenen yıllık yağış 1961-1990.....	72
Şekil 4.4. Sıcaklık, yağış, deniz seviyesi, nehir deşarjları ve dağdaki geçmiş değişiklikler.....	73
Şekil 4.5. 1961-1990 dönemi boyunca gelecekteki sıcaklık değişimi: (a) 2041- 2070 dönemi, (b) 2071-2099 dönemi.....	75
Şekil 4.6. 1961-1990 döneminde gelecekteki yağış değişiklikleri: (a) 2041-2070 dönemi, (b) 2071-2099 dönemi.....	76
Şekil 4.7. 1961-1990 döneminde gelecekteki rüzgar değişiklikleri: (a) 2041-2070 dönemi, (b) 2071-2099 dönemi.....	77
Şekil 4.8. 1961-1990 döneminde gelecekteki güneş radyasyonu değişiklikleri: (a) 2041-2070 dönemi, (b) 2071-2099 dönemi.....	78
Şekil 4.9. Deniz seviyesinin yükselmesi, gel-git menzili ve fırtına dalgalanması (10m senaryosu).....	79
Şekil 4.10. Türkiye'de il temelli nüfus yoğunluğu (gölge).....	82
Şekil 4.11. Türkiye'nin 81 ilindeki ürün, sebze ve meyve alanları.....	84
Şekil 4.12. Türkiye'nin orman alanlarına etkileri.....	85
Şekil 4.13. Türkiye illerinde (orman örtüsü /il alanı) verimli ve bozulmuş orman örtüleri.....	85
Şekil 4.14. Türkiye Kültür ve Turizm Bakanlığı tarafından turizm lisansı verilen illerdeki yatak sayısı.....	86
Şekil 4.15. Türkiye illerinde kurulu enerji tesisleri.....	88

SEMBOLLER/KISALTMALAR LİSTESİ

AB	: Avrupa Birliği
AET	: Ekonomik entegrasyon kuruluğu
BM	: Birleğmiş Milletler
BMİDÇS	: Birleğmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi
CBD	: Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesini
CCS	: Karbon Yakalama Ve Depolama
CFC	: Kloroflorokarbonların
COP	: Taraflar Konferansına
EC	: Avrupa topluluğu
ECCP	: Avrupa İklim Değişikliği Programı
GAP	: Güneydoğu Anadolu Projesi
GCM	: Genel Dolaşım Modeli
GGH	: Sera Gazı Protokolü (Greenhouse Gas Protocol)
GHG	: Sera gazı emisyonlarında
GSYİH	: Gayri safi yurtiçi hasıla
INDC	: Niyet Edilen Ulusal Katkı
IPCC	: Hükümetler Arası İklim Değişikliği Paneli
ISO	: Uluslararası Standardizasyon Örgütü
LULUCF	: Arazi Kullanımı Değişikliği ve Ormancılık
NAMA	: Ulusal Uygun Azaltma Eylemleri
NASA	: Amerika Uzay Araştırmaları Enstitüsü
NBSAP	: Ulusal Biyoçeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı
NDC	: Ulusal Olarak Belirlenen Katkuları
NEAP	: Ulusal Çevre Eylem Planı
NOAA	: Ulusal İklim Veri Merkezi
OECD	: Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü
PA	: Paris Anlaşması
STK	: Sivil Toplum Kuruluşları

TANGO	: Tuvalu Kâr Amacı Gütmeyen Örgütü
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
UNCED	: Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı
UNCLOS	: Birleşmiş Milletler Deniz Hukuku Sözleşmesini
UNFCCC	: Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi
UVB	: Ultraviyole B
WMO	: Dünya Meteoroloji Örgütü



1. BÖLÜM

GİRİŞ

1.1. Genel Bilgi

Küresel ısınma; kuraklık, seller ve kıtlık gibi olası sorunlara neden olabileceği için insanlık için tehlike oluşturmaktadır. Birleşmiş Milletler Genel Kurulu'nun araştırmaları neticesinde küresel iklim yapısındaki değişikliğin ağır ekonomik ve sosyal sonuçlar doğuracağı ve bu sonuçların gelecek nesillere tehdit oluşturacağı ortaya çıkmıştır (Yamanoğlu, 2006) .

Küresel ısınmanın ana kaynağı insan faaliyetleridir. Enerji, sanayi, ulaşım, tarım, ormancılık, atık ve arazi kullanımındaki insan faaliyetleri sonucunda sera gazları üretilmektedir. Sera gazları olarak adlandırılan bu gazlar; Karbondioksit (CO₂), metan (CH₄), azot oksit (N₂O), hidroflorokarbonlar (HFC'ler), perflorokarbonlar (PFC'ler), sülfür hekzaflorür (SF₆) olarak bilinir. Bu gazlar arasında fosil yakıtların (kömür, petrol, doğalgaz) yakılmasıyla üretilen karbondioksit (CO₂) gazı atmosferde fazlalık olarak bulunmaktadır (Karakaya, 2009: 3).

Enerji, sanayi, ulaşım, tarım, ormancılık, atık ve arazi kullanımı alanlarındaki küresel iklim değişikliği, yerelde yürütülen faaliyetlerden kaynaklanan sera gazlarının bir araya gelmesi ile ulusal düzeyde çözülmeye çalışılan uluslararası bir sorun haline gelmiştir. Küresel ısınmanın çok tehlikeli sonuçları olabilecek bir sorun olduğunun anlaşılmasıyla birlikte bazı devletler, ulusal ve uluslararası kuruluş ve kuruluşlar, kamuoyu, bilim adamları, uzmanlar, sivil toplum kuruluşları çeşitli çözümler aramaya başladı.

İklim değişikliği olgusu ilk olarak 1994 yılında yürürlüğe giren Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC) kapsamında uluslararası düzeyde ele alınmıştır.

Sözleşmede insan kaynaklı sera gazı emisyonlarının 1990'lı yıllardan miktarının 2000 yılına kadar artırılmaması hedefleniyor. Ancak sözleşmedeki sera gazı emisyonlarının azaltılmasına ilişkin yükümlülüklerin zamanla yeterli olmadığı anlaşıldığı için Kyoto 2000 sonrası sera gazı emisyonlarının sınırlandırılmasına yönelik yasal yükümlülükleri içeren protokol 1997 yılında kabul edilmiştir. Protokol, insan kaynaklı sera gazı emisyonlarının küresel düzeyde azaltılmasını sağlayabilecek en önemli hükümetler arası çabalardan biridir ve Daha katı yaptırımlar ve bazı mekanizmalar nedeniyle Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesinden farklıdır.

Bu anlaşma sonucunda ortaya çıkan ve gelişmiş ülkelere sera gazı emisyonlarının sınırlandırılması ve azaltılması konusunda yasal olarak bağlayıcı yükümlülükler getiren Kyoto Protokolü 1997 yılında imzalanmış ve 16 Şubat 2005 tarihinde yürürlüğe girmiştir.

1.2. Tezin Amacı ve Önemi

Çalışmada Türkiye'nin sera gazlarının azaltılmasında yaptığı çalışmalar, emisyon azaltımına katkıları ve yetersiz kaldığı alanlar ile sera gazlarının azaltılmasında üzerine düşen görevler tespit edilecektir. Türkiye'de Kyoto Protokolü kapsamında temiz kalkınma, ortak yürütme, emisyon ticareti esneklik mekanizmalarının uygulanabilirliği sorgulanacaktır. Türkiye'de Kyoto Protokolü'ne uyum konusunda üstüne düşen görevlerin ne olduğu ve yeterli olup olmadığı ortaya konulacaktır.

Türkiye sera gazı salınımını azaltmaya yönelik çalışmaları sonucu sera gazı salınımının azaltılması ile insanlık için tehlike oluşturan küresel ısınma azalacaktır. Türkiye'de Kyoto Protokolü'ne uyum konusunda kapasitelerinin yeterliliği belirlenebilecektir.

İklim Değişikliği Uluslararası sözleşmelerinde Türkiye'nin Konumu nedir problemi şeklinde belirlenmiştir.

Araştırmada küresel iklimin korunması çalışmaları kapsamında Kyoto Protokolü ve yerel yönetimlerin sera gazlarının azaltılmasında yaptığı çalışmalar incelenmiştir. Küresel iklimin korunması yetkili kurumların katkıları ele alınmıştır.

2. BÖLÜM

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ

2.1. İklim Değişikliğinin Tanımı

İklim değişikliğinin tanımı genellikle doğa ve antropojenik faaliyetler arasındaki farkla ilişkilidir. İklim değişikliği, bu bölümde ayrıntılı olarak anlatılan konunun kapsamlı yapısı nedeniyle, kısa dönemde ortalama iklimden, tanımlardaki değişikliklere kıyasla farklılaşma olarak düşünülebilir.

Dünya Meteoroloji Örgütü (WMO) iklim değişikliğini "... ya iklimin ortalama durumunda ya da değişkenliğinde, uzun bir süre devam eden istatistiksel olarak önemli bir varyasyon olarak tanımlamaktadır. İklim değişikliği doğal iç süreçlerden veya atmosferde kalıcı değişiklikler veya arazi kullanımındaki değişiklikler gibi dış faktörlerden kaynaklanıyor olabilir". (<http://www.wmo.int/>) Buna göre, iklim değişikliğini tetikleyen antropojenik faaliyetler için gerekçe göstermediği için WMO tanımı yetersizdir.

Hükümetler Arası İklim Değişikliği Paneli (IPCC), iklim değişikliği hakkında daha geniş bir çerçeve sunmaktadır. IPCC'ye göre, "IPCC kullanımındaki iklim değişikliği, özelliklerinin ortalama ve/veya değişkenliğindeki değişikliklerle ve uzun bir süre devam eden iklim durumundaki bir değişikliği ifade eder. Genellikle on yıl veya daha uzun. Doğal değişkenlik nedeniyle veya insan faaliyetinin bir sonucu olarak zaman içerisinde iklimdeki herhangi bir değişikliği ifade eder. "iklim değişikliğini insanlık üzerinde doğrudan bir etki olarak açıklar (<https://unfccc.int/United Nations Framework Convention on Climate Change>). Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Sözleşmesi Madde 1, iklim değişikliğini "... küresel atmosferin yapısını değiştiren ve karşılaştırılabilir bir süre boyunca gözlemlenen doğal iklim değişkenliğine ek olarak insan faaliyetine doğrudan ya da dolaylı olarak atfedilen iklim değişikliği anlamına gelir.

İklim değişiklikleri, bilimsel olarak klimatoloji dalına göre incelenen bir tür atmosferik ya da astronomik değişikliklerdir. İklim sistemi, içsel ve insani etkiler, Güneş'in periyodik aktiviteleri ve sera gazları, vb. nedenlerden etkilenmektedir.

İklim, zaman içinde belirli bir yerde beklenen hava koşulları olarak düşünülür. İnsanlar kışın kuzey Avrupa'ya gittiklerinde palto almaları gerektiğini biliyorlar. Kuzeybatı Pasifik'i ziyaret ettiklerinde şemsiye alırlar. İklim, ortalama sıcaklıklar, ortalama yağışlı gün sayısı ve kuraklık sıklığı gibi istatistiklerle, örneğin şehirler, ülkeler veya tüm dünya gibi birçok coğrafi ölçekte ölçülebilir. İklim değişikliği, bu istatistiklerde yıllar, yıllar, hatta yüzyıllar boyunca meydana gelen değişiklikleri ifade eder. İklim değişikliği ve nedenleri konusundaki anlayışımızı geliştirmede farkındalık oluşturmuştur ve şuan ve gelecekteki etkilerin daha net bir resmi ortaya çıkmaktadır. Araştırmalar ayrıca iklim değişikliğinin büyüklüğünü belirlemek ve etkilerine uyum sağlamak için atılabilecek eylemlere de ışık tutuyor. İlk olarak, insan faaliyetlerinin, özellikle de fosil yakıtların yanması, dünyada görülen ısınma ve ilgili değişikliklerin çoğundan sorumlu olduğuna dair kanıtlar ortaya koymaktadır. İkincisi, gelecekteki iklim değişikliği tahminlerini ve bu yüzyılda ve sonrasında beklenen etkileri özetlemektedir. Son olarak, kitapçık, bilimin iklim değişikliğinin yol açtığı riskleri yönetme ve azaltma konusundaki seçimleri bilgilendirmeye nasıl yardımcı olabileceğini incelemektedir.

İklim bilimi, her bilimde olduğu gibi, verilerin dikkatli bir şekilde toplanmasına ve analiz edilmesine, hipotezlerin oluşturulmasına, kilit süreçleri incelemek ve test edilebilir tahminler yapmak için modellerin geliştirilmesine ve gözlem ve modellerin birlikte kullanılmasına dayanan bir kolektif öğrenme sürecidir. Bilimsel bilgi, zaman içinde yeni gözlemler ve veriler mevcut olduğunda gelişir. Birden fazla kanıt çizgisi aynı sonuca varabilirse veya başka açıklamalar ekarte edilemezse, anlayışımıza olan güven artar. İklim değişikliği durumunda, bilim adamları bir asırdan fazla bir süredir fosil yakıtların yanmasından kaynaklanan emisyonların Dünya'nın ortalama yüzey sıcaklığında artışa yol açabileceğini anlamışlardır.

Bilim adamları 1880'den bu yana Dünya'nın yüzey sıcaklığının geniş çaplı ölçümlerini yapıyorlar. Bu veriler giderek arttı ve günümüzde, hem karada hem de okyanuslardaki binlerce yerde termometrelerle sıcaklıklar kaydedildi. NASA

Goddard Uzay Araştırmaları Enstitüsü, İngiltere'nin Hadley İklim Değişikliği Merkezi, Japonya Meteoroloji Ajansı ve NOAA Ulusal İklim Veri Merkezi de dahil olmak üzere farklı araştırma grupları, uzun vadeli küresel yüzey sıcaklığı değişiminin kayıtlarını üretmek için bu ham ölçümleri kullandı. Bu gruplar, verilerin ölçümleri yapan araçlardaki değişiklikler veya şehirlerin kademeli olarak büyümesinden kaynaklanan ilave ısı gibi yerel sıcaklığı etkileyen diğer faktörler gibi verilerden sapmadığından emin olmak için özenle çalışırlar. Bu analizlerin tümü, Dünya'nın ortalama yüzey sıcaklığının son 100 yılda 1,4 °F'den fazla arttığını ve bu artışın son 35 yılda gerçekleştiğini göstermektedir. Günlük veya mevsimsel bir dalgalanma düşünürseniz, 1,4°F'lik bir sıcaklık değişimi pek görünmeyebilir, ancak tüm gezegenin genelinde ortalama kalıcı bir artış düşündüğünüzde bu önemli bir değişimdir. Yüzey sıcaklığına ek olarak, iklim sisteminin diğer kısımları da dikkatle izlenmektedir. Örneğin, okyanus yüzeyinin altındaki sıcaklık, tuzluluk ve akımları ölçmek için çeşitli araçlar kullanılır. Hava balonları atmosferdeki sıcaklık, nem ve rüzgarları araştırmak için kullanılır. Küresel çevresel değişimleri izleme yeteneğinde önemli bir atılım 1970'lerde uydu uzaktan algılama çağının başlangıcıyla başladı. Düzinelerce uyduda taşınan birçok farklı sensör tipi, atmosferin ve okyanusun ve kara yüzeylerinin sıcaklığındaki değişikliklerin gerçekten küresel bir görüntüsünü oluşturmamızı sağlamıştır. Uydu verileri, yağışlardaki değişimleri ve arazi örtüsündeki değişiklikleri incelemek için de kullanılır. Her ne kadar uydular sıcaklığı Dünya yüzeyindeki araçlardan çok farklı ölçseler de, her türlü hata tamamen farklı bir nitelikte olsa da, iki kayıt aynı fikirdeydi. Küresel ısınmaya ilişkin başka göstergeler de gözlenmiştir. Örneğin, ısı dalgaları daha sıklaşıyor, soğuk kareler artık daha kısa ve daha hafif, Kuzey Yarımküre'de kar ve buz örtüsü azalıyor, dünyanın dört bir yanındaki buzullar eriyor ve birçok bitki ve hayvan türü daha soğuk enlemlere geçiyor veya daha yüksek alanlara göçüyor çünkü buldukları yerde çok sıcak. Tüm bu bilgilerden çıkan sonuca göre dünya ısınıyor.

2.2. İklim Değişikliğinin Değerlendirmesi

İklim değişikliğinin sonuçları ve etkileri ülkeler arasında eşit olarak dağıtılmamıştır ve politikaların gözlemlenmesi ülkelerin büyüme yeteneklerine bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Gelişmekte olan ülkelerin endişelerinin büyüme stratejilerindeki kapasiteleriyle ilgili olmasına rağmen, gelişmiş ülkelerin iklim

değişikliği işbirliğine katılımı mücadelelerinin, ekonomik genişlemeleri ve tazminat politikalarını takip etme konusundaki sınırlamalarla ilgili olduğu tartışılacaktır. Bu argümanla ilgili olarak, David Victor, gelişmiş ülkelerin büyüme politikaları açısından iklim değişikliği konusundaki tazminat politikalarında bazı tutarsızlıklardan bahsetmektedir (Victor, 1990).

2.2.1. İklim Değişikliğinin Bilimsel Değerlendirmesi

Erken aşamalardan başlayarak, Sanayi Devrimi'nden sonra sera gazı emisyonlarında hızlı artış nedeniyle iklim değişikliğinin birincil nedenleri gözlemlendi ve bu da karbondioksit ve metanın önemli ölçüde daha yüksek salınımına yol açtı. (Şahin, 2014) Sera gazı etkisi hakkında bilimsel bilgi başladı Jean-Baptiste Joseph Fourier'in Dünya'ya emilen ve yayılan güneş ışığı hesaplamasıyla. Çalışması, dünyanın yüzeyinin gezegeni yaşam için uygun koşullar yaratmak için kapsadığını gösterdi ve bu nedenle CO₂, trampet örtüsünü ortaya koyuyor, ısıyı ve kökleri bugün sera gazı emisyon etkisi olarak adlandırılan sıcaklık artışına yakalıyor. (Giddens, 2009) Sırasıyla, atmosferdeki sera gazı seviyesi toprakların ve okyanusların ısınmasına yol açar. Kısacası, iklim değişikliğinin sonuçları, buzulların erimesi, tarımsal faaliyetler, biyolojik çeşitlilik, deniz seviyesi artışları, ormansızlaşma ve yüzey değişiklikleri, sosyo-ekonomik sorunlara yol açan sıcaklık artışı ürünleri ile doğal iklim sistemlerinde son derece öngörülemez olaylardır (Giddens, 2009).

Ancak, sınırlı bilimsel gelişmeler nedeniyle iklim değişikliği sorununun Sanayi Devrimi ile Soğuk Savaş dönemine kadar büyük bir endişe kaynağı olmadığı görülmektedir. Soğuk Savaş'tan sonra, Antarktika'daki atmosferi araştıran çeşitli bilimsel çalışmalar, Ultraviyole B (UVB) radyasyonu nedeniyle kloroflorokarbonların (CFC) ozon tabakasını bozduğuna karar verdi. Son zamanlarda, Molina-Rowland adı verilen bir iklim değişikliği tezi ortaya çıkmıştır. 1974 yılında Molina-Rowland tarafından kloroflorokarbonların ozon tabakasının kapasitesini azalttığı açıklandı ve bu nedenle ABD ve daha sonra Avrupa Birliği (AB) tarafından ABD Ulusal Akademisi çerçevesinde zararlı gazları sınırlamak için çeşitli girişimler yapıldı.

Sanayi Devrimi'nin ardından 19. yüzyılın sonlarından bu yana, küresel sıcaklık değişimi 0.5°C'den 0.9°C'ye yükselmiştir. Ayrıca, aynı veriler, dünyanın volkanik faaliyetler ve endüstriyel üretimin bir sonucu olarak 1945 ve 1970'ler arasında daha

soğuk hava sıcaklıklarıyla karşılaştığını göstermektedir. Dünya'nın sıcaklığının yükseldiği ve 1990'ların tarihteki “en sıcak on yılı” kaydettiği hesaplandı (Victor, 1990). Keeling Eğrisi, 1750'lerden beri, esas olarak İngiltere'de başlayan ve daha sonra Avrupa'ya dökülen Sanayi Devrimi'nden sonra Amerika Birleşik Devletleri, sera gazı emisyonları artıyor. 2014 İklim Değişikliği Sentezi Raporu, atmosfere artan karbondioksit, metan ve nitröz oksit salınımı ile sera gazı emisyonlarının 1970 ve 2010 yılları arasında sürekli olarak büyüdüğünü değerlendirdi (<https://www.ipcc.ch>).

Ayrıca, birkaç sera gazı emisyonu göstergesi olmasına rağmen, bu çalışmadan, 1980'lerden bu yana iklim değişikliği konusunda uluslararası işbirliğinde çok az ilerleme kaydedildiği ve 1980'lerden sonraki dönemin kurumların kuruluşu, anlaşma dahil olmak üzere çevresel temel kilometre taşlarının çoğuna ev sahipliği yaptığı ortaya çıkmıştır. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS) ve ülkeler arasındaki temel ilke anlaşmaları. İklim değişikliğinin geçmişine bakıldığında, 1980'lerde iklim değişikliğinin etkisi, karbondioksit (CO₂), metan, kloroflorokarbonlar ve diğer sera gazı gazları üzerindeki araştırma sonuçlarının ciddiyeti nedeniyle sanayi ülkeleri için yadsınamaz bir faktördü. 1980'lerde yapılan tahminler, erken değerlendirmelerde iklim değişikliği tarihinin en sıcak yıllarından altısını içeriyordu (Fudge, 2010).

Ayrıca, iklim değişikliğinin neden olduğu aşırı hava koşulları önceki yıllara kıyasla kuraklık, 1987'deki Brundtland Raporu, küresel çevre politikalarından izole edildiğinde etkileyici çevre politikalarına ulaşamayacağını açıklayan işbirlikçi çevre politikalarında ilk dönüm noktasıydı. Ayrıca, rapor, çevresel yıkımın ekonomik büyüme ile ilişkilendirilmesi için çok önemliydi. (Fudge, 2010) Dolayısıyla, raporda belirtildiği gibi, iklim değişikliği 55 milyar dolarlık bir kayba ve küresel ekonomide GSYİH'da % 10'luk bir düşüşe yol açtı. Raporun bulgularına göre önemli politikaların arkasındaki merkezi insan faktörü göz önüne alındığında, ulusal politikaların ve uluslararası kurumların çevreyi ekonomik kalkınmadan soyutlayamayacağı sonucuna varılabilir.

2.3. İklim Değişikliğinin Nedenleri

İnsanlar fosil yakıtları yakıp, yağmur ormanlarını ve tarım hayvanlarını keserek iklimi ve dünyanın sıcaklığını giderek daha fazla etkiliyorlar. Bu, atmosferde

doğal olarak oluşanlara sera gazı etkisini ve küresel ısınmayı artırarak muazzam miktarda sera gazı ekler.

Atmosferdeki bazı gazlar ısının kaçmasını engeller. Atmosferde yarı kalıcı olarak kalan ve fiziksel veya kimyasal olarak sıcaklık değişimlerine cevap vermeyen uzun ömürlü gazlar iklim değişikliğini "zorlayıcı" olarak tanımlanmaktadır. Fiziksel veya kimyasal olarak sıcaklık değişimlerine tepki veren su buharı gibi gazlar "geri bildirim" olarak görülür. (<https://www.ipcc.ch>)

Sera etkisine katkıda bulunan gazlar şunlardır:

☛ Su buharı. En bol bulunan sera gazıdır, ancak daha da önemlisi, iklime geri bildirim olarak işlev görür. Su buharı, Dünya atmosferi ısındığında artar, fakat aynı zamanda, sera etkisi için en önemli geri bildirim mekanizmalarından bazılarını yapan, bulutlar ve yağış olasılığı da artar.

☛ Karbon dioksit. Atmosferin küçük ama çok önemli bir bileşeni olan karbondioksit, solunum ve yanardağ patlamaları gibi doğal süreçler ve ormansızlaşma, arazi kullanımı değişiklikleri ve yanan fosil yakıtlar gibi insan faaliyetleri aracılığıyla salınır.

☛ Metan. Hem doğal kaynaklar hem de insan faaliyetleri yoluyla üretilen ve atıkların çöplüklerde, tarımda ve özellikle de pirinç ekiminde ayrıştırılması ve evcil hayvanlarla ilgili ruminant sindirim ve gübre yönetimi de dahil olmak üzere bir hidrokarbon gazı. Molekül molekülü bazında metan, karbondioksitten çok daha aktif bir sera gazıdır, fakat atmosferde çok daha az miktarda bulunan bir sera gazıdır.

☛ Azot oksit. Toprak işleme uygulamaları tarafından üretilen güçlü bir sera gazı, özellikle ticari ve organik gübrelerin kullanımı, fosil yakıt yakma, nitrik asit üretimi ve biyokütle yakma.

☛ Kloroflorokarbonlar. Tamamen endüstriyel orijinli sentetik bileşikler bir dizi uygulamada kullanılır, ancak şimdi ozon tabakasının tahribatına katkıda bulunma yetenekleri için uluslararası anlaşma ile üretim ve atmosfere salınımında büyük oranda düzenlenir. Ayrıca sera gazlarıdır.

Mars gezegeni, neredeyse tamamı karbondioksit olan çok ince bir atmosfere sahiptir. Düşük atmosferik basınç ve zayıf sera etkisini güçlendirmek için çok az



veya hiç metan veya su buharı olmadığı için, Mars, yaşam kanıtı göstermeyen, büyük ölçüde donmuş bir yüzeye sahiptir.

Venüs atmosferi, Mars gibi, neredeyse tüm karbondioksittir. Ancak Venüs atmosferinde Dünya'dan yaklaşık 154.000 kat daha fazla karbondioksit (ve Mars'dan yaklaşık 19.000 kat daha fazla) kaçak bir sera etkisi ve kurşun eritecek kadar sıcak bir yüzey sıcaklığı üretiyor (<https://www.ipcc.ch>)

Dünyada insan faaliyetleri doğal serayı değiştiriyor. Geçen yüzyılda, kömür ve petrol gibi fosil yakıtların yanması, atmosferik karbondioksitin konsantrasyonunu arttırdı. Bunun nedeni, kömür ya da yağ yakma işleminin, CO₂'yi havadaki oksijenle birleştirerek CO₂ yapmasıdır. Daha az ölçüde, tarım, sanayi ve diğer insan faaliyetlerine yönelik alanın temizlenmesi sera gazı konsantrasyonlarını arttırmıştır.

Doğal atmosferik serayı değiştirmenin sonuçlarının tahmin edilmesi zor, ancak bazı etkiler daha belirgindir. Bunlar:

- Ortalama olarak, Dünya daha sıcak olacak. Bazı bölgeler daha sıcak sıcaklıkları kabul edebilir, ancak bazıları olmayabilir.
- Sıcak koşullar muhtemelen genel olarak daha fazla buharlaşmaya ve yağışa neden olacaktır, ancak bazı bölgeler ıslanacak ve diğerleri kurutulacak şekilde bireysel bölgeler değişecektir.
- Daha güçlü bir sera etkisi okyanusları ısıtır ve buzulları ve diğer buzları kısmen eriterek deniz seviyesini yükseltir. Deniz suyu ayrıca ısınır ve genişler ve deniz seviyesinin yükselmesine katkıda bulunur.
- Bu arada, bazı bitkileri ve diğer bitkiler artan atmosferik CO₂ olumlu yanıt verebilir
- Aynı zamanda, yüksek sıcaklıklar ve değişen iklim düzenleri, mahsullerin en iyi büyüdüğü bölgeleri değiştirebilir ve doğal bitki topluluklarının yapısını etkileyebilir. (<https://www.ipcc.ch>)

2.3.1. İnsan Aktivitesinin Rolü

Endüstri Devrimi'nin başlamasından bu yana insanlar iklimi etkilemektedir. O zamandan beri, ortalama dünya sıcaklığı yaklaşık 0.9 °C derece arttı. Kuzey-Batı

Avrupa'da ortalama sıcaklık 1,5 derece artmıştır. Deniz seviyesi yaklaşık yirmi santimetre yükseldi ve buzulların çoğu önemli ölçüde küçüldü.

1950'ye kadar doğanın etkisi insan etkisinden daha önemliydi. Bundan sonra, ortalama dünya sıcaklığındaki model ancak insan etkisindeki faktörlendirme ile açıklanabilir.

Buna rağmen, 1940'ların ortasından 1970'lerin ortasına kadar sıcaklıkta hafif bir düşüş gözlemlendi. Batı dünyasında savaş sonrası sanayileşmeden kaynaklanan soğutma aerosollerinde çarpıcı bir artışla bağlantılıydı. Ayrıca güneş aktivitesinde hafif bir düşüş ve bu sürenin ikinci yarısında bazı büyük volkanik patlamalardan da kaynaklandı. En son IPCC raporuna göre, son yıllarda küresel ısınmanın çoğunun sera gazlarında gözlenen artışa bağlı olması muhtemeldir.

Beşinci Değerlendirme Raporunda, Birleşmiş Milletlerin himayesinde dünyanın dört bir yanından 1.300 bağımsız bilim uzmanı olan Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli, son 50 yılda insan faaliyetlerinin yüzde 95'ten daha fazla olduğu sonucuna varmıştır.

Modern uygarlığımızın dayandığı endüstriyel faaliyetler, son 150 yılda atmosferik karbondioksit seviyesini milyonda 280 parçadan milyonda 400 parçaya çıkarmıştır. Panel ayrıca, karbondioksit, metan ve azot oksit gibi insan tarafından üretilen sera gazlarının, son 50 yıldaki Dünya sıcaklıklarında gözlenen artışların çoğuna neden olma ihtimalinin yüzde 95'ten daha iyi olduğu sonucuna vardı.

2.3.2. Güneş Işınımı

Güneş'in enerji üretimindeki değişikliklerin iklimin değişmesine neden olacağını varsaymak mantıklıdır, çünkü Güneş iklim sistemimizi yönlendiren temel enerji kaynağıdır.

Gerçekten de, yapılan çalışmalar güneş değişkenliğinin geçmiş iklim değişikliklerinde rol oynadığını göstermektedir. Örneğin, volkanik aktivitedeki bir artışın yanı sıra güneş aktivitesindeki bir azalmanın, Grönland'ın 1410'dan 1720'lere kadar soğuduğu ve Buzulların Alp'lerde geliştiği Küçük Buz Çağı'nı yaklaşık 1650-1850 arasında tetiklemeye yardımcı olduğu düşünülmektedir ([IPCC, 2013](#)).

Ancak birkaç kanıt, mevcut küresel ısınmanın Güneşten gelen enerjideki değişimlerle açıklanamayacağını göstermektedir:

■ 1750'den bu yana, Güneşten gelen ortalama enerji miktarı sabit kaldı veya bir miktar arttı.

■ Isınmaya daha aktif bir Güneş neden olsaydı, bilim adamları atmosferin tüm katmanlarında daha sıcak sıcaklıkları görmeyi beklerlerdi. Bunun yerine, üst atmosferde bir soğutma ve yüzeyde ve atmosferin alt kısımlarında bir ısınma gözlemlenildi. Bunun nedeni, sera gazlarının düşük atmosferde ısı tutmasıdır.

■ Güneş ışınımı değişikliklerini içeren iklim modelleri, sera gazlarında bir artış olmadan, geçen yüzyıldaki gözlemlenen sıcaklık eğilimini çoğaltamaz. (Lockwood, 2009)

2.3.3. CO₂ ve iklim değişikliği

En bilinen ve en önemli sera gazı CO₂'dir. Atmosferdeki CO₂ konsantrasyonu, insan müdahalesi olmadan bile değişime tabidir. Karbon döngüsü, bir yandan biyosfer ile okyanuslar arasında, diğer yandan da atmosfer arasında bir CO₂ değişimine neden olur.

Fosil yakıtların yakılmasıyla da büyük miktarda CO₂ salınır. Havadaki CO₂ konsantrasyonunun 800.000 yıl boyunca (muhtemelen 60 milyon yıl) hiç olmadığı kadar yüksek olmadığına dair tartışılmaz kanıtlar mevcut. Bu eğilim, 2009 yılında ekonomik krizin yükselmesini engellemesine rağmen, CO₂ emisyonlarının küresel olarak artmaya devam edeceğini gösteriyor.

CO₂'nin yanı sıra metan (CH₄), azot oksit (N₂O), florlu gazlar, ozon (O₃) ve su buharı önemli sera gazlarıdır. Su buharı, diğer sera gazı emisyonlarının neden olduğu ısı tutma etkisini güçlendirdiğinden benzersiz bir rol oynar. Bunun nedeni daha sıcak bir atmosferin daha fazla su tutmasıdır. Su buharı miktarı yapay olarak arttırılamaz veya azaltılamaz.

2.3.3.1. Aerosoller

Aerosoller sera gazlarından daha az bilinmektedir. Aerosoller, CO₂'ye ek olarak, odun ve fosil yakıtlar yandığında atmosfere büyük miktarlarda salınan toz parçacıklarıdır. Bazı aerosoller iklim üzerinde soğuma etkisine sahipken, diğerleri

ısınma etkisine sahiptir. Dengede, ısınma etkisinden çok soğumaları vardır, ancak hiç kimse büyüklüğü hakkında net bir fikir veremez, çünkü hala aerosollerin bulutların oluşumunu ve özelliklerini nasıl etkilediğini anlamıyoruz (<https://ec.europa.eu/>).

Doğal olaylar, sera gazları ve aerosoller, atmosferde gelen ve giden radyasyonda bir dengesizlik yaratır. Bu işlem radyasyon zorlama olarak bilinir. Dünya ısındığında, atmosfere giren güneşten gelen kısa dalga radyasyonu, atmosferden çıkan uzun dalga radyasyonundan daha büyüktür. Dünyadaki sıcaklık değişimleri, radyasyon dengesi geri kazanılana kadar durmayacaktır. Okyanusların muazzam ısıyı emme kapasiteleri göz önüne alındığında, yeni bir denge kurmak uzun zaman alacaktır.



2.3.4. Sera Etkisi

Dünyadaki yaşam Güneşten gelen enerjiye bağlıdır. Dünya'nın atmosferine ulaşan ışığın yaklaşık yarısı havadan ve bulutlardan geçerek yüzeye çekilir, burada absorbe edilir ve sonra kızılötesi ısı şeklinde yukarı doğru yayılır. Bu ısının yaklaşık yüzde 90'ı daha sonra sera gazları tarafından emilir ve yüzeye doğru yayılır.

1978'den beri, bir dizi uydu cihazı, Güneş'in enerji çıkışını doğrudan ölçmüştür. Uydu verileri bu süre zarfında güneş ışığında (Güneş'in verdiği enerjinin bir ölçüsüdür) çok küçük bir düşüş göstermektedir. Bu yüzden Güneş, son birkaç on yılda gözlemlenen ısınma eğiliminden sorumlu görünmüyor.

Güneş lekeleri kayıtları ve ağaç halkalarındaki karbon miktarı gibi diğer “vekil göstergeleri” kullanılarak güneş ışınlarının uzun vadeli tahminleri yapılmıştır. Bu vekillerin en son analizleri, güneş ışınım değişikliklerinin makul bir şekilde 20. yüzyılın ısınmasının yüzde 10'undan fazlasını yapamayacağını göstermektedir. (<https://ec.europa.eu/>)

Dünya atmosferindeki bazı gazlar bir seradaki cam gibi hareket eder, güneşin sıcaklığını tutar ve uzaya geri sızmasını engeller. Bu gazların birçoğu doğal olarak meydana gelir, ancak insan etkinliği, özellikle atmosferdeki bazılarının konsantrasyonlarını arttırmaktadır:

-  Karbon dioksit
-  Metan

- Azot oksit
- Florlanmış gazlar

CO₂ en yaygın insan faaliyetleri tarafından üretilen sera gazı olan ve insanın küresel ısınma %64 sorumlu olan sera gazıdır. Atmosferdeki konsantrasyonu, sanayileşmenin başladığından bu yana % 40 daha fazladır.

Yükselen emisyonun nedenleri

- Yanan kömür, yağ ve gaz karbondioksit ve azot oksit üretir.
- Ormanların kesilmesi (ormansızlaşma). Ağaçlar CO₂ emerek iklim düzenlemeye yardımcı 2 atmosferden. Onlar aşağı kesilir zaman, o yararlı etki kaybolur ve ağaçlar saklanan karbon atmosfere salınır, sera etkisine ekledi.
- Hayvancılığın artırılması. İnekler ve koyunlar, yiyeceklerini sindirdiklerinde büyük miktarda metan üretirler.
- Azot içeren gübreler azot oksit emisyonları üretir.

Mevcut küresel ortalama sıcaklık 19. yüzyılın sonundaki sıcaklıktan 0.85°C daha yüksektir. Geçtiğimiz otuz yılın kayıtların göre 1850'de başlamasından bu yana geçen on yıldan daha sıcaktı. Endüstri öncesi zamanlardaki sıcaklığa kıyasla 2°C'lik bir artış, bilim adamları tarafından küresel ortamda tehlikeli ve muhtemel felaket değişikliklerin ortaya çıkma riskinin daha yüksek olduğu eşğin olduğu olarak görülmektedir. Bu nedenle, uluslararası toplum ısınmanın 2 °C'nin altında tutulması gereğini kabul etmiştir (<https://ec.europa.eu>).

2.3.4.1. Sera Gazı Envanteri

Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS) iklim değişikliği potansiyel olarak dünyanın çevre ve ekonomik gelişme için büyük bir tehdit olduğunu yaygın tanımını Haziran 1992'de Rio de Janeiro'da 150 ülke tarafından imzalandı. Sözleşmenin nihai amacı, atmosferdeki sera gazı konsantrasyonlarını, küresel iklimi tehlikeye sokmayacak düzeyde sabitlemektir. Sözleşme ayrıca, tüm Tarafların, Montreal Protokolü tarafından kontrol edilmeyen tüm sera gazlarının antropojenik emisyonlarının ulusal envanterlerini Taraflar Konferansına (COP) geliştirmelerini, periyodik olarak güncellemelerini, yayınlamalarını ve sunmalarını öngörmektedir.

[Kyoto Protokolü](#) Şubat 2005'te yürürlüğe giren ve birinci taahhüt dönemi Bu dönemde 2008 yılında başlayan ve 2012 yılında sona eren 37 sanayileşmiş ülke ve Avrupa Topluluğu (AB-15) karşı 5 ortalama % için sera gazı emisyonlarının azaltılması için kabul 1990 seviyeleri. Yük Paylaşımı anlaşmasıyla, AB-15, çevresel politikalar ve önlemlerin bir kombinasyonunu kullanarak, ilk dönemdeki sera gazı emisyonlarını % 8 azaltmaya karar verilmiştir. İkinci taahhüt döneminde (2013'ten 2020'ye kadar) Taraflar, sera gazı emisyonlarını sekiz yıllık dönemde 1990 seviyelerinin altında en az %18 oranında azaltmayı taahhüt etmişlerdir. Aynı zamanda, AB ve Üye Devletler, 2013'ten 2020'ye kadar olan %20'lik bir emisyon azaltımına eşit bir Temel Yükleme karar verdiler. (Pfaff, 2013)

Bir sera gazı envanteri, belirli bir ülke tarafından atmosfere yayılan veya belirli bir ülke tarafından atılan sera gazı miktarını ölçerek net [karbondioksit emisyonlarını](#) değerlendirir. Net karbondioksit emisyonları için IPCC tanımı “kaynaklar (bir sera gazı, bir aerosol veya bir sera gazı veya aerosolün bir öncüsü atmosfere salınan herhangi bir işlem, aktivite veya mekanizma) arasındaki fark ve herhangi bir işlem, aktivite veya belirli bir süre içerisinde belirli bir alanda veya bölgede bir sera gazı, bir aerosol veya bir sera gazı veya aerosolün bir atmosferinden) karbon dioksit çıkardığı mekanizma.” 1997 Kyoto Protokolü ve 'Ulusal Sera Gazı Envanterleri için 1996 Revize Edilmiş IPCC Rehberi', sera gazı envanteri için altı modül tanımlamaktadır: (Pfaff, 2013)

- 🎬 Enerji,
- 🎬 Endüstriyel Prosesler,
- 🎬 Solvent ve diğer ürün kullanımı,
- 🎬 Tarım,
- 🎬 [Arazi kullanım değişikliği](#) ve [ormancılık](#),
- 🎬 Atık. Modül (5) 'de potansiyel lavabolar hesaba katılmıştır.

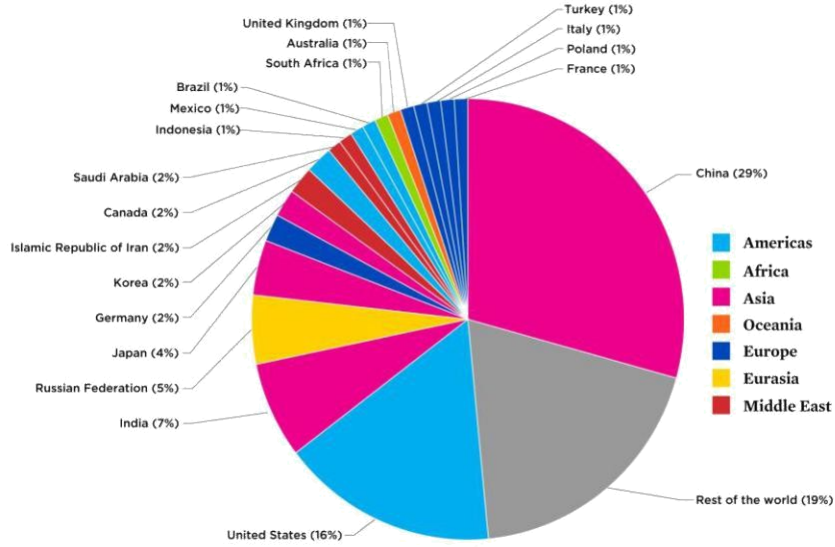
Tarafların BMİDÇS'ye davetine cevap olarak hazırlanan 2006 Ulusal Sera Gazı Envanterleri IPCC Rehberi eski versiyonunu güncelledi. 2006 IPCC Rehberi beş cildir. Cilt 1, envanter geliştirmedeki temel adımları açıklar ve ülkelerin [sera gazı emisyonları](#) ve 1980'lerin sonlarından bu yana yaşadıkları deneyimlere dayanarak yapılan tahminlerin kaldırılmasında genel rehberlik sunar. Cilt 2'den 5'e kadar olan ciltler, farklı sektörlerdeki sera gazı emisyonlarının tahmini için rehberlik sunar:

Aynı dönemde, Uluslararası [Standardizasyon Örgütü \(ISO\)](#), sera gazı emisyonlarını objektif olarak izleyebilen ve ölçebilen, aynı zamanda azaltma/azaltma programlarını kontrol edebilen sistematik bir bilimsel yaklaşım için bir çerçeve geliştirmiştir. Sera gazlarında üç bölümlü ISO 14064 standardı tanıtıldı ve daha sonra 2012 yılında güncellendi. 2013 yılında 2006'da IPCC Kılavuzları, maden topraklarında, [mangrov](#) ormanlarında, gelgit bataklıklarında ve [deniz](#) sularında bulunan iç organik topraklar ve sulak alanlarla ilgili emisyon muhasebesinin güncellenmesini sağlayan içeriği genişletti. [Çayır](#)lar ve [atık su arıtımı](#) için [sulak alanların](#) yanı sıra. Dahası, aynı yıl IPCC, Kyoto Protokolü'nün 3. Maddesi uyarınca raporlanan, Arazi Kullanımı Değişikliği ve Ormancılıktan kaynaklanan antropojenik sera gazı emisyonlarını tahmin etmek için yöntemler ve iyi uygulama rehberliği içeren ek bir rapor önermiştir. (Pfaff, 2013)

Sera gazı muhasebe metodolojilerini uygulayarak, politika yapıcılar emisyon trendlerini izlemek, [azaltma](#) stratejileri ve politikaları geliştirmek için bir temel oluşturabilirler. Bir sera gazı envanteri, ulusal ve ulusal ölçekte yerel makamlara şu konularda yardımcı olabilir:

- Sera gazı emisyonlarından sorumlu olan bölgeleri dahilindeki sektörleri, kaynakları ve faaliyetleri belirleyin;
- Emisyon eğilimlerini ve çeşitlerini ölçmek;
- Emisyonu azaltabilen faaliyetlerin etkilerini değerlendirmek;
- Emisyonları azaltmak için yerel bir eylem planı geliştirmek;
- Emisyonların azaltılmasındaki ilerlemeyi izlemek;

Ayrıca, bir bölgenin sera gazı dengesinin ISO 14064'ü doğrulanması ve doğrulanması, uygun çevre politikalarının uygulandığı şekilde denemenin zaman içinde daha fazla [şeffaflığı](#) ve tekrarlanabilirliği anlamına gelir.



© 2019 Union of Concerned Scientists

Şekil 2.1. Ülkelerin seragazı üretime etkisi

Dünya ülkeleri atmosfere çok farklı miktarlarda ısı tutucu gaz yayar. Yukarıdaki şekil (Şekil 2.1) ve aşağıdaki tablo (Tablo 2.1) [Uluslararası Enerji Ajansı](#) karbondioksit tahmin, kömür, doğal gaz, petrol ve sanayi atıkları ve yenilenemeyen belediye atık dahil olmak üzere diğer yakıtların yanmasından oluşan emisyonları göstermektedir. 2018'da en yüksek kümülatif karbondioksit salan 20 ülke sıralanmıştır.

Tablo 2.1. 2018 yılında en fazla karbondioksit yayan 20 ülke (UCS, 2019)

Sıra	Ülke	CO ₂ Emisyonları (toplam)
1	Çin	9056.8MT
2	Amerika Birleşik Devletleri	4833.1MT
3	Hindistan	2076.8MT
4	Rusya Federasyonu	1438.6MT
5	Japonya	1147.1MT
6	Almanya	731.6MT
7	Güney Kore	589.2MT
8	İran İslam Cumhuriyeti	563.4MT
9	Kanada	540.8MT
10	Suudi Arabistan	527.2MT
11	Endonezya	454.9MT
12	Meksika	445.5MT
13	Brezilya	416.7MT
14	Güney Afrika	414.4MT
15	Avustralya	392.4MT
16	Birleşik Krallık	371.1MT
17	Türkiye	338.8MT
18	İtalya	325.7MT
19	Polonya	293.1MT
20	Fransa	292.9MT

Tablo 2.2. 2018 yılı ülkelerin Kişi başına Emisyon sıralaması (UCS, 2019)

Sıra	Ülke	CO ₂ emisyonu (kişi başına)
1	Suudi Arabistan	16.3T
2	Avustralya	16.2T
3	Amerika Birleşik Devletleri	15.0T
4	Kanada	14.9T
5	Güney Kore	11.6T
6	Rusya Federasyonu	9.9T
7	Japonya	9.0T
8	Almanya	8.9T
9	Polonya	7.7T
10	Güney Afrika	7.4T
11	İran İslam Cumhuriyeti	7.1T
12	Çin	6.4T
13	Birleşik Krallık	5.6T
14	İtalya	5.4T
15	Fransa	4.5T
16	Türkiye	4.2T
17	Meksika	3.6T
18	Brezilya	2.0T
19	Endonezya	1.7T
20	Hindistan	1.6T

2016'daki tüm emisyonlar. Sadece yakıt yanması.

MT = Metrik megatonlar. T = Metrik ton

Bu rakamlardan ortaya çıkan tabloda, genel olarak gelişmiş ülkelerin ve gelişmekte olan ekonomi ülkelerinin toplam karbondioksit emisyonuna neden olduğu bir tablodur. Bununla birlikte, gelişmiş ülkeler tipik olarak kişi başına yüksek karbondioksit emisyonuna sahipken, bazı gelişmekte olan ülkeler karbondioksit emisyonlarının artış hızına neden olmaktadır. İklim krizine yapılan bu eşitsiz katkılar, dünya toplumunun [küresel ısınmaya](#) karşı etkili ve adil [çözümler](#) bulmadaki zorluklarının çekirdeğini oluşturuyor.

2.4. Fosil Yakıtlar ve Gelişmekte Olan Ülkeler

Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi kararlaştırılan uluslararası bir anlaşmadır [Dünya Zirvesi](#) UNFCCC nesnel stabilize etmektir 1992 yılında Rio de Janeiro'da [sera gazı](#) atmosferdeki konsantrasyonlar, iklim sistemi ile tehlikeli antropojenik girişimi önleyebilecek düzeydeydi. 2015 yılında Paris Anlaşması, 2020'den itibaren emisyon azaltımlarını yönetmek için UNFCCC tarafından kabul edildi ve ülkeler, Ulusal Olarak Belirlenen Katkıları olarak bilinen, 2020 sonrası iklim değişikliği anlaşması kapsamında ne yapacaklarını açıkça belirtti. Bu NDC'lerde iletilen iklim eylemleri, büyük ölçüde, dünyanın Paris Anlaşması'nın uzun vadeli hedeflerine ulaşp ulaşmadığını belirlemektedir: küresel ortalama yüzey sıcaklığındaki artışı, sanayi öncesi seviyelerin 2°C'nin üstüne kadar tutmak, hedeflenmiştir. Paris Anlaşması, dünyanın yaygın olarak desteklenen ilk iklim anlaşmasıdır. (Stephenson, 2018)

Yapılan son araştırmalar, Paris Anlaşmasının bir parçası olarak mevcut emisyon taahhütlerinin sıcaklık artışını sanayi öncesi seviyelerin 2°C'nin altında tutmaya yetmediğini gösteriyor. NDC'ler toplu olarak [sera gazı emisyonlarını](#) düşürmekte, ancak 2100 yılına kadar 2,6-3,1 °C'lik bir ortalama ısınmaya neden olmaktadır. Ancak Paris Anlaşması, emisyon kontrollerinin zaman içinde daha sıkı hale gelmesini gerektirmektedir. Aynı araştırmacılara göre, '... ulusal, alt ulusal ve devlet dışı eylemlerle mevcut NDC'ler üzerinde önemli bir [gelişme](#) ya da aşırı teslimat yapılması, ısınmanın 2 °C derece altında tutulması hedefini makul bir şekilde yerine getirme için gereklidir.

Paris Anlaşması ve NDC'lerde kaydedilen ilerlemenin nasıl izleneceği ile ilgili henüz çok az ayrıntı vardı. İlerlemenin erken değerlendirmeleri, kısmen ekonomik yavaşlama ve şera gazının ortaya çıkması nedeniyle, Çin ve ABD'de 2011'den bu yana kömür kullanımındaki azalmaya bağlı olarak küresel emisyon artışındaki yavaşlamaya işaret ediyor. Rüzgar ve güneş enerjisindeki büyüme, küresel emisyonların yavaşlamasına katkıda bulundu, ancak ekonomi ve enerji verimliliğinden daha az önemli olmuştur. (Stephenson, 2018)

IEA senaryoları Paris Anlaşmasının amaçları ile nasıl ilişkilidir? Yeni Politikalar Senaryosu, NDC'lerin tüm politikalarını ve NDC'lerin zaman geçtikçe

gerektiği gibi sıkılacağı kavramını içsel olarak içermey, ancak NDC'lerin gereken değişikliği sağlamadaki etkinliğini değerlendirmeye çalışır. IEA'nın 2016 Dünya Enerji Görünümü'nün dediği gibi: "... Ülkelerin sonunda enerji sektöründeki taahhütlerini ne ölçüde karşılayacakları kritik olarak iki ana etkene bağlıdır. Gereklili uzun vadeli yapısal enerji sektörü geçişini destekleyen politikalar ve daimi düşük karbonlu enerji geleceğine geçişi hızlandırabilecek veya engelleyebilecek [makroekonomik](#) ve enerji piyasası trendleridir (Stephenson, 2018).



3. BÖLÜM

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNDE ULUSLARARASI SÖZLEŞMELER

Bu kurumlar, iklim değişikliğinin bilimsel gerçekliği ile ilgili olarak, iklim değişikliğine uygun küresel kurumların kurulması 1970'lerden sonra görülmüştür. Ülkelerin politika önceliklerinin uluslararası kurumlara katılımlarından sonra çeşitli değişikliklere gidildiği görülmüştür. Bu çerçevede, 1972 Stockholm Konferansı olarak da bilinen Birleşmiş Milletler İnsan Çevresi Konferansı böyle bir tetikleyici güce sahiptir. Konferans raporu çevrenin küresel toplumdaki herkesin yaşamını etkileyen ortak bir endişe konusu olduğunu kabul edilmiştir. En önemlisi, rapor özellikle gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasındaki farklılıkları göz önünde bulundurarak sürdürülebilir bir çevre rejimi oluşturmak için küresel işbirliğini teşvik etmiştir (Haas, 1990).

Konferansın bir sonucu olarak, UNEP'in oluşumu, daha fazla kirlilik kaynağı ekleyerek ve ülkelerin meşru kaygılarını dile getirebilecekleri bir şemsiye örgüt oluşturarak ülkeler için kapsamlı siyasi tercihlerin yolunu açmıştır. Bu noktada UNEP, sınırlı politika seçenekleri yerine çevresel olarak gerçekçi zararlarla ilgili kirlilik kaynakları ve uluslararası anlaşmalar için bir çerçeve sağlamıştır. (Haas, 1990).

Bir diğer önemli sonuç ise, ülkeler arası bir kuruluşun kurulmasıydı. İklim Değişikliği Paneli (IPCC) 1988'de devletler İlk defa sera gazı emisyonları. (World Meteorological Organization, 1990). İlk IPCC Bilimsel Değerlendirmesi panelin oluşturulmasından sonra bir rapor yayınlandı. Bu raporda, iklim değişikliğine insan etkisini Kabul etmiştir. Bu argümana dayanarak, IPCC tarafından gündeme getirilen iklim bilimsel modellemesi değerlendirmiştir. "Atmosferdeki karbondioksit ve metan gibi sera gazları, geniş doğal döngülerin bir parçasıdır. Bazı sera gazları için, insan faaliyetlerine doğrudan atfedilebilen mevcut salım oranları, okyanus atmosferi ve karasal ekosistemler arasındaki büyük doğal akıların küçük yüzdeleri iken, diğerleri için insan faaliyetleri baskın emisyonlara neden olduğudur." Bu nedenle, iklim

değişikliği insanlığın tamamını etkilediğinden, Paris Antlaşması'nın arkasındaki ana motivasyonları göstermek için uluslararası işbirliğinin iklim politikaları analiz edilmiştir.

1970-1980'ler arası, iklim rejimi için gündem belirleme dönemi olarak görülmüştür. İklim değişikliği konusu ilk olarak 1896'da sera gazı emisyonları tanımıyla ortaya çıkmış olsa da, 1990'lara kadar ülkeler için politik bir endişe kaynağı olmamıştır. (Bodansky, 2001). İklim değişikliği tarihinde iki dönem 1910'dan 1940'lar ve 1970'lerin ortaları bugüne kadar diğer gelen dönem politikaları tamamen farklıdır. Bu bilgiyle birlikte, 1990'lardan sonra ülkeler ve politikaları arasında küresel siyasi tepkiler ve müzakerelerin başlatıldığı dönem oluşmuştur. Soğuk Savaş'tan sonra siyasi gündemler ve ilişkiler yeniden ele alınmıştır. (Griffiths, O'Callaghan; 2002). Ancak, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin iklim değişikliği önceliklerinin çeşitli iç hedefler nedeniyle değiştiği ve bu argümanın desteklenebileceği görülmektedir (Gupta, 2010). 1992 Londra Konferansı'nda alınan kararlarla gelişmekte olan ülkeler çıkarlarını ve itirazlarını gelişmiş ülkelerinkinden farklı bir şekilde temsil ettiler çünkü iklim değişikliği sorunu sadece çevresel bir sorun değil aynı zamanda gelişimsel bir konudur. Buna ek olarak, teknoloji transferi ve finansal destek açısından gelişmiş ülkelerle aynı yolda olmadıkları için gelişmekte olan ülkeler arasında muhabir birlikler birliği vardı. (Gupta, 2010)

1992 Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı (UNCED) gerçekleştiğinde uluslararası çevre politikalarında bir dönüm noktasıdır. UNCED'in kuruluşu, uluslararası iklim değişikliği politikalarında belirleyici noktalardan biridir. Hükümetler üzerinde gerçek bir baskı oluşturan anlaşmalar ve kurumlar üzerindeki belirli son teslim tarihleri aracılığıyla yeni çevresel değişim ruhunu ana hatlarıyla belirterek. Bu noktadan itibaren konferans, iklim üzerindeki temel tartışmalardan biri olan Kuzey ve Güney tartışmalarına yol açtı. Güney'in teknoloji ve ekonomideki taahhütlerini yerine getiremediği görüldüğü gibi, bu tartışma gelişmekte olan ve gelişmiş ülkelerin girişimlerini ve yeteneklerini ve bazılarının ülkeler diğerlerine göre daha az hafifletme hedefi kabul etmiştir (Gupta, 2010)

3.1. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi

3.1.1. Genel Bilgi

1992 yılında [Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı'nda](#) imzalanan UNFCCC, daha sonraki uluslararası iklim anlaşmaları için platform sağlayan temel iklim anlaşmasını teşkil ediyor. Örneğin BMİDÇS, aşağıda daha detaylı olarak tartışılan Paris Anlaşması ve [Kyoto](#) Protokolünü doğurmuştur.

UNFCCC 21 Mart 1994'te yürürlüğe girdi ve 197 ülke tarafından onaylandı. Yapı ve içerik olarak, UNFCCC, [Ozon Katmanının](#) Korunması Viyana Konvansiyonu ve Sözleşme gibi, bir çerçeve sözleşmesi olarak düzenlenmiştir. “Çok taraflı anlaşmalar, rutin olarak, tarafların bir sorunun ya da tehdidin varlığını kabul ettiği ve önemli yükümlülükler almadan ortak bir eylemde bulunmalarını taahhüt ettiği“ çerçeve ”anlaşmasıyla başlayan bir süreçte geliştiriliyor. Bilgi ve fikir birliği bu çerçevede büyüdükçe, anlaşmaya antlaşma partileri üzerinde aşamalı olarak daha spesifik ve daha katı yükümlülükler getiren bir dizi protokol ve değişiklik eklenmiştir”.

Viyana Konvansiyonu doğrudan ozon tabakasına zarar veren maddeler üzerinde kontroller koymamıştır, bunun yerine bilgi toplama ve daha sonraki bir anlaşmanın müzakere edilmesi için bir süreç oluşturmuştur. [Montreal Protokolü](#). Ozon Tabakasını Tükenen Maddelere İlişkin belirli emisyon limitlerini içeren bur protokoldür. Benzer şekilde, UNFCCC az sayıda spesifik gereklilikler içerir ve özellikle, imzacılar için sera gazı emisyonlarını azaltma yönünde zorunlu bir gereklilik sağlamamıştır. Taraflar, atmosferdeki sera gazı konsantrasyonlarını iklim sistemi ile tehlikeli antropojenik müdahaleyi önleyecek bir seviyede sabitleme hedefini duyurmuş ve gelişmiş ülke hükümetlerinin, 1990 seviyelerine geri dönme hedefiyle iklim değişikliğini azaltmak için ulusal politikaları kabul etmeyi tafsiye etmiştir. Sera gazı emisyonlarının antropojenik emisyonları. UNFCCC, öncelikle gelecek için bir süreci başlatmak ve desteklemek için bir araç olarak tasarlandı ve iklim değişikliğine nasıl cevap verileceği konusunda daha ayrıntılı anlaşmalar yapmıştır.

UNFCCC'nin etkilemiş ve biçimlendirmeyi sürdürdüğü en önemli yollardan bazıları:

Ortak ancak farklılaştırılmış sorumluluklar: BMİDÇS iklim bağlamında ortak ancak farklılaştırılmış sorumluluk kavramını desteklemektedir. Bu, gelişmekte olan ülke partilerinin iklim [azaltımına](#) katkıda bulunmasının beklendiği anlamına geliyor. Gelişmiş emisyonların azaltılması konusundaki üstün kapasite ve tarihsel emisyonların bir sonucu olarak iklim değişikliği sorununa daha fazla katkı yapması nedeniyle, gelişmiş ülkelerin “iklim değişikliği ve bunun olumsuz etkileri ile mücadelede öncülük etmesi” beklenmektedir. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde sürdürülebilir ekonomik büyümeyi teşvik etmek; gelişmekte olan ülkeler, daha az katkı raporlamaya ve Sözleşme kapsamındaki gelişmiş ülkelere göre diğer gerekliliklere tabidir ve gelişmekte olan ülke partilerinin performansı, gelişmiş ülke partilerinden yeterli mali destek ve teknoloji transferi sağlanmasına açıkça şarttır.

Veri toplama ve raporlama: BMİDÇS, ülkelerin sera gazı emisyonları hakkında veri üretip paylaşmaları için bir süreç başlattı. UNFCCC kapsamında tüm tarafların ulusal sera gazı envanterleri sunması ve gelişmiş ülke partilerinin bu politikaların sera gazı emisyonları üzerindeki öngörülen etkisinin azaltma politikalarının ve projeksiyonlarının tahminlerinin daha ayrıntılı bir tanımını sunmaları gerekmektedir. UNFCCC aracılığıyla toplanan veriler, iklim sorununa ilişkin bilimsel anlayışın geliştirilmesinde önemli olduğunu kanıtladı ve daha sonra UNFCCC'nin raporlama gereklilikleri üzerine anlaşmalar yapıldı.

İdari kurumlar, yapı ve süreç: UNFCCC, Sözleşme'nin yetkisi ile ilgili olarak, en yakın zamanda Paris Anlaşması ile ilgili bir dizi protokol, değişiklik ve anlaşma müzakere edilmesi ve kabul edilmesi için temel kurumsal yapı sağlamıştır. Sözleşme, bir Taraflar Konferansı, bir sekreteryaya ve bu Sözleşme'nin uygulanmasını ve bununla ilgili araçların görevini denetleyen yardımcı organları kuruldu.

REDD: Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi uyarınca, gelişmekte olan ülkelerin [ormansızlaşma](#) ve [orman bozulmalarından](#) kaynaklanan emisyonları azaltma ve [ormanların](#) korunmasını ve sürdürülebilir yönetimini ve orman karbon stoklarının [arttırılmasını](#) teşvik etmek için (genellikle REDD olarak adlandırılır) teşvik edilen uluslararası bir teşvik sistemi oluşturma müzakereleri devam etmektedir. Geçmişe kıyasla, bu daha fazla finansman sağlayabilir ve orman kayıplarını yavaşlatmak için daha fazla hesap verebilirlik gerektirebilir.

Ormansızlaştırmanın azaltılması emisyonları önemli ölçüde azaltabilir ve [gelişmiş ülkeler](#) azaltılmış emisyonlar için hedeflerine ulaşmak için bunu finanse edebilir.

[Sera gazı emisyonlarını](#) azaltmaya yönelik politika seçeneklerinin çeşitli incelemeleri, REDD+'in en uygun seçeneklerden biri olduğu sonucuna varmıştır, çünkü öncelikle [tropikal orman](#) altındaki arazinin tarım gibi alternatif kullanımlarda düşük potansiyele sahip olduğu düşünülmektedir. Ancak tropik bölgelerin bazı kısımlarında ormansızlaşma, daha önce orman arazilerinde kârlı olan, sığır eti ve petrol hurma gibi uluslararası malların üretimi ile temel olarak piyasa güçleri tarafından yönlendirilmektedir. Ayrıca, çoğu tropik orman, ormanlara bağımlı olan ve bazen yasal haklarla tarihsel erişim iddiaları yapan geleneksel insanlar tarafından işgal edilmekte veya kullanılmaktadır. REDD eğer önemli maliyetler üstlenebilirler + onların erişimini engellediği ve bununla ilgili bir nokta, etkili orman korumasının, örneğin ormansızlaşma için kimin sorumlu tutulduğunu belirlemek için [arazi kullanım](#) hakkını netleştirmek için büyük işlem maliyetlerine sahip olabileceğidir. Bunları fırsat maliyetlerine ekleyerek, REDD+ artık düşük maliyetli görünmemektedir. (Domínguez, 2019)

3.2. Kyoto Protokolü

3.2.1. Genel Bilgi

Küresel iklim sistemi, sanayi öncesi dönemden bu yana hem küresel hem de bölgesel ölçeklerde önemli ölçüde değişmiştir. Bu değişikliklerin en azından bir kısmı doğrudan ve dolaylı olarak insan faaliyetlerine atfedilebilir. Anahtar antropojenik sera gazlarının atmosferik konsantrasyonları 1başa fosil yakıtların yakılması, tarım ve arazi kullanımındaki değişiklikler nedeniyle kaydedilen en yüksek seviyelerine ulaşmıştır (Bozkurt, ve ark., 2008). Sanayileşme ve diğer insanlarla ilgili faaliyetler, insan faktörünün göreceli varlığını önemli ölçüde artırmıştır. Antropojenik GHG emisyonları, atmosferik CO₂ ve diğer GHG konsantrasyonlarının yanı sıra çok hızlı büyüyor. 2. Sanayi Devrimi öncesinde atmosferik CO₂ konsantrasyonu yaklaşık 280 ppm idi. Şimdi yaklaşık 370 ppm ve yükseliyor. Diğer GHG'lerin konsantrasyonları da artmaktadır: N₂O ve CH₄ konsantrasyonları 1750'den bu yana sırasıyla yaklaşık %17 - %151 arasında artmıştır.

Bu yüksek CO₂ konsantrasyonları ve diğer sera gazı, esas olarak gelişmiş ekonomiler endüstriyel gelişmenin sonucunda önemli ölçüde küresel ısınma sorununa katkıda bulunmuştur. Birleşmiş Milletler çevresel verileri, 2004 yılında ABD, Avustralya ve Kanada'nın kişi başına 24, 26 ve 23 milyon ton CO₂ eşdeğeri emisyonu ile kişi başına en büyük emisyon vericisi olduğunu göstermektedir (Birleşmiş Milletler Çevre Programı, 2009).

Dünya Bankası 2009'da, OECD'de 2004 yılında kişi başına CO₂ emisyonlarının Euro bölgesinde 8, Doğu Asya'da 13 ve Güney Asya'da Pasifik 3 ve 1'de 13 metrik ton olduğunu bildirmiştir. Ancak, toplam düzeyde, gelişmekte olan ekonomiler de önemli miktarda CO₂ emisyonuna katkıda bulunmaktadır. Hızlı ekonomik büyümeleri nedeniyle, miktarlar gelişmiş ülkelere göre daha hızlı artacaktır.

İklim değişikliği son on yılda dünya çapında önemli bir endişe ve endişe konusu haline geldi. Bazı ülkeler çevremizi koruma ve koruma konusundaki çabalarını ayırırken, diğerleri bu tür eylemlerin faydaları ve maliyetleri arasındaki bağlantıyı göremiyor ve bu konuda hiçbir şey yapmayı tercih etmiyor. Makalenin amacı iklim değişikliğine karşı direnci, ekonomik bakış açısını ve farklı ülkelerin tutumlarını analiz etmektir. İlk olarak, iklim değişikliğiyle mücadelenin ve ekonomik sonuçlarının arka planını sunuyoruz. Daha sonra, gelişmiş ekonomiler ve gelişmekte olan ekonomiler (Çin, Hindistan, Latin Amerika, Rusya ve eski Yugoslavya ülkeleri) için emisyon performanslarına ve projeksiyonlara özel bir vurgu yaparak odaklanılmaktadır.

3.2.2. İklim Değişikliği İle Mücadele: Kyoto ve Ötesi

Bilim adamları insan toplumunun ve doğal ekosistemlerin hızlı ıklime uyum sağlayamayacağından endişe ediyorlar. Zorlukları zamanında çözmek için çeşitli uluslararası anlaşmalar ve çok sayıda başka faaliyet gerçekleştirilmiştir. En önemlisi, 1994 yılında Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi yürürlüğe girdi ve bugüne kadar 192 ülke tarafından onaylandı. 1997'de Kyoto Protokolü 2005 yılında kabul edilmiş ve yürürlüğe girmiştir. 13 Mayıs 2008 itibarıyla, 181 ülke ve bir bölgesel ekonomik entegrasyon kuruluşu onaylama, katılma, onay veya kabul etme araçları sunmuştur (Kyoto Protokol, 2008).

Avrupa Birliği, ilk ve ikinci Avrupa İklim Değişikliği Programı (ECCP) ile Protokolün taleplerinin ötesine geçti ve iklim değişikliğine karşı küresel politika girişimlerinin lideri olma girişiminde bulunuyor (Birleşik İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi, 2008).

Bununla birlikte, Sözleşme yalnızca ülkeleri sera gazı emisyonlarını azaltmaya teşvik etmektedir. Bu vermez onları bağlamaz. Sonuç olarak, 1997 yılında Kyoto Protokolü, anlaşmaya ek olarak, oldu yakl bir uluslar sayısına göre oved. Bu Protokol, küresel sera gazı emisyonlarının azaltılması için daha güçlü ve yasal olarak bağlayıcı tedbirler getirmektedir (Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi 2008). Protokolün uygulanmasına ilişkin ayrıntılı kurallar, 2001 yılında Marakeş'teki 7. Taraflar Konferansı'nda (COP7) kabul edilmiştir ve buna ' Marrakesh Anlaşmaları ' denir (Kyoto Protokolü, 2008). Kyoto Protokolü Şubat 2005'te yürürlüğe girmiştir.

Protokol sanayileşmiş ülke ve Avrupa topluluğu (Ek I ülkeleri olarak da bilinir) için bağlayıcı hedefler koymaktadır. Amaç, sera gazı emisyonlarını 1990 seviyesine kıyasla ortalama %5'e düşürmektir. İndirgeme 2008-2012 döneminde gerçekleştirilmelidir. Gelişmiş sanayileşmiş ekonomilerin de en büyük yayıcılar olduğu ve sanayileşmenin sera gazı emisyonlarının birikmesinin başlıca nedeni olduğu göz önüne alındığında, Protokol gelişmiş ekonomiler üzerinde ' ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluklar ' ilkesi üzerinde daha ağır bir yük oluşturmaktadır. Ayrıca, gelişmiş ülkelerin geliştirmekte olan ülkelerin taahhütlerini yerine getirilmesindeki ilerlemeye ek mali kaynak sağlamak bekleniyor. Hem Ek I hem de Ek I olmayan Taraflar aşağıdaki alanlarda işbirliği yapmalıdır:

- (a) iklim dostu teknolojilerin geliştirilmesi, uygulanması ve yayılması;
- (b) iklim sisteminin araştırılması ve sistematik olarak gözlemlenmesi;
- (c) iklim değişiklikleri konusunda eğitim, öğretim ve halkın bilinçlendirilmesi; ve
- d) sera gazı envanterleri için metodolojilerin ve verilerin iyileştirilmesi (Hakkında Kyoto Protokol, 2008).

Kyoto Protokolü, ekonomilerin hedeflerine ulaşmalarına yardımcı olmak için üç yeni mekanizma getirdi:

(1) emisyon ticareti;
(2) temiz geliştirme mekanizması (CDM); ve
(3) ortak uygulama. Antlaşmanın 17. maddesi (Karar 18 / COP.7, 2001) emisyon ticareti ile ilgili temel kuralları sunmaktadır.

Ülkeler yedek emisyon ünitelerini limitlerini aşan ülkelere satabilirler. Avrupa Birliği, yeni bir ' sera gazı emisyonları ' için yeni bir pazar açarak 2005 yılında bu alanda liderlik yaptı. Piyasa ' ETS - Emisyon Ticareti Programı olarak bilinir. 2005 yılında açılmıştır (Balın, Zülfikar 2008) ve dünyanın en büyük emisyon piyasasıdır. 2006 yılında, AB ETS küresel ölçekte küresel karbon pazarının yaklaşık % 81'ini ve hacim olarak % 67'sini oluşturmuştur. İlk iki yıl içinde, pazarın etkin bir şekilde işlev görebilmesi için kritik bir kitlenin sağlanması arzusu vardı. İlk değerlendirme, pazarın istenen kredibilitiyi kazandığını ve gerçek ticaretin geliştiğini ve 2003/87/ EC, 2008 Direktifini değiştiren Avrupa Parlamentosu ve Konsey Direktifine yardımcı olduğunu göstermektedir.

Temiz geliştirme mekanizması emisyon azaltma projelerine yatırım yapılmasını teşvik etmiştir. Madde 12'ye göre (2006'da ilk oturumunda Kyoto Protokolü Taraflarının toplantısı olarak görev yapan Taraflar Konferansı tarafından alınan eylem) " temiz kalkınma mekanizmasının amacı Ek I'de yer almayan Taraflara yardımcı olmaktır. Sürdürülebilir bir büyümeyi sağlarken ve gelişmekte olan ülkelerde, Sözleşme'nin nihai amacına katkıda ve Kyoto Protokolünün 3. maddesi sayısallaştırılmış salım sınırlandırma ve azaltım taahhütlerini yerine getirmelerine I'de yer alan Taraflara yardımcı için sözleşmesidir. Ortak uygulama Kyoto Protokolü'nün 6. Maddesinde tanımlanmıştır. Kyoto Protokolü (Ek B maddesi) kapsamında emisyon azaltma veya sınırlama taahhüdü olan bir ülkenin, bir emisyonundan Kyoto hedefini (ERU'lar, her biri bir ton CO₂'ye eşdeğer) karşılamak için emisyon azaltma birimleri kazanabileceği bir mekanizmadır.

-Başka bir Ek B Tarafındaki azaltma veya emisyon giderme projesi. Mekanizma, ülkelere taahhütlerini yerine getirme konusunda ilginç bir seçenek sunarken, gelişmekte olan ekonomilere doğrudan yabancı yatırım ve teknoloji transferini teşvik ederek gelişimlerini de teşvik etmektedir.

Bu nedenle Kyoto Protokolü, sera gazı emisyonlarının azaltılması için küresel bir taahhüt olmaya çalıştığı için yarın daha yeşil bir yol için önemli bir

adımdır. Ayrıca, önemli olarak hedeflere ulaşmak için mekanizmalar sağlar ve ülkeler için bir yükümlülüğü temsil eder. 2012 yılında ilk taahhüt dönemi sona erecek. En son çalışmalar ve çevresel veriler (IPCC'nin Değerlendirme Raporu 4), istenen iklim etkisine ulaşmak için daha da sıkı hedeflerin gerekli olabileceğini düşündürmektedir. Avrupa Birliği yine inisiyatif aldı. İklim değişikliği, enerji arz ve rekabet ilişkili problemler uluslararası, ulusal ve bireysel düzeyde koordineli hareket gerektiren konusunda uyarıyor. Oluşturulan politikalar ve önlemler 2020 için bağlayıcı hedeflere ulaşmak için çabalamaktadır. Amaç, sera gazı emisyonlarını %20 azaltmak (ve 2050 yılına kadar % 60-80 oranında azaltmak), AB'deki yenilenebilir enerji kaynaklarının % 20'sini sağlamaktır.

3.2.3. UNFCCC ve Kyoto Protokolünün Rolü

UNFCCC, [Kyoto'yu](#) oluşturan uluslararası iklim rejimi Protokol ve bu anlaşmalarla ilgili tüm faaliyetler, DSP'ye bağımlı olan Sözleşmeye Taraf olan gelişmiş ülke hükümetlerinin siyasi iradesinin bulunmamasından dolayı büyük ölçüde başarısız olmuştur. BMİDÇS başlangıçta bir çerçeve sözleşme olarak hazırlandı ve buna göre hiçbir hedef ve çizelgesi yoktu. ABD ve diğer tarafların birlikte hareket etmek istemeyen baskıları nedeniyle, Sözleşme'nin Rio'da Kyoto Protokolü'nün yürürlüğe girmesi için yürürlüğe girmesinden bu yana on yıl sürdü. Tompkins ve Amundsen (2008) de dahil olmak üzere yorumcular, UNFCCC'nin iklim değişikliği konusunda ulusal eylem yürütme kabiliyeti bakımından sınırlı olduğu ve üye ülkelere ilham vermediği sonucuna varıyor. Ancak, Kyoto Protokolü mekanizmaları - [Emisyon Ticareti](#), Ortak Uygulama ve [Temiz Kalkınma Mekanizması](#) – yoluyla [azaltma](#) gerçekleşmiştir. Bununla birlikte, [emisyon ticareti](#), AB tarafından kabul edilmekle birlikte, fazlasıyla popüler olmamıştır. Yeni Zelanda Emisyon Ticareti Planının uygulanması 2010 yılının ortalarında başladı, ancak Japonya, Kore ve Avustralya dahil emisyon ticaretini uygulayacaklarını belirleyen pek çok ülke, bunu takip etmedi.

UNFCCC toplantılarının sonuçları, 2009'da Kopenhag'da COP15 ve 2010'da Cancun'da COP16 zayıftı ve DSP önceliklerini yansıtıyordu. COP15'te bir uzlaşma olarak geliştirilen Kopenhag Anlaşması'nın UNFCCC ve [Kyoto Protokolü](#) ile hiçbir yasal ilişkisi yoktur. Bazı yönlerden belirgin biçimde farklılık gösterir. Coon (2001)'nin belirttiği gibi, Kopenhag Anlaşması'nın 8. Paragrafı, yeni bir ülke

kategorisini UNFCCC kapsamında tanımlanmamış yeni bir grup olan “en savunmasız gelişmekte olan ülkeler” olarak tanımlamaktadır. Zorunlu raporlama ve doğrulama, taban çizgileri, ek ve sürdürülebilir kalkınma nedeniyle ABD ile Çin arasındaki Kopenhag'daki önemli noktalardı. Uluslararası müzakerelerde, tüm ülkelerin aynı “dili” konuştuğu varsayımının hatalı olduğunu ve ortak öğrenmenin Kuzey ile Güney, Güney ve Güney ve Güney ile Kuzey arasında gerçekleşmesi gerektiğini belirtti. Gelişmiş dünyadan gelişmekte olan ülkeler için adaptasyon finansmanının yeni mekanizmaların geliştirilmesi ile gerçekleşmesi muhtemel olduğunu ileri sürmüştür (Fudge ve ark., 2010).

3.3. Taraflar Konferansı (Conference of Parties - COP)

3.3.1. Genel Bilgi

Yukarıdaki hususlara bağlı olarak, kilit noktalardan biri de BMİDÇS sürecinin bir sonucu olarak Taraflar Konferansı'nın başlatılmasıdır. COP, iklim değişikliği rejiminde, finansal mekanizmaları destekleyerek raporlama ve inceleme davranışlarının implantasyonu olan yeni bir sistemi hızlandırdı. BMİDÇS'den sonra, bir raporlama sistemi uygulamak ve çözülmemiş hususları ve finansal araçları görüşmek üzere ilk Taraflar Konferansı gerçekleştirildi. COP müzakereleri sırasında sanayileşmiş ülkeler ulusal raporlarını ve hafifletme taahhütlerini sunmakla yükümlüdürler. (Bodansky, 2010) COP1, Berlin Mandasında belirtilen taraflar için daha fazla yükümlülük oluşturmuştur. Görev, iklim değişikliği konusundaki uluslararası müdahalenin sanayileşmiş ülkelerin küresel işbirliğine özel katılımını gerektirdiğini açıkça belirtmektedir. Ayrıca, Manda'da gelişmiş ülkelerin kişi başına sera gazı emisyonlarının en büyük nedeni olduğu ve gelişmekte olan ülkelerin sera gazı emisyonlarına göreceli olarak katılımının bu süreçte sınırlı olduğu belirtilmektedir (UNCFCC, 2012, <https://unfccc.int/>).

3.3.2. Sözleşmenin temel ilkeleri ve taahhütleri

Gelişmiş ülkeler tarafından varolan vaatler emisyonlarının 2020 yılına kadar azaltılması için önemli bir çabayı temsil edebilir - rehinlerin detayları hakkında yapılan varsayımlara bağlı olarak 1990 seviyesinin altında emisyonların% 12 ila 19 oranında azaltılması. Ancak yine de, IPCC'nin, %2 ila %26 oranında bir riskten kurtulma riskiyle ilişkili bir seviye olan 450 ppm'de CO₂ konsantrasyonlarını

dengelemek için gerekli olacağını belirten emisyon azaltma aralıkları -%25-40 arasında düşürmeyi hedeflemektedir. Rehinlerin, en yüksek rehinlerin ötesinde bile kapatılmaması durumunda, bu analiz 2020 ve 2050 arasında gereken ek indirimlerin önemli olacağını göstermektedir. (Levin ve Bradley, 2010)

Ne yazık ki, Kopenhag Anlaşması, [sera gazı emisyonlarının](#) azaltılması için gerekli işbirliğinin bilimsel olarak değil, siyasi olarak belirlenen AB politikasından kaynaklanan 2 °C eşliğinde ısınmayı durdurmak için gerekli miktarlarla azaltması için olası görünmüyor. [Küçük ada devletleri](#), Kopenhag'da 1.5 °C'nin [kırılganlıklarına](#) göre daha gerçekçi bir eşik olduğunu savundu. Bunun nedeni, sıcaklık eşığı bakımından bölgesel farklılıklar olması muhtemeldir. Ayrıca, [yağış](#) ve büyük ölçekli [atmosferik değişiklikler](#) gibi diğer [iklim faktörleriyle](#) birlikte sıcaklık eşığı Sirkülasyon paternlerinin yanı sıra sosyo-ekonomik gelişme yolları gibi iklimsel olmayan faktörlerin tümü, belirli alanlardaki olumsuz etkilerin nihai büyüklüğünü ve zamanlamasını belirlemeye katkıda bulunacaktır. Diğer faktörlerin nasıl olduğuna bağlı olarak risk çok düşük veya yüksek olabilir gelişir ve etkileşime girer (Harvey, 2012). Bu nedenle, belirli bir sıcaklık eşığından başka, etkilere neden olacak iklimsel ve iklimsel olmayan faktörler için çok boyutlu eşığı göz önünde bulundurmak, değerlendirmek ve yakalamak daha önemlidir (IPCC, 2007).

“Cancun Anlaşmaları” nda ortaya çıkan biraz daha olumlu sonuçlar COP16'da gerçekleşmiştir. Bunlar:

1. Genel olarak 2 °C'lik bir hedefte emisyonları en üst seviyeye çıkarmak ve 1,5 °C'lik bir ortalama ortalama sıcaklık artışı ile ilgili olarak bu uzun vadeli küresel hedefi güçlendirmeyi düşünmeye ihtiyaç duyan Taraflarca tanınması için bir anlaşma

2. Bir dereceye kadar, BM mimarisi içindeki Kopenhag Anlaşması uyarınca iklim değişikliğini azaltmak için ne yapmaları gerektiğine dair ülkelerin ayrıntılarını resmileştirmek

3. Daha sistematik ölçüm, raporlama ve emisyonların doğrulanması konusunda anlaşılması

4. Gelişmekte olan ülkelerdeki projeleri, programları, politikaları ve diğer faaliyetleri desteklemek için Yeşil İklim Fonu Kurulması

5. Ormanların yok edilmesini (REDD+) yavaşlatmak, durdurmak ve tersine çevirmek için bir çerçeve üzerinde anlaşmak ve REDD+'ı sağlamak ve ilerlemeyi izlemek için kuralları kabul etmek

6. Gelişmekte olan ülkelerin düşük karbonlu teknolojiye erişmesine yardımcı olacak mekanizmaları kurmak; Uluslararası destek arayan gelişmekte olan ülke Ulusal Uygun [Azaltma](#) Eylemleri (NAMA'lar) kaydetmek ve bu NAMA'lar için gelişmiş ülke Taraflarının finans, teknoloji ve kapasite geliştirme desteğinin eşleştirilmesini kolaylaştırmak için bir kayıt defteri oluşturulacak

7. Gelişmekte olan ülkelerin iklim değişikliğine uyum sağlama, planlama eylemlerini önceliklendirme ve uygulama, güvenlik açığı ve adaptasyon değerlendirmeleri, kurumsal kapasitelerin güçlendirilmesi, ekonomik çeşitlendirme ve sürdürülebilir [yönetim](#) dahil olmak üzere sosyo-ekonomik ve ekolojik sistemlerin direncinin artırılması yoluyla Cancun Adaptasyon Çerçevesinin oluşturulması [doğal kaynakların](#)

8. CDM'ye [karbon yakalama ve depolama](#)

UNFCCC, Cancun Anlaşmalarını belirten bu ilerlemeyi olumlu gördü. ... Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nin başlığı altında uluslararası düzeyde resmi olarak yakalanan ulusal planlarla dünyanın karşılıklı olarak sorumlu bir şekilde emisyonlarını azaltmak için gördüğü en büyük toplu çabanın temelini oluşturuyor. Gelişmekte olan ülkelerin iklim değişikliği ile uğraşmalarına yardımcı olmak için Hükümetler tarafından şimdiye kadar kabul edilen en kapsamlı paketi içeriyor. Bu, finans, teknoloji ve kapasite geliştirme desteğini kapsar... İklim Değişikliği Sözleşmesi kapsamındaki ülkelerin ortalama küresel sıcaklığı iki santigrat derecenin altına düşürme hedefine yönelik yaptıkları ilerlemeyi gözden geçirmek için zamanında bir program içerir. Bu, mevcut en iyi bilimsel bilgiye dayanarak, hedefin gelecekte güçlendirilmesinin gerekip gerekmediğinin gözden geçirilmesine yönelik bir anlaşmayı içerir. (UNFCCC, 2018)

Bununla birlikte, bu eylem iklim değişikliğini yeterince yavaşlatmayacak. Ayrıca, Kyoto Protokolünün ikinci taahhüt süresi konusunda hala bir anlaşma yoktur. Çeşitli iklim azaltma eylemi biçimlerini uygulamak için Çevre programı eyleminin cepleri vardır ve önemlidir, ancak büyümeleri iklim azaltımını gidermek için etkili

bir policentric yaklaşım sağlamak için yeterli olmayabilir (Ostrom, Parks, Gordon, 1998).

3.4. Kopenhag Anlaşması

Kopenhag Anlaşması'nın büyük atılımı Kyoto'dan sonra, örneğin ABD Başkanı Barack Obama'nın Anlaşmaya katılımı ve desteğinin yanı sıra Başbakan Wen Jiabao gibi gelişmekte olan ülkelerdeki diğer meslektaşlarının temsilcileriyle birlikte büyük başkanlara ev sahipliği yapmasıydı. (Bodansky, 2010).

Kopenhag Anlaşması, taraflara ortak emisyon azaltımı için belirli bir süre vererek ve 2050 yılını hedefleyerek gündem yaratarak çevre rejimine katkıda bulundu. Bu politik uygulama, Bodansky tarafından aşağıdan yukarıya politikalarla açıklanmaktadır. Ona göre, Kopenhag süreci aşağıdan yukarıya politikalar başlattı çünkü Anlaşma Ek-I ülkelerini belirli emisyon hedeflerini, ilkelerini, hedeflerinin uygulanmasını ve raporların BMİDÇS kapsamındaki uygulamalarına göre göndermelerini açıklamaya yönlendirdi (Bodansky, 2010)

Ayrıca, Kopenhag Anlaşması Kyoto'da kabul edilmeyen sera gazı emisyonlarını azaltmak için uluslararası bağlayıcı mekanizmayı genişletmeyi amaçlanmıştır. Örnek olarak, Kopenhag Anlaşması taraflardan bir raporlama ve doğrulama (MRV) sistemine katılmayı gerektirmiştir. (Christoff, 2010) Bu yeni süreç doğrultusunda uluslararası toplumun değişiklikleri ve taraflardaki girişimleri gözlemlemesi uygun olacaktır. Bu yeni sistem aynı zamanda büyük oyuncuların şeffaf önlemler ve raporlar altında entegrasyonuna yol açacaktır. (Bodansky, 2010) Ancak, Kopenhag Anlaşması'nın gönüllü bir anlaşma olduğu unutulmamalıdır. Kopenhag Anlaşması, Ek-I ve Ek-I olmayan ülkeler için amaçlanan azaltma hedefleri altında özel yükümlülükler sağlamasına rağmen, gerçekçi olmayan ve gönüllü emisyon hedefleri nedeniyle başarısız olmuştur. COP15'ten sonra, Kopenhag Anlaşması Almanya dahil 114 tarafça kabul edilmiştir, 2020 için spesifik emisyon vaatleri ve hedefleri bu anlaşmaya uygun olarak belirtilmiştir. (UNFCCC, 2018)

Belirtildiği gibi, iklim değişikliğinin ilk aşamaları, ülkelerin iklim değişikliği politikalarına sınırlı katılımlarının olduğu gündem belirleme dönemi olarak düşünülebilir. Bu süreden sonra gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerdeki politikaların genişletilmesi objektif olarak farklı düzeylerde görülebilir. Paris Anlaşması'ndan

sonra taraflar, emisyonları azaltma hedeflerinin yanında, daha fazla ekonomik kaygı ile karşılıklı işbirliği kapasiteleriyle ilgili olarak belirli bir raporlama sistemini kabul ettiler.

3.5. Paris Anlaşması

2013-2015 yılları arasında sık sık kilitlenmelere ve giderek artan gerilimlerle birçok oturumlara rağmen; Paris İklim Değişikliği Konferansı'nda (COP 21) Aralık 2015'te Paris Anlaşması'nı (PA) kabul eden 195 ülkeden oluşmuştur. (UNFCCC, 2019). Paris Anlaşması, “iklim değişikliği ile mücadele etmek ve düşük karbonlu, dayanıklı ve sürdürülebilir bir geleceğe yönelik eylemleri ve yatırımı serbest bırakmak için tarihi bir anlaşma olmuştur” ve tarihi bir an “tüm ulusları tarihsel, mevcut ve gelecekteki sorumluluklarına dayanarak ortak bir neden haline getirmiştir” (UNFCCC, 2015). Ayrıca, zorunlu emisyon azaltımları yerine; PA, iklim değişikliğinde ulusal politika yapmanın önemini farkındadır, ayrıca devletlerin “hafifletme için kendi tutku düzeylerini” belirlemelerine izin verir (Falkner, 2016). Ayrıca, PA'ya saf bir son tarih vermek yerine, her beş yılda bir NDC'lerin periyodik gözden geçirilmesi ve revizyonları Bununla birlikte, bazı çalışmalar “birçok temel göstergenin şu anda sıcaklıkları 2°C'nin altında tutan emisyon senaryolarıyla geniş ölçüde tutarlı olduğunu, ancak sürekli olarak büyük ölçekli karbon yakalama ve depolama eksikliğinin 2030 hedeflerini tehdit ettiğini vurgulamaktadır. (Glen, 2017). Son olarak, Ne Paris anlaşması metninde ne de Paris anlaşması müzakerelerinde bir cezalandırma mekanizmasının bulunmaması, Sözleşmenin taraflarca sıklıkla süistimallere neden olmuştur.

2020 sonrası iklim değişikliği rejiminin çerçevesini oluşturan Paris Anlaşması, 2015 yılında Paris'te yapılan BMİDÇS 21. Taraflar Konferansı'nda kabul edilmiştir. Sözleşme, 5 Ekim 2016 tarihi itibarıyla 4 Kasım 2016 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Küresel sera gazı emisyonlarının %55'ini oluşturan en az 55 taraf ülkenin anlaşmayı onaylaması koşulunun karşılanması sonucu olarak yapılmıştır

Paris Anlaşması'nın BMİDÇS ile kıyaslandığında en ayırt edici özelliği, tüm ülkelerin katkılarına dayalı bir sistemin öngörülmesidir. Anlaşma, iklim değişikliğiyle mücadelede gelişmiş / gelişmekte olan ülkelerin sınıflandırılmasına ve tüm ülkelerin "ortak ancak farklılaştırılmış sorumluluklar ve göreceli yetenekler"

ilkesi altında sorumluluk üstlendiği anlayışına dayanıyor. Gelişmiş / gelişmekte olan ülkelerin sınıflandırması için herhangi bir kriter belirlenmemiştir; Hiçbir ayırım yapılmamıştır.

Paris Anlaşması, 2020 sonrası dönemde iklim değişikliği tehdidine karşı küresel sosyo/ekonomik dayanıklılığı güçlendirmeyi hedefliyor. Paris Anlaşması'nın uzun dönem hedefi, küresel sıcaklık artışını sanayileşme öncesi döneme kıyasla mümkün olduğunca 2 °C'ye kadar düşük tutmaktır. Bu hedef, fosil yakıt (petrol, kömür) kullanımının kademeli olarak azaltılmasını ve yenilenebilir enerjiye yönelimi gerektirmektedir.

Anlaşma, iklim değişikliği ile mücadele bağlamında, ulusal katkılar, azaltma, adaptasyon, kayıp/hasar, finansman, teknoloji geliştirme ve transferi, kapasite geliştirme, şeffaflık, durum tespiti ile ilgili uygulama yöntemlerini belirlemek için bir çerçeve oluşturmuştur.

Anlaşma, iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine maruz kalan ülkelerin uyum ve dayanıklılık yeteneklerinin artırılması ve başta gelişmiş ülkeler olmak üzere En Az Gelişmiş Ülkeler ve Küçük Ada Devletleri başta olmak üzere ihtiyaç sahibi gelişmekte olan ülkeler olmak üzere sera gazı emisyon azaltma kapasitelerinin artırılmasını hedefliyor. finans, teknoloji transferi ve kapasite geliştirmesine fırsatlar sağlar.

Emisyon azaltımı konusunda, Anlaşma, gelişmiş ülkelerin mutlak emisyon azaltma hedeflerini sürdürmelerini gerektirmektedir; Gelişmekte olan ülkelerin ise emisyon azaltım hedeflerini yükseltmeleri ve farklı ulusal koşullara göre zaman içinde tüm sektörleri kapsayacak yeni ve artırılmış hedefler benimsemeleri önerilmektedir.

Bu hedeflerin uygulanması bağlamında, ulusal katkılar, Anlaşmanın önemli ayaklarından birini oluşturmaktadır. Ülkemiz 20 Eylül 2015 tarihinde %21'e varan bir artıştan 2030 yılına kadar gerçekleşmesi beklenen "Niyet Edilen Ulusal Katkı" (INDC) açıklamasını açıklamıştır. Bilim dünyasının yaptığı değerlendirmelere göre beyan edilen tüm ulusal katkılar gerçekleştirilse bile 2 °C hedefinin yetersiz kalacağı ve çabaların artırılması gerektiği belirtiliyor. Nitekim Paris Anlaşması, Ulusal Katkı

Beyanlarının (INDC'ler) periyodik olarak gözden geçirilmesini ve hedeflerin kademeli olarak artırılmasını öngörmektedir.

Ülkemiz, Paris Anlaşması'nı 22 Nisan 2016 tarihinde New York'ta düzenlenen Üst Düzey İmza Töreni'nde 175 ülke temsilcisi ile birlikte imzalamış ve anlaşmayı geliştirmekte olan bir ülke olarak imzaladığımız Ulusal Beyannamemizde vurgulanmıştır.

Paris Anlaşması, kabulünden 1 yıldan kısa bir süre sonra yürürlüğe giren ilk küresel anlaşmadır.

7-18 Kasım 2016 tarihlerinde Marakeş'te düzenlenen BMİDÇS 22. Taraflar Konferansı, Paris Anlaşması'nın yürürlüğe girmesinin ardından tarafların düzenlediği ilk konferansta "Eylem Konferansı" olarak adlandırıldı. Gelişmiş ülkelerin 100 milyar dolarlık taahhüdüne ilişkin Marakeş Taraflar Konferansı öncesinde açıklanan "100 Milyar Dolarlık Yol Haritası", finansman açısından gelinen noktayı değerlendirmek açısından önemlidir.

Toplantı sonucunda Paris Anlaşması'nın uygulama parametrelerinin en geç 2018 yılı içerisinde tamamlanması öngörülmüştür. 2017-2020 süreci için "Marrakech Partnership for Global Climate Action" başlatılmış ve "Marakeş İklim ve Sürdürülebilir Kalkınma Eylem Bildirisi" kabul edilmiştir.

UNFCCC 23. Taraflar Konferansı (COP 23), 6-17 Kasım 2017 tarihlerinde Fiji Başkanlığı adına Bonn'da, COP 24 ise 2-15 Aralık 2018 tarihlerinde Katowice'de gerçekleştirilmiştir.

3.5.1. Paris Anlaşması Sonrasında Uluslararası İklim Değişikliği İşbirliği

Paris Anlaşmasından itibaren, Paris İklim Anlaşması çevre rejimleri için bir dönüm noktasıdır, çünkü bu son politikalar için hem geliştirmekte olan hem de gelişmiş ülkeler için yükümlülükler getirmiştir ve başta ABD, Çin ve AB olmak üzere iklim değişikliği emisyonlarının en büyük olan devlet temsilcileri bir anlaşma yapmıştır. İşbirliğine dayalı bir tutum ve gelecekteki girişimleri hedeflemektedir. Ayrıca, Çin emisyonlarını 2030 yılına kadar azaltmayı kabul etmiştir. Paris Anlaşması, uluslararası rejimlerin iklim değişikliği hakkındaki bilimsel bilgi ve iklim değişikliği sorununa cevap verme taahhüdü etrafında bir uyum

oluşturabileceğini gösteriyor. Böylece, sanayi öncesi seviyelerin 2°C'nin altındaki sıcaklıklara ulaşma anlaşması hedeflenmiştir. (Heffron, 2015)

3.5.2. Paris Sözleşmesi kapsamındaki yükümlülükler

Paris anlaşması, INDC'lerin gösterilmesi, büyüme, finans, teknoloji transferi ve değişken katılımı ile ilgili politikaların izlenmesi ve emisyon azaltımları için bir zaman çizelgesi sağlanması gibi çeşitli sonuçlar sağlamıştır. (Hong-Yuan ve Song-Li, 2015) Paris Anlaşmasının 4. maddesine göre, “Her Taraf elde etmeyi planladığı ulusal olarak belirlenmiş ardışık katkıları hazırlayacak, ileticek ve sürdürecektir. Taraflar, bu tür katkıların hedeflerine ulaşmak amacıyla yerel etki azaltma önlemleri alacaklardır”. (Paris Antlaşması, 2015)

Sonuç olarak, INDC'ler her ülkenin sera gazı emisyonlarını sınırlamak için mekanizmalar nasıl geliştirdiğini gösterebilir ve gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasındaki iklim değişikliği politikalarındaki görevler dağılımı, emisyon azaltma hedefleri söz konusu olduğunda her bir tarafın istekliliğini ve sınırlamalarını göstermektedir. (COP21 Ardından, İstanbul Politikalar Merkezi) Anlaşma, girişimleri değiştirerek ve tüm taraflar için kabul edilebilir daha kapsamlı yükler getirerek üst seviyelere ulaşma politikasını geliştirdi. Örneğin, Anlaşma 2 °C'nin altındaki sıcaklık artışları konusunda bir fikir birliği sağladı ve ülkeler bunu INDC'lerinde göstererek sorumlulukları ile ilgili ortak işbirliğini mümkün kılabilir.

Buna ek olarak, Paris Anlaşması Kyoto ve Kopenhag'ın genişletilmiş girişimlerinin aksine devletlerin yetenek ve yeteneklerine dayalı ulusal politikalar sağlamak için çevresel işbirliği konusunda benzersiz bir konuma sahiptir. Paris Anlaşması'nın 1. Maddesi, “Bu Anlaşma, farklı ulusal koşullar ışığında eşitliği ve ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluklar ve ilgili yetenekler ilkesini yansıtmak üzere uygulanacaktır” dedi. (Paris Antlaşması, 2015). Bu nedenle, Paris Anlaşması'ndan sonra ülkeler daha fazlasını keşfetti kapasitelerine göre tazminat hedefleri. Victor, iklim değişikliği politikasında gelişmiş ülkelerin hafifletme sorumlulukları konusunda fikir birliği yapılarak engeller bulunduğunu savunuyor. (Victor, 2008). Bu sorumluluklar Paris Anlaşması'ndan sonra değişti ve en büyük yayıcıların Anlaşma'ya katılımı diğer ülkeleri daha fazla sorumluluk üstlenmeye çağırdı. Bu nokta ile bağlantılı olarak, sözleşmede belirtilen hedef, % 55'lik bir indirim, daha fazla ülkenin katılımını gerektirdi. Önemli olarak, Sözleşme, genişleme

ile ilgili olarak farklı yetenekler tarafından çerçeveselenen “ortak ama farklılaşmış politikalar” tarafından şekillendirildi. Nitekim, ilk adımda, Paris Anlaşması 2020 yılı için ulusal sorumlulukların geliştirilmesi, hafifletme, uyum, finans, teknoloji transferi, şeffaflık konularında işbirliği politikalarını marjinalleştirerek ve ülkeleri daha fazla inisiyatif almaya davet ederek belirlenmiştir (Paris Anlaşması, 2015). Paris Anlaşması'nın 2020 yılı için hedeflere ulaşılmasında önemli bir rol oynadığı görülmektedir. Anlaşma, 196 ülkenin 187'si INDC'lerini temsil eden iklim değişikliği politikalarından ödün verebileceğini gösterdi. En önemlisi, emisyonların %96'sından sorumlu ülkeler anlaşmayı onayladı (Paris Anlaşması. 2020).

3.6. Uluslararası Sözleşmelerde Avrupa'nın Yeri ve Avrupa'daki Uygulamalar

İklim değişikliğine karşı uyum çalışmaları kapsamında oluşturulan AB uyum stratejisi, Avrupa Komisyonu tarafından İklim Değişikliğine Uyum için Avrupa Stratejisi başlığı altında 2013 yılında yayınlanmıştır. Bu stratejinin temel amacı, Avrupa'nın mevcut ve gelecekteki iklim değişikliği etkilerine karşı hazırlıklı olmasını sağlayacak zamanında mekanizmalar oluşturmaktır.

Buna göre; AB Uyum Stratejisi üç ana hedefi kapsamaktadır:

1. Üye ülkeler tarafından adaptasyon eylemlerinin teşvik edilmesi
2. Daha bilinçli karar verme adımlarını desteklemek
3. Hassas sektörlerin uyumluluğunu desteklemek

3.6.1. AB'nin iklim değişikliği politikası

AB Uyum Stratejisinin uygulanması 8 eylemden oluşmaktadır:

1. Tüm üye ülkeleri kapsamlı uyum stratejileri formüle etmeleri için desteklemek
2. 2020 yılına kadar Avrupa'da adaptasyon kapasitesinin artırılmasını desteklemek ve adaptasyon faaliyetlerini hızlandırmak için LIFE fonlarının desteklenmesi
3. Belediye başkanları ile yakın temas ve etkileşimde bulunarak ülke ölçeğinden kent ölçeğine uyumun aktarılmasının sağlanması

4. İklim değişikliğinin uygulanması ve uyum faaliyetlerine ilişkin bilgi ve veri boşluklarının doldurulması

5. Geçerli ve kabul edilmiş bilgilere ve önlemlere tek bir kaynaktan ulaşma anlayışını yaygınlaştırmak için Climate-ADAPT portalını kullanma (tek noktadan alışveriş).

6. Ortak Tarım Politikası, Uyum Politikası ve Ortak Balıkçılık Politikasının 'iklim dayanıklılığı' kapsamında kolaylaştırılması

7. İklim değişikliğine karşı daha dirençli ve daha esnek altyapı sistemlerinin oluşturulması

8. Esnek yatırımlar için sigorta vb. diğer finansal ürünlerin tanıtımı.

3.6.2. 2020 AB çalışmaları

Avrupa Parlamentosu ve Avrupa Konseyi tarafından 2013 yılında iklim değişikliği konusunda yapılan çalışmalara göre 7. Çevre Eylem Planı kapsamında hazırlanan “2020 Yılı Yeni ve Genel Çevre Eylem Programı” 9 öncelikli çalışmadan oluşmaktadır:

1. AB'nin doğal sermayesini kurtarmak, korumak ve artırmak
2. AB'yi verimli, kaynak açısından verimli, yeşil ve rekabetçi bir düşük karbon ekonomisine dönüştürmek
3. Halk sağlığını korumak ve refahı artırmak için AB vatandaşlarını çevresel baskılardan ve risklerden korumak
4. Farklı uygulamalar geliştirerek AB çevre mevzuatının faydalarını artırmak
5. Bilim destekli karar verme mekanizmalarının etkinleştirilmesi için çevre veri tabanının genişletilmesi
6. Çevreye duyarlı yatırımlar yapmak ve sosyal faaliyetlerin çevresel etkilerini tahmin etmek
7. Çevre sorunlarının diğer politika alanlarına daha iyi entegre edilmesi ve yeni politikalar oluştururken çevre sektörü ile tutarlılığın sağlanması
8. AB şehirlerini çevresel açıdan daha sürdürülebilir hale getirmek

9. Küresel iklim değişikliğiyle mücadelede AB'yi daha etkin hale getirmek.

3.6.3. AB'de iklim değişikliği uygulamaları

1) Tarım ve Ormancılık

- Kuraklık izleme ve iletişim sistemlerinin kurulması
- İklim alanında davranış değişiklikleri için farkındalık kampanyaları düzenlemek
- Suyun geri kazanımı sağlamak
- Tarımsal alanlarda su kaybının önlenmesi
- Risk yönetimi için finansal araçlar sağlamak
- Kuraklık ve su depolama (saklama) planlarının uyumlaştırılması
- Sel riskini azaltmak için arazi kullanım politikalarının geliştirilmesi
- Kamusal mavi-yeşil alanlar inşa etmek
- Yangın yönetimi planlarının uyumlaştırılması

2) Biyolojik Çeşitlilik (Biyoçeşitlilik)

- Davranış değişiklikleri için farkındalık kampanyaları düzenlemek
- Tarımsal alanlarda su kaybının önlenmesi
- Kuraklık ve su depolama planlarının uyumlaştırılması
- Risk yönetimi için finansal araçlar sağlamak
- Kamusal mavi-yeşil alanlar inşa etmek
- Doğal yaşam alanlarına uyum yönetiminin geliştirilmesi ve uygulanması
- Tarımsal ormancılığın ve bitki çeşitliliğinin korunmasının desteklenmesi

3) Kıyı Alanları

- Sele eğilimli alanların iklim direncinin sağlanması
- Davranış değişiklikleri için farkındalık kampanyaları düzenlemek

- Baraj ve barajların uyumunu iyileştirmek
- Dalgakıran, dalgakıran ve yapay resif kullanımı
- Risk yönetimi için finansal araçlar sağlamak
- Tahliye ve acil durum yönetim planlarının geliştirilmesi
- Taşkın yönetim planının uyumlaştırılması
- Su baskını riski olan alanların düzenlenmesi

4) Afet Riskinin Azaltılması

- Taşkın yatağı alanlarının iklim direncinin sağlanması
- Davranış değişiklikleri için farkındalık kampanyaları düzenlemek
- Tarımsal alanlarda su kaybının önlenmesi
- Suya duyarlı şehirler ve binalar tasarlamak
- Dolgu ve barajların uyumunu iyileştirmek
- Dalgakıran, dalgakıran ve yapay resif kullanımı
- Risk yönetimi için finansal araçlar sağlamak
- Tahliye ve acil durum yönetim planlarının geliştirilmesi
- Isı-sağlık sistemlerinin geliştirilmesi

5) Finansman

- Tahliye ve acil durum yönetim planlarının geliştirilmesi
- Davranış değişiklikleri için farkındalık yaratma kampanyaları
- Risk yönetimi için finansal araçlar sağlamak
- Sel riskini azaltmak için arazi kullanım politikalarının geliştirilmesi
- Yüzer ve taşınabilir konutlar inşa etmek
- Yenilikçi deniz koruma mekanizmalarının geliştirilmesi
- Jeotermal ısıtma ve soğutma sistemlerinin kullanılması

- Yaşam döngüsü boyunca maliyet riski yönetiminin uygulanması
- Binaların ve açık alanların uyumlaştırılması

6) Sağlık

- Davranış değişiklikleri için farkındalık kampanyaları düzenlemek
- Su geri kazanımı sağlamak
- Isı-sağlık sistemlerinin geliştirilmesi
- Kuraklık ve su tutma planlarının uyumlaştırılması
- Erken uyarı sistemlerinin kurulması
- Kriz ve afet risk yönetim sistemleri kurmak
- Binaların ve açık alanların uyumlaştırılması
- Yüzey suyu yönetiminin uyumlaştırılması

7) Altyapı

- Davranış değişiklikleri için farkındalık kampanyaları düzenlemek
- Suya duyarlı şehirler ve binalar tasarlamak
- Şehir planlamasının su ve enerji konularında uyumlaştırılması
- Risk yönetimi için finansal araçlar sağlamak
- Suyun geçişine izin veren yüzeylerin kullanımının artırılması
- Sel riskini azaltmak için arazi kullanım politikalarının geliştirilmesi
- Kamusal mavi-yeşil alanlar inşa etmek
- Erken uyarı sistemlerinin kurulması
- Yüzer ve taşınabilir konutlar inşa etmek

8) Deniz Ortamı ve Balıkçılık

- Kuraklık izleme ve iletişim sistemlerinin kurulması
- Davranış değişiklikleri için farkındalık kampanyaları düzenlemek

- Entegre kıyı yönetimi planlarının uyumlaştırılması
- Doğal yaşam alanlarının adaptasyon yönetimi
- Kriz yönetimini iyileştirmek
- Yenilikçi deniz ortamı koruma mekanizmalarının geliştirilmesi
- Ekonomik teşvikler sağlamak
- Modelleme ve tahmin sistemlerinin geliştirilmesi

9) Su Yönetimi

- Kuraklık izleme ve iletişim sistemlerinin kurulması
- Sele eğilimli alanların iklime karşı korunmasının sağlanması
- Davranış değişiklikleri için farkındalık kampanyaları düzenlemek
- Tarımsal alanlarda su kaybının önlenmesi
- Su geri kazanımı sağlamak
- Şehir planlamasının su ve enerji konularında uyumlaştırılması
- Dolgu ve barajların uyumunu iyileştirmek
- Risk yönetimi için finansal araçlar sağlamak

10) Kentsel Alanlar

- Taşkın yatağı alanlarının iklim direncinin sağlanması
- Su geri kazanımı sağlamak
- Davranış değişiklikleri için farkındalık artırma kampanyaları
- Suya duyarlı şehirler ve binalar tasarlamak
- Şehir planlamasının su ve enerji konularında uyumlaştırılması
- Risk yönetimi için finansal araçlar sağlamak
- Dolgu ve barajların uyumunu iyileştirmek
- Isı-sağlık sistemlerinin geliştirilmesi

- Tahliye ve acil durum yönetim planlarının geliştirilmesi
- Konularında çalışmalar yapıldığı tespit edilmiştir.



4. BÖLÜM

ULUSLARARASI SÖZLEŞMELERDE TÜRKİYE'NİN KONUMU

Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi, 3-14 Haziran 1992'de toplanan Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı'nda (Rio Dünya Zirvesi) imzaya açıldı. Sözleşmenin amacı; Atmosferdeki sera gazını ve iklim sistemi üzerindeki insan kaynaklı etkiyi belli bir seviyede tutmak, ekosistemin iklim değişikliğine uyum sağlamasına ve ekonomik kalkınmanın sürdürülebilir bir şekilde devam etmesine imkan verecek bir zamanda bu seviyeye ulaşmak.

Sözleşmenin temel ilkeleri;

- İklim sisteminin eşitlik temelinde, ortak ama farklı sorumluluk ilkesine göre korunması,
- İklim değişikliğinden etkilenecek gelişmekte olan ülkelerin ihtiyaçlarını ve özel koşullarını dikkate alarak,
- İklim değişikliğinin etkilerine karşı tedbirler almak ve alınacak tedbirleri uygun maliyetli olmak ve küresel fayda sağlamak,
- Sürdürülebilir kalkınmanın desteklenmesi ve ulusal kalkınma programlarında belirlenecek politika ve önlemlere yer verilmesi,
- Tarafların işbirliği.

2001 yılında Fas'ın Marakeş kentinde yapılan 7. Taraflar Konferansı, "Türkiye'nin adının Ek II'den silinmesi ve özel koşullar tanınması ve Ek I'de farklı bir yere diğer Ek I'in ülkede yer alması" ile sonuçlanmıştır. Yönlendirme kararı Türkiye, 24 Mayıs 2004 tarihinde 189. taraf olarak BMİDÇS'ye katıldı. Ek I Tarafları olarak BMİDÇS, Türkiye'nin iklim değişikliği ve sera gazı emisyonlarıyla mücadele politikasını iyileştirmek ve emisyonlarla ilgili mevcut verileri uygulamak için BMİDÇS'yi bilgilendirme yükümlülüğüne sahiptir.

Tablo 4.1. BMİDÇS, Ek-1 ve Ek-II Ülkeleri Listesi (BMİDÇS Raport, 2004)

EK-I Ülkeleri (40+AB)	EK-II Ülkeleri (23+AB)
Sanayileşmiş Ülkeler (26+AB)+Piyasa	
Ekonomisine Geçiş Sürecinde olan Ülkeler PEGSÜ	
Sanayileşmiş Ülkeler:	Sanayileşmiş Ülkeler:
Almanya, ABD, AB, Avustralya, Avusturya, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Fransa, İngiltere, Hollanda, İrlanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, İzlanda, Japonya, Lüksemburg, Kanada, Norveç, Portekiz, Yeni Zelanda, Yunanistan. Türkiye (Özel şartları tanınmış), Lichtenstein, Monako.	Almanya, ABD, AB, Avustralya, Avusturya, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Fransa, İngiltere, Hollanda, İrlanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, İzlanda, Japonya, Lüksemburg, Kanada, Norveç, Portekiz, Yeni Zelanda, Yunanistan.
Piyasa Ekonomisine Geçiş Sürecinde olan Ülkeler PEGSÜ (14)	
Beyaz Rusya, Bulgaristan, Estonya, Letonya, Litvanya, Macaristan, Polonya, Romanya, Rusya Federasyonu, Ukrayna, Çek Cumhuriyeti, Slovenya, Slovakya, Hırvatistan.	

*<https://www.tarimorman.gov.tr>

İklim değişikliği, sınırsız doğası ve gelişmişlik düzeyleri ne olursa olsun tüm ülkeleri etkileyen günümüzün önde gelen küresel zorlukları arasında yer almaktadır.

BM'nin Ekim 2015'te yayınladığı "İklimle İlgili Doğal Afetlerin İnsan Maliyeti" başlıklı raporda, küresel düzeyde 20 yılda kaydedilen 6.457 doğal afetin% 90'ının sel, fırtına, sıcak hava dalgalarından kaynaklandığı belirtiliyor, kuraklık ve diğer aşırı iklim hareketleri; 1995 yılından bu yana aşırı iklim hareketlerinin yol açtığı afetler nedeniyle 606 bin kişinin hayatını kaybettiği ve 4,1 milyar kişinin etkilendiği belirtiliyor.

Ülkemiz de dahil olmak üzere Akdeniz havzası, iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine karşı en savunmasız bölgelerden biri olarak tanımlanmaktadır. Türkiye, özellikle su kaynaklarında küresel ısınmanın azalması ve çölleşme nedeniyle bunlardan kaynaklanan ekolojik bozulma gibi olumsuzluklardan zarar görmeye başladı.

Dünya genelinde gelir dağılımından en az paya sahip olan en yoksul kesimin% 80'i küçük ölçekli tarım ve hayvancılık yaparak kırsal kesimde yaşıyor. İklim değişikliğinin neden olduğu yağış azalması ve toprak bozulmasının doğal kaynaklar üzerinde yarattığı baskı, bu savunmasız grupları göç etmeye zorlayabilir, istikrarsızlığı tetikleyebilir ve güvenlik riskleri getirebilir.

İklim değişikliğiyle mücadele kapsamında küresel düzeyde düşük karbonlu bir ekonomiye geçiş konusu, insanların yaşam tarzlarını, üretim ve üretim yöntemlerini değiştirecek köklü bir dönüşümü öngörüyor. Bu nedenle iklim değişikliğiyle mücadele ve uyum çabaları bir çevre sorunu olarak algılanmamalıdır. Esasen bu mücadele, büyüme stratejilerini, enerji politikalarını, sağlık ve tarımla ilgili programları, su kaynaklarının kullanımını, gıda güvenliğini, düşük karbon ekonomisine geçişi ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerini doğrudan etkileyecek ve gelişiminde belirleyici olacaktır. Bu hedeflere ulaşmak için gelişmiş ülkelerin finansman, teknoloji transferi ve kapasite geliştirme taahhütlerini yerine getirmeleri önemlidir.

Türkiye, yaşanan olumsuz büyümenin önlenmesi ve gelecek nesillere verilen zararı telafi ederek temiz bir çevrenin sağlanması için, kalkınma hedeflerinin çalışmalara hanel getirmeyecek ve ikili işbirliğini geliştirecek düzenlemeler yaparak, bölgesel ve uluslararası çalışmalara aktif katılım sağlanmasıdır.

4.1. UNFCCC ve Türkiye'nin Konumu

İnsan faaliyetlerinin neden olduğu küresel ısınmanın iklim değişikliği üzerindeki etkilerini ele almak için en önemli adım, Birleşmiş Milletler Ortamında imza için açılan Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nin imzalanmasıydı. 1992'de Rio de Janeiro'da toplanan Kalkınma Konferansı (Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi) sözleşmesi 21 Mart 1994'te yürürlüğe girdi. Türkiye ve Avrupa Topulukları'nı içeren 190'dan fazla ülke Sözleşmeye taraf olmuştur.

Sözleşmeye taraf olanlar, sera gazı emisyonlarını (GHG) azaltmak, araştırma ve teknoloji konusunda işbirliği yapmakla yükümlüdür. Sözleşme, sera gazı emisyonlarını azaltmak için kendi kalkınma öncelikleri, hedefleri ve özel koşulları dikkate alınarak ülkelere “ortak ancak farklılaştırılmış sorumluluklar” koymaktadır.

“Ortak ancak farklılaştırılmış sorumluluklar” ilkesi, bazı ülkelerin sera gazı emisyonlarını azaltmada daha fazla sorumluluk almaları gerektiğine dayanmaktadır, çünkü sanayi devriminden sonra diğerlerinden daha fazla sera gazı salmaktadırlar. Bu bakımdan Sözleşme, Tarafları üç kategoriye koyar.

1. Ek-I ülkeleri: Sözleşme, onları sera gazı emisyonlarını azaltma, koruma, geliştirme ve iklim değişikliğini ve sera gazı emisyonları ile ilgili verileri önlemek için aldıkları önlemleri raporlama zorunluluğu getirmiştir. Bu kategorinin içinde iki tür ülke var. İlk grup 1992 yılında OECD ülkelerini kapsıyor ve ikincisi, ekonomileri geçişe geçenlerdir. Bu kategori 42 ülke ve Avrupa topluluğu (EC) 'den oluşmaktadır.

2. Ek II ülkeler: Bu kategori 1992 ve Avrupa topluluğu'deki OECD ülkelerini içermektedir. Bu ülkeler, çevre dostu teknolojileri özel olarak geliştirmekte olan ülkelere aktarmak ve Ek I ülkeleri olarak sahip oldukları diğer sorumlulukların ötesinde bu teknolojilere erişimi teşvik etmek, kolaylaştırmak ve finanse etmek için gerekli tüm adımları atmaya yükümlüdür. Bu kategori 23 ülke ve Avrupa topluluğu 'den oluşmaktadır.

3. Ek olmayan ülkeler: Bu ülkeler sera gazı emisyonlarını azaltma, araştırma ve teknoloji konusunda işbirliği yapmaya teşvik edilir, ancak Ek I ve II ülkeleri gibi diğer yükümlülüklerle sınırlandırılmazlar. Bu kategori şu anda 153 ülkeyi kapsamaktadır.

Türkiye, gelişmiş bir OECD ülkesi olarak görüldüğü için, Sözleşme imzalandığı zaman, adı hem Ek I hem de Ek II'de listelenmiştir.

Türkiye, Sözleşme müzakereleri sırasında bu durumu reddetmiştir ve Sözleşmeye taraf olmamıştır. 2001'deki 7. Taraflar Konferansı, "... Türkiye'nin adını Ek II'den silme ve Türkiye'yi Ek I ülkeleri arasına yerleştirme, özel durumlarını dikkate alarak, diğer Ek I ülkelerinden ayıran" kararını kabul etti...". Bu karar 28 Haziran 2002 tarihinde yürürlüğe girmiştir ve bu tarihten itibaren Türkiye yalnızca Ek I ülkesidir. Bu karar alındıktan sonra, Türkiye, 24 Mayıs 2004 tarihinde yürürlüğe girmesinden on yıl sonra Sözleşmeye uymayı kabul etmiştir.

4.2. Kyoto Protokolü ve Türkiye'nin Konumu

1994 yılında İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nin kabul edilmesi, küresel ısınma sorunuyla mücadelede büyük bir adımdı. Bununla birlikte, sera gazı (sera gazı) emisyon seviyeleri dünya genelinde artmaya devam ederken, yalnızca gelişmiş ülkeler tarafından emisyonları azaltma yönünde kesin ve bağlayıcı bir taahhüdün, işletmeleri, toplulukları ve bireyleri iklim üzerinde hareket etmeye ikna edecek kadar güçlü bir sinyal gönderebileceği açıkça ortaya çıktı. Bu nedenle BMİDÇS'nin üyesi

olan ülkeler bir Protokol üzerinde müzakerelere başladılar - varolan Antlaşma ile bağlantılı uluslararası bir anlaşma. İki buçuk yıl süren yoğun müzakerelerin ardından, Kyoto Protokolü, 11 Aralık 1997 tarihinde Japonya'nın Kyoto kentindeki UNFCCC'nin Üçüncü Konferansı'nda (COP 3) kabul edildi. Protokol, Mart 1997 ile Mart 1998 arasında New York'ta imzaya açılmıştır. Bu tarihten sonra ülkeler sadece Protokol'e katılabilirler.

Protokol, gelişmiş ülkelerin sera gazı emisyonlarını Antlaşma'daki her biri için belirlenen seviyelerin altına düşürmelerini gerektirmektedir. Bu hedeflerin 2008 ve 2012 arasında beş yıllık bir zaman diliminde karşılanması ve 1990'lı yıllara göre sera gazı emisyonlarında toplamda en az% 5'lik bir kesinti sağlanması gerekmektedir.

Protokol, Rusya Federasyonu'nun 2005'e girmesinden sonra yürürlüğe girmiştir. Halen 192 ülke ve AK Protokolün Tarafıdır. EK I ülkeleri, sera gazı emisyonlarını azaltma taahhüdünde bulunan veya miktarını sınırlandırılmış emisyon sınırlama taahhütleri almış olan ülkeler, Protokol altındaki Ek B ülkeleridir. Sözleşmeler Ek I'de yer alan Taraflar için sera gazı azaltma taahhütleri, 2008 ila 2012 arasında değişen ilk taahhütler döneminde Kyoto Protokolü Ek B'de belirlenmiştir. Diğer ülkeler (Hindistan, ÇHC, Brezilya ve Güney Afrika gibi gelişmekte olan ülkeler) Protokol Tarafı, Ek Olmayan Taraflar olarak adlandırılmıştır ve sera gazı emisyonlarını azaltma konusunda sabit taahhütleri yoktur.

AB üyesi ülkeler, sera gazı emisyonu azaltma taahhütlerini, Avrupa Birliği ülkelerinin % 8'i azaltma taahhüdüne ulaşmak için kendi aralarında bir anlaşma yaparak yeniden düzenlemişlerdir. Örneğin, bu yeniden düzenleme ile İngiltere, sera gazı emisyon seviyesini 1990'daki emisyon seviyelerine kıyasla % 12,5 azaltma taahhüdünde bulundu, diğer taraftan Yunanistan ise emisyonlarını % 25'e kadar yükseltmeyi kabul etti. Sonunda, hem AB üyesi olan hem de Ek I'de listelenen ülkelerin toplam taahhüdü değişmedi.

Küresel Sera Gazı Protokolü (Greenhouse Gas Protocol) GGH emisyonlarının % 25'inden sorumlu olan ve UNFCCC'ye taraf olan ülkeler ABD Protokolünü imzalamış olmasına rağmen, Protokol'ün Çin ve Hindistan gibi gelişmekte olan ülkelere herhangi bir taahhütte bulunmayacağını öngörerek ulusal ekonomisine zarar vereceğini belirterek Kyoto sürecinden ayrılmıştır.

Türkiye, Kyoto Protokolü'nün görüşmeleri sırasında Sözleşmeye Taraf değildi ve bu nedenle, Sözleşme Ek-I'inde listelenmiş olmasına rağmen, Kyoto Protokolü Ek B'inde yer almamaktadır. Bir diğer Ek-I ülkesi olan Belarus, Protokolün Ek B'sinde yer almamıştır, çünkü Türkiye gibi benzer bir konumdadır. Belarus 2005'te Kyoto Protokolüne katılmış ve daha sonra Ek-B'de listelenmek üzere başvuruda bulunmuştur.

Türkiye, 26 Ağustos 2009 tarihinde Kyoto Protokolüne taraf olmuştur. Protokol Ek-B'de yer almadığından herhangi bir emisyon azaltma taahhüdünde bulunmamıştır. Türkiye'nin 2012 yılına kadar Protokol kapsamında sorumluluğu sadece KP'nin 10. maddesiyle sınırlıdır.

Kyoto Protokolü'nün ilk taahhüt dönemi 2012'de sona erecek. UNFCC altındaki Kyoto sonrası rejimin resmi müzakereleri, Aralık 2007'de Bali'deki UNFCCC'ye 13. Taraflar Konferansında başladı.

2005-2009 yıllarında İklim Değişikliği İyileştirmeleri: 2005'in sonunda Montreal, Kanada'da toplanan KOP'nin ilk oturumu, Ek I Partilerinin en azından daha fazla taahhütlerini göz önünde bulunduran 3. 9 Protokolü uyarınca Kyoto Protokolünü kurmaya karar vermiştir. İlk taahhüt süresinin bitiminden yedi yıl önce. COP 11 ayrıca "Sözleşme Diyaloğu" olarak bilinen dört çalıştayla Sözleşme kapsamında uzun vadeli işbirliğini göz önünde bulunduracak bir süreç oluşturdu.

Aralık 2007'de, Endonezya'nın Bali kentinde COP 13 ve CMP 3, uzun vadeli konularda Bali Yol Haritası üzerinde anlaşma sağladı. COP 13, Bali Eylem Planını kabul etti ve uzun vadeli işbirliğine yönelik eylemler için azaltma, uyarılma, finans, teknoloji ve ortak bir vizyona odaklanma zorunluluğu bulunan Uzun Vadeli İşbirliği Eylemine İlişkin Çalışma Grubu (AWG - LCA)'nu kurdu. Ek I Tarafların müzakereleri, AWG-KP kapsamında devam eden taahhütlerini sürdürmüştür. İki müzakerelerin sonuçlandırılması için son tarih Aralık 2009'da Kopenhag'daydı. Hazırlık aşamasında, her iki AWG de 2008-2009'da birkaç müzakere oturumu düzenledi.

Copenhagen: Danimarka, Kopenhag'daki BM İklim Değişikliği Konferansı Aralık 2009'da gerçekleşti. Yüksek profilli etkinlik şeffaflık ve süreçle ilgili ihtilaflarla işaretlendi. Üst düzey segmentte, büyük ekonomilerden ve bölgesel ve

diğer müzakere gruplarının temsilcilerinden oluşan bir grupta gayri resmi müzakereler gerçekleştirildi. 18 Aralık akşamı geç saatlerde bu görüşmeler siyasi bir anlaşmayla sonuçlandı: “Kopenhag Anlaşması”, daha sonra kabul edilmek üzere COP genel kuruluna sunuldu. 13 saatlik tartışmadan sonra delegeler sonunda Kopenhag Anlaşması'nı “not almayı” kabul ettiler. 2010 yılında 140'tan fazla ülke Anlaşmaya destek verdiğini belirtti. 80'den fazla ülke ayrıca ulusal azaltma hedefleri veya eylemleri hakkında bilgi verdi. Taraflar ayrıca, AWG-LCA ve AWG-KP'nin görevlerini COP 16 ve CMP 6'ya kadar uzatmayı kabul etmişlerdir. Türkiye, Kopenhag Anlaşmasını onaylamamıştır.

Cancun: Meksika'nın Cancun kentinde düzenlenen BM İklim Değişikliği Konferansı, Aralık 2010'da, Tarafların Cancun Anlaşmalarını sonuçlandığı bir konferans düzenledi. Sözleşme iznine göre, 1 / CP.16 sayılı Karar, küresel ortalama sıcaklık artışını 2 °C'ye sınırlamak için küresel emisyonlarda büyük kesintilere ihtiyaç duyulduğunu kabul etti. Taraflar, küresel uzun vadeli hedefi düzenli olarak gözden geçirmeyi ve 1,5 °C önerilen bir hedefle ilgili olanlar da dahil olmak üzere 2015 yılına kadarki gözden geçirme sırasında güçlendirmeyi düşünmeyi kabul etmişlerdir. Taraflar, Fon'un tasarımında görevli bir Geçiş Komitesi ve finansal mekanizma konusunda COP'a yardımcı olmak için Daimi Bir Komite kurma konusunda anlaştilar. Taraflar ayrıca, gelişmiş ülkelerin 2010-2012 döneminde 30 milyar ABD doları tutarında hızlı başlangıç finansmanı sağlama ve 2020 yılına kadar yılda 100 milyar ABD doları tutarında ortak harekete geçirme taahhütlerini kabul ettiler.

Protokol izlemesi uyarınca, CMP Ek I ülkeleri, İklim Değişikliği Hükümetlerarası Panelinin Dördüncü Değerlendirme Raporunda Dördüncü Değerlendirme Raporu'nda belirtilen ve karadaki Karar 2 / CMP.6 Kararını kabul edilen aralıklarla tutarlı olarak toplam emisyon azaltma hedefine yönelik hırs seviyesini yükseltmeye çağırıldı.

Durban: Güney Afrika'nın Durban kentinde düzenlenen BM İklim Değişikliği Konferansı 28 Kasım-11 Aralık 2011 tarihleri arasında gerçekleşti. Durban sonuçları, başta Kyoto Protokolü kapsamında ikinci bir taahhüt süresi olan uzun bir kararın alınması gibi geniş bir konu yelpazesini kapsıyor. -A Sözleşme kapsamında işbirlikçi eylem ve GCF'nin operasyonelleştirilmesine ilişkin anlaşma. Taraflar ayrıca, yeni

ADP'yi “tüm Taraflar için geçerli olan Sözleşme kapsamında bir protokol, başka bir yasal araç veya yasal güçle kararlaştırılmış bir sonuç geliştirme yetkisi” ile başlatmayı kabul ettiler. Mayıs 2012'de başlayan yeni müzakere sürecinin planlanması planlanıyor. 2015 yılına kadar sonuç. Sonuç 2020'den itibaren yürürlüğe girmeli ve uygulanmalıdır. AWG-LCA ve AWG-KP'nin görevleri yine Doha'ya uzatıldı (COP 18).

4.3. Paris Anlaşması Öncesi Türkiye'nin İklim Değişikliği Politikaları

4.3.1. Türkiye'nin Erken İklim Değişikliği Politikaları

Türkiye'nin iklim yapısı uzun yaz mevsimleri ve belirli su kaynakları sorunları ile Akdeniz makro-iklim bölgesinde yer almaktadır. Türkiye, uzun kışları ve kurak yazları ile farklı sıcaklık ve mevsimlerin farklı sıcaklıklarına sahiptir. Markandya, gelişmekte olan ülkelerin, çoğunlukla düşük ve orta enlemlerde bulunan bu ülkelerin konumu nedeniyle iklim değişikliğinin etkilerine karşı savunmasız olduğunu belirtmektedir. Bununla birlikte, gelişmekte olan ülkelerin, gelişmiş ülkelerin zaten fark ettikleri kalkınma endişeleri nedeniyle emisyon azaltımına sınırlı katılımları bulunmaktadır. (Markandya, 2010)

Türkiye'nin genel iklim yapısı ile ilgili olarak, iklim değişikliği eğilimleri ile ilgili tahminler, Türkiye'nin sıcaklığındaki önemli değişikliklerle uluslararası bir topluluğun bir parçası olduğunu göstermektedir. Türkiye'deki ortalama sıcaklık ve yağış eğilimlerini açıklamak için sıcaklıkta yükseliş eğilimi olduğu ve 2007-2016 yılları arasında en son ortalama sıcaklığın 13,90 °C'de olduğu tahmin edilmektedir. Ancak, sanayinin genişlemesinden önce, aynı veriler 1970 ile 1978 arasında ortalama sıcaklığın 12,70 °C olduğunu gösterdi.

Türkiye Ulusal İletişiminin son sunumuna göre, sera gazı emisyonlarının 2013 yılında “... 459.10 m ton karbondioksit eşdeğeri” olduğu tahmin edilmektedir. Ayrıca, toplam emisyonun % 67,8'i enerjiden, % 15,7'si endüstriyel süreçlerden ve ürün kullanımından, % 10,8'i tarım sektöründen ve % 5,7'si atık sektöründen kaynaklanmaktadır. ” (UNFCCC, 2017) Ayrıca, sera gazı en büyük payı emisyonlar enerji ve sanayi sektörlerinde bulunmaktadır. Böylece, sanayiden kaynaklanan toplam sera gazı emisyonununun 72,03 metrik ton gaz ile % 15,7 olduğu tahmin edilmektedir ve 1990 ile karşılaştırıldığında emisyonlarda % 131,8 artış tespit

edilebilir. (UNFCCC, 2018), Ayrıca, daha geniş bir potansiyel olarak Türkiye'nin Sera Gazı emisyonları da Ek C'de gösterilmiştir. Ek C'ye göre, Almanya ve ABD verilerinin aksine Türkiye'nin CO₂ emisyonları istikrarlı bir şekilde artmaktadır. Bu nedenle, 1990 baz yılında CO₂ emisyonlarının 148.194,8 kt CO₂ olduğu tahmin edilmiştir. Daha sonra, CO₂ seviyeleri 2000 yılında 227.178,6 kt CO₂'ye ve 2015 yılında 383.426,7 kt CO₂'ye yükselmiştir. (UNFCCC, 2018)

Yukarıdaki bilgilerden hareketle, Türkiye'nin iklim yapısı doğrultusunda, Türkiye'nin iklim değişikliği konusundaki ulusal politikasının 1960'larda başladığı görülmektedir. İlk kaydedilen gelişme, demokratik eşit önlemlerde çevrenin ekonomik ve sosyal maliyetlerini göz önünde bulundurarak 1963-1967 arasındaki kalkınma politikalarını içeren “İlk Beş Yıllık Kalkınma Planı” dır. (www.kalkinma.gov.tr.) İlk Beş Yıllık Kalkınma Planı tamamen ilgili olmasa da Türkiye'nin iklim değişikliği politikaları ile uluslararası sürdürülebilir çevre politikaları göz önünde bulundurularak ekonomide teknik genişlemenin temelini oluşturduğu görülmektedir. Örneğin, Plan doğal kaynakların etkin kullanımı dikkate alındığında GSYİH'da % 7'lik bir artış hedeflemiştir. (www.kalkinma.gov.tr)

Yukarıda belirtildiği gibi, 1960'larda başlayan ulusal politikalar olmasına rağmen, Türkiye'nin iklim değişikliği politikalarına geç katkıda bulunduğu görülmektedir. Ayrıca, iklim değişikliği politikalarının arkasındaki küresel işbirliği konusunda bir fikir birliği, Marc ve arkadaşlarına göre, bir ulus devlet olarak iklim değişikliğine yük getirme kapasitesinden yoksun, sorunun kaygılarını ve toplu eylem mücadelesini azaltan üç temel yanlış anlamadan kaynaklanmaktadır. Buna ek olarak yazar, yeterli kurumların çevre işbirliğinin arkasındaki engelleri azaltmaya yardımcı olabileceğini belirtmektedir. (Marc, Keohane ve Haas, 2001). Ayrıca, Türkiye, 1985'ten 1988'e kadar iklim değişikliği rejimine katılım konusunda şüpheliydi ve gelişmekte olan ülkelerin endişeleri nedeniyle bir “bekle ve gör politikası” başlattı 'nin iklim rejimindeki politika yükümlülükleri. (Mazlum, 2010)

Mazlum (2010)'a göre, rejimler çevre politikası seçeneklerini tanımlayabilir ve Türkiye çevre rejimlerine katılabilir. Bu seçenekler ulusal politikalarda ve çıkarlarda değişikliklere yol açar. Öte yandan, ulusal çıkarların ve politikaların uluslararası kurumlar tarafından oluşturulduğuna da inanmaktadır. (Mazlum, 2010). Türkiye'nin uluslararası çevre kurumlarına katılımı iç politikayla paralellik

göstermektedir. Buna ek olarak, Türkiye BM İnsan Çevresi Konferansı'na (Stockholm Konferansı) katılan 1972'den beri uluslararası çevre tartışmalarına girmiştir ve Türkiye çevrenin korunması ve yönetimi ile ilgili ulusal strateji tasarlamak için çeşitli taahhütlerde bulunmuştur. (T.C. Resmi Gazete, 1993).

Stockholm Konferansı'na karşılık olarak, Türkiye, vatandaşların doğa ve çevre ile uyum içinde yaşama haklarını kabul eden 1982 Anayasası ile başlayan Konferans sonuçlarıyla çevre politikaları oluşturma konusunda kayda değer bir gelişme göstermiştir. (Türkiye Ulusal Çevre Eylem Planı, 2014) Anayasa, Türkiye'nin ek hedefleri için bir yol. Nitekim 1983 yılında daha iyi çevre koşullarına ilişkin olarak yeni düzenlemeler, taahhütler ve fonlar yaratan Çevre Kanunu kabul edilmiştir. Kanun ayrıca, kirletenlerin maliyetleri düşürme sorumluluklarını gösteren “kirleten öder” ilkesini de kritik olarak vurgulamıştır. (Türkiye Ulusal Çevre Eylem Planı, 2014)

Bu dönemden sonra, ekonomik büyüme ve kalkınma politikalarına paralel ihtiyaçlar nedeniyle, ilk denemede Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı, çevresel bozulma sentezi ve ilke ve stratejileri ile işbirliği yaparak Türkiye literatürüne iklim değişikliğini dahil etmiştir. Plan, ekonomik büyümeyi çevresel standartlarla birlikte ve diğer kurumlarla işbirliğini açıklayarak iklim değişikliği politikalarının temelini attı. (Türkiye Türkiye Altıncı Ulusal Tebliği) Plan, İklim Değişikliği ve Hava Yönetimi Koordinasyon Kurulu'nun hedef almak için kurulduğunu vurguladı. Plana göre, bu kurul, “... iklim değişikliğine karşı mücadele ve hava kirliliğinin önlenmesi için gerekli önlemlerin alınmasını ve ülkemizin bu konudaki koşullarını da göz önünde bulundurarak uygun iç ve dış politikaların belirlenmesine yönelik çalışmaların koordinasyonunu sağlar”.

Yukarıdaki gerçekler göz önüne alındığında, 1999 yılında ekonominin büyümesini birleştirerek sağlıklı bir sosyal çevrenin ihtiyaçlarını yeniden şekillendirmek için Ulusal Çevre Eylem Planı (NEAP) inşa edilmiştir. Buna ek olarak NEAP, kalkınma ve çevreyi birleştirerek Türkiye'nin politika önceliklerinin farklı kapsamlarını ele almıştır. (Türkiye Ulusal Çevre Eylem Planı, 2014). Bu nedenle NEAP, Türkiye'nin iklim değişikliği politikalarının genişletilmesi ve Türkiye'nin uluslararası çevre alanındaki muhataplarıyla ilişkilerinin önemli bir adımını göstermiştir. Strateji raporu, ilgili kuruluşlar arasında “kalkınma ve

uygulama” koordinasyonunu güvence altına aldığını gösterdiğinden, küresel işbirliği konusunda makul stratejiler vermek. (Türkiye Ulusal Çevre Eylem Planı, 2014). NEAP sadece bir eylem planı değil, aynı zamanda çevre reformu ile oluşturulduğu için Türkiye'nin çevre politikaları için de bir süreçti. Ekonominin ve kapasitesinin iyileştirilmesi için ek bir tasarım ile kirliliğin azaltılması, sürdürülebilir kaynakların yönetilmesi, çevresel kırılganlığın azaltılması konusundaki hedefler. NEAP'ın bir diğer noktası da Türkiye'nin gelecekteki uluslararası çevre taahhüdünün bir parçası olması için kapı 20 yıllık bir süre için kullanılacak bir niyetle kalkınma planlarına dönüştürülecektir. (Türkiye Ulusal Çevre Eylem Planı, 2014) Türkiye'nin BMİDÇS'ye katılımı, takip eden bölümde analiz edilecek olan uluslararası politikadaki pozisyonunda büyük rol oynamıştır.

4.3.2. Türkiye'nin BMİDÇS'ye Katılımı

Ayrıca, Türkiye'nin UNFCCC'ye katılımı iklim değişikliği politikası önceliklerini ve diğer büyük oyuncularla ilişkilerini göstermektedir. Türkiye, gelişmekte olan bir ekonomi olarak UNFCCC'yi onaylamamış ve 2004 yılına kadar sözleşmeye zıt bir tutum sergilemiştir. Ek II ülkelerinde değiştirilen konumun ardından durum değişmiş ve Türkiye 2004'te UNFCCC'yi ve 2009'da Kyoto Protokolünü onaylamıştır. OECD üyesi diğer ülkelerin aksine hem Ek-I hem de Ek-II'de muhasebeleştirilmiştir. Türkiye'nin, Ek-I ülkelerinde sera gazı emisyonlarının azaltılmasına yönelik devasa sorumlulukları nedeniyle her iki kategorinin de yükümlülüklerini üstlenmediğine dikkat edilmelidir. Ayrıca, Türkiye Ek I olmayan bir ülke olarak kategorize edilmemiştir. (UNFCCC, 2017). Ayrıca, Sözleşme raporunda açıklandığı gibi özel kalkınma koşulları nedeniyle Türkiye 2004 yılına kadar hafifletme hedefleri almamıştır. Buna ek olarak, Türkiye'nin özel koşullarını kabul etme kararının ardından, Ek-I ülkelerinde 2002 yılında sınırlı inisiyatifler olarak eşsiz konumunu anlayarak, 2004 yılında Türkiye tarafından kabul edilmiştir. UNFCCC süreci kapsamındaki azaltım hedefleri doğrultusunda, Türkiye Buna ek olarak, Sera gazı azaltımlarında % 21'lik bir azalma taahhüt edildi (UNFCCC, 2017). Buna ek olarak, Türkiye “olağan iş senaryosu” na devam ederse, toplam CO₂ emisyonu 1.175 milyon ton CO₂ artacaktır. Ancak, etki azaltma hedefleri ile bu tahminin 929 milyon ton CO₂ olması beklenmektedir.

Türkiye'nin BMİDÇS sürecinde yaptığı diğer taahhütler, Türkiye'yi 2020 ve 2030 siyasi stratejilerini kapsayan INDC'sini sunmaya zorladı.³⁶⁹ Paris Anlaşmasından önce Türkiye INDC, Sanayi Devrimi'nden sonra toplam emisyon artışlarının %21'ini azaltma hedefini kapsadı.³⁷⁰ INDC'ye göre, Türkiye'nin GSYİH'sinin 1990'dan 2012'ye kadar % 230 arttığı tahmin edilmektedir. Ancak, 2012 yılında toplam emisyon toplam 440 milyon ton olarak hesaplanmıştır. (TC. Ulusal Belirlenen Katkı, 2010) Gelişmekte olan bir ülke olarak Türkiye'nin Sanayi Devrimi'nden bu yana küresel emisyonların % 0,7'sinden sorumludur.³⁷² Buna ek olarak, Türkiye, INDC'de belirtildiği gibi, iklim değişikliği ile mücadele ederken finans ve teknoloji transfer baskılarına sahipti. Ayrıca, Türkiye'nin INDC, sera gazı emisyonunun azaltılması arasında % 21'lik bir düşüş olduğunu belirtti. 2021 ve 2030. yılları BMİDÇS sürecinden sonra, iklim değişikliği politikalarının Türkiye'nin politika önceliklerini neden yansıttığını açıklarken bir diğer önemli ancak tartışmalı adım Kyoto Protokolü'ne muhalefetidir. Kyoto Protokolü'nün kabul edildiği COP3'te Türkiye, BMİDÇS'ye taraf değildi; bununla birlikte, özel koşulları ile kapsamlı emisyon azaltma hedefleri gerektiren Sözleşme'nin Ek-I Ülkeleri altında listelenmiştir. Buna ek olarak, Türkiye, sera gazı emisyonlarının % 8'ini azaltma taahhütleri nedeniyle 2008 ve 2012 arasında Kyoto Protokolü'nün bir parçası olmak için başka politikalar almamıştır.³⁷⁵ Ekonomik taahhütlerin profili, Türkiye'nin büyüme stratejileri ve ekonomideki gelişmeyle çelişmektedir. Bu dönemde Türkiye'nin 1996-2001 yılları arasında uluslararası rekabetteki konumu ile ilgili olarak yüksek enflasyon oranları ve zorluklarla karşılaştığı kaydedildi. Kyoto ayrıca, enerji sektöründe politika hedefleri ile ilgili olarak sera gazı emisyonu taahhüdü açısından Türkiye'de çeşitli politika değişikliklerine neden olabilir. 1990-2004 yılları arasında Türkiye'nin enerji talebinin %3,7'den %7,2'ye yükseldiği kaydedildi. Bu nedenle ve giderek büyüyen ihtiyaçlar sayesinde Türkiye'nin Kyoto altındaki uluslararası iklim değişikliği politikalarını geliştirmede kaydedildi. belirtildiği gibi, Ek I ülkeleri, Sözleşmeyi yöneterek sera gazı emisyonlarını azaltma hedeflerini almak, karbon çökmelerini teşvik etmek ve önlemleri bildirmekle yükümlüdür. Bu nokta Türkiye'nin büyüme politikaları ile açıklanabilir. Gelişmekte olan bir ekonomi olarak Türkiye, kapasitesi ile ilgili ortak çabalara katkıda bulunma hedefiyle uyumluydu. COP7'de Türkiye hakkındaki karara göre, "... Türkiye'nin adını Ek II'den silip Türkiye'yi Ek I ülkeleri, özel koşullarını göz önünde bulundurarak, diğer Ek I ülkelerinden ayırarak..." Türkiye'nin statüsünü yeniden ele alması nedeniyle ve özel

koşulları ile Ek I'de yer alan temel değişiklikler nedeniyle Türkiye, 2004. Protokolüne girmiştir.

4.3.3. Türkiye'nin İklim Değişikliği Politikalarının Orta Dönemi

Ayrıca, Türkiye 2000'li yıllarda uluslararası iklim değişikliği rejimindeki konumunu genişleterek çeşitli kalkınma stratejileri geliştirmiştir. “Küresel Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı” ve “Dokuzuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı”nın Türkiye'nin küresel iklim değişikliği politikalarına katılmasında kilit stratejiler olarak Paris Anlaşması öncesinde hazırlandığı tespit edilmiştir. Bu bağlamda, hem Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı hem de Dokuzuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı, sürdürülebilir iklim değişikliği politikalarını korurken, Türkiye'nin enerji verimliliği, sanayi ve küresel rekabet gücünün önemini vurgulamıştır. Ancak, her iki plan da sera gazı emisyonu hedeflerini belirtmemiştir.

Buna göre, tahminler bu dönemde GSYİH'ye verilen taahhütlerin ve sera gazı emisyonlarının doğrudan orantılı olduğunu göstermektedir. Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma'nın öngördüğü gibi, GSYİH'deki % 6,5'lik artış, GDP 2005 yılında muazzam bir şekilde büyümüş ve yıllık % 7,6'lık GSYİH büyüme oranına ulaşmıştır. Ancak, toplam GHG emisyonlarının 2000 yılında 297,01 milyon ton CO₂ olduğu tahmin edilmektedir 2009 yılına kadar 369,66 milyon ton CO₂ emisyonu. Bu tahmin, Dokuzuncu Beş Yıllık Kalkınma Planından sonra 2013'te 459,1 milyon ton CO₂ emisyonuna yükselmiştir. (TÜİK, Sera Gazı Emisyon Envanteri 2013)

Yukarıdaki gerçeklere ek olarak, Onuncu Ulusal Sürdürülebilir Kalkınma Planı, kapasitesini “ortak fakat farklılaştırılmış” görevler kapsamında değerlendirerek Türkiye'nin iklim değişikliği politikalarına ilişkin uluslararası bir görüşü kavramsallaştırmıştır. Stratejide, değişken fırsatlar ve gelişmeler nedeniyle Türkiye'nin kalkınma sorumlulukları ve küresel görevler için çeşitli stratejiler oluşturduğu vurgulanmıştır. Bu çerçevede, stratejiye göre, Türkiye kalkınma stratejilerinde ikili ilişkilerin artmasını sağlamakta ve “...kalkınmanın sürdürülebilirliğini sağlamak, karşılıklı ekonomik ve ticari işbirliğini güçlendirmek ve özellikle komşuları ve bölgedeki ülkelerle stratejik ortaklıklar kurmak, son derece önemlidir.” (Mazlum, 2010)

Türkiye'nin iklim değişikliği politikalarının arkasındaki bir diğer nokta, diğer önemli oyuncularla ilişkilerinin örnekleridir. Önemli noktalardan biri, Türkiye'nin AB politikaları doğrultusunda iklim değişikliği yükümlülükleridir, çünkü bir AB Adayı üyesi olarak Türkiye, bu mekanizma dahilinde iklim değişikliği stratejileri oluşturmakla yükümlüdür (Şahin, 2014). Batı dünyasının ve adaylığının ana hatlarıyla Türkiye'nin katılımını vurgulamaktadır. AB'de iklim değişikliği politikaları ile ekonomideki gerçekler arasında güçlü taahhütlere ve ilişkilere neden olur, ulusal çıkarlarla çelişir. (Mazlum, 2010)

Bu çerçevede Türkiye, sosyal refah, iyileştirilmiş teknolojik altyapı ve sağlıklı bir çevre için yeni kapasiteler sürdürerek Türkiye'yi yeniden şekillendirmeyi amaçlayan “2001-2023 Uzun Vadeli Kalkınma Stratejisi” ile AB adaylığı kapsamındaki azaltma sorumluluklarını azaltmak için çeşitli adımlar atmıştır. Bu bağlamda strateji, sağlıklı bir çevre için küresel norm ve standartlara uyumunu açıklayarak Türkiye'nin AB'ye aday üyeliğine dikkat çekmiştir. (8. Beş yıllık kalkınma Planı) 2001-2023 Uzun Vadeli Kalkınma Stratejisine atıfta bulunularak Türkiye'nin küresel gücü çevreye zarar vermeden geliri artırarak ve teknolojiyi geliştirerek ekonomik büyüme ile yapısını dönüştürmek. En önemlisi, strateji, iklim değişikliği dahil sosyal refah ile ilgili konularda AB üyeliğini ve Türkiye'nin AB normları ve standartlarıyla işbirliğini içeriyordu. Bu nedenle, Türkiye'nin standartlarının uyumlaştırılması açısından birkaç geniş adım attığı söylenebilir.

Ayrıca AB Enerji Stratejisi, sera gazı emisyonlarının azaltılmasına, kaynakların etkin kullanımına ve enerji politikasında yenilenebilir alternatiflerin geliştirilmesine Türkiye'nin iklim değişikliği politikalarının arkasındaki bir diğer nokta, diğer büyük oyuncularla ilişkilerinin örnekleridir. Önemli noktalardan biri, Türkiye'nin AB politikalarına uygun iklim değişikliği yükümlülükleridir, çünkü bir AB adayı olarak Türkiye bu mekanizma içinde iklim değişikliği stratejileri oluşturmakla yükümlüdür. (Şahin, 2014). Türkiye'nin Batı dünyasının ana hatlarıyla katılımı ve adaylığı AB'de iklim değişikliği politikaları ile ekonomideki gerçekler arasında güçlü taahhütlere ve ilişkilere neden olur, ulusal çıkarlarla çelişir. (Mazlum, 2014).

Bu çerçevede Türkiye, sosyal refah, yeni teknolojik altyapı ve sağlıklı bir çevre için yeni kapasiteleri sürdürerek Türkiye'yi yeniden şekillendirmeyi amaçlayan

“2001-2023'teki Uzun Vadeli Kalkınma Stratejisi” ile AB adaylığı kapsamında hafifletme sorumluluklarını hafifletmek için çeşitli adımlar atmıştır. Bu bağlamda, strateji, sağlıklı bir çevre elde etmek için küresel norm ve standartlara uyumu açıklayarak Türkiye'nin AB'ye aday olduğunu açıkça belirtmiştir. (8. 5 Yıllık eylem Planı) 2001-2023'ün Uzun Vadeli Kalkınma Stratejisine atıfta bulunarak Türkiye'nin küresel gücü, çevreye zarar vermeden geliri artırarak ve teknolojiyi geliştirerek yapısını ekonomik büyüme ile dönüştürmek. En önemlisi, strateji, AB üyeliği ve Türkiye'nin iklim değişikliği de dahil olmak üzere sosyal refahla ilgili konularda AB normları ve standartları ile işbirliğini içeriyordu. (8. Beş Yıllık Eylem Planı) Bu nedenle, Türkiye'nin standartlarının uyumlaştırılması konusunda daha AB içinde geniş adımlar attığı söylenebilir.

Ayrıca, AB Enerji Stratejisi, uluslararası rekabet edebilirlik ve güvenlikteki gerçekleri ihmal etmeyerek, sera gazı emisyonlarındaki azalmayı, kaynakların etkin kullanımını ve enerji politikasında yenilenebilir alternatiflerin geliştirilmesini ifade etmiştir. (8. 5 Yıllık eylem Planı) Bu bağlamda, Türkiye'nin sürdürülebilir enerji politikasının Avrupa Birliği, enerji diyaloglarına paralel olarak ülkenin iklim değişikliği politikalarına katkıda bulunarak büyük bir rol oynamıştır. Ayrıca, Türkiye'nin 2016 Sera Gazı Emisyon Envanteri Raporlarına göre, toplam Sera Gazı emisyonları 475,1 milyon tona (Mt) ulaşmıştır ve en büyük payı % 71,6 ile enerji kaynakları oluşturmaktadır. (8. Beş Yıllık eylem Planı) Bu nedenle, iklim değişikliği politikaları doğrultusunda ilave politika ve değişiklikler AB aday ülkesi olarak ülkenin enerji diyalogunu doğrudan etkilemektedir. Bunlar, Paris Anlaşması'ndan önceki ana orta politikalarlardır. Bir sonraki bölümde, Paris Anlaşması'nın haritası olan COP süreci açıklanacaktır.

4.3.4. Paris Anlaşması Öncesi COP ve Türkiye

COP21'deki Paris görüşmelerinden önce, Cancun'daki COP16 ile uyumlu olarak, Türkiye'nin Ek-I ülkelerinin aksine özel koşulları, kapasite oluşturma ve enerji transferi açısından vurgulanmıştır. (BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi) Türkiye, Cancun görüşmelerine uygun bir taahhütte bulunmamıştır. Ayrıca Veysel Eroğlu'nun COP16'daki açıklamasına göre, Türkiye'nin özel koşulları tartışmasından bahsedilmiş ve müzakereler sırasında gelişmiş ülkelerin mali ve teknoloji transferi açısından görevleri ön plana çıkmıştır. (Eroğlu, 2018)

Cancun'daki gelişmeler Durban'daki COP17'de ve Türkiye'nin Ek I ülkesi olarak özel koşulları, emisyon azaltma hedefleri, kapasite geliştirme ve mali yardım ile ilgili ana argümanında tartışmanın 2. maddesinin 170. maddesinin 2. fıkrasında vurgulanmıştır. “...Sözleşme'nin uygulanmasında bu Taraflara yardımcı olmak amacıyla özel koşulları Taraflar Konferansı tarafından tanınan Taraflara hafifletme, adaptasyon, teknoloji geliştirme ve transfer, kapasite oluşturma ve finans desteği sağlama yöntemleri hakkında”. (UNFCCC, 2018) Ayrıca, Cevdet Yılmaz'ın COP17'de yaptığı bir konuşmaya göre, Türkiye'nin Ek-I ülkeleri altında gelişmekte olan bir ülke olarak özel koşulların yeniden teyit edilmesiyle sınıflandırılması, teknoloji ve finans beklentilerine olan ihtiyaç tekrarlanmıştır.

Bu tartışmalar Doha'daki CO18'de yeniden teyit edildi ve özel koşullarla Türkiye'ye finansal ve teknik destek çağrıldı. (BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi) Ayrıca Lima'daki COP20 doğrultusunda alınan kararlarla ilgili olarak bu müzakereler yankılandı ve Küresel Çevre Fonu dahil finansal ve teknik desteğe duyulan ihtiyaç COP'ta vurgulanmıştır

COP20'deki karara uygun olarak, anlaşmaya varan taraflardan, Bölüm 2'de belirtildiği şekilde INDC'lerini sunmaları istenmiştir. Bu nedenle, Türkiye, daha önce belirtildiği gibi, 2021-2030 döneminden BAU doğrultusunda % 21 sera gazı emisyonu azaltımı sunmaktadır. Türkiye'nin ulusal durumuyla ilgili olarak, INDC Türkiye Gazetesi, enerji kaynaklarının sınırlı kullanımı, finansal ve teknolojik kısıtlamalar ile ilgili kaygılar sunmaktadır. (BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi) Bu kaygılardan, Türkiye özellikle enerjide çeşitli stratejiler başlatmıştır. Bu nedenle Türkiye, güneş ve rüzgar enerjisinden üretim kapasitesinin artırılmasından, elektriğin % 15 oranında azaltılmasından ve 2030 yılına kadar nükleer santralin inşasından bahsetti. Bir sonraki bölüm, Paris Anlaşması'ndan sonra Türkiye'nin politikalarını analiz edecek.

4.4. Paris Anlaşması Sonrası Türkiye'nin İklim Değişikliği Politikaları

Paris Anlaşması, kapsamlı kooperatif politikalarını kapsayan yeni bir çevre rejiminin oluşturulması için bir kilometre taşıdır. Paris Anlaşması ile sera gazı emisyonlarında % 55 azalma elde etmek amacıyla 55 ülkenin imzasıyla. Türkiye, 22 Nisan 2017'de Anlaşmayı onaylayan ülkelerden biridir. Paris anlaşması, ülkelerin söz

verdiği için iklim rejiminin bir parçası olmalarını ve karbon azaltma hedeflerini kapasiteleri dahilinde belirlemek sağlamıştır. (Paris Anlaşması, 2017)

Paris Anlaşması ile ilgili olarak, “Marakeş'te Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Konferansı” COP22, Paris Anlaşması uyarınca yeşil iklim fonu erişilebilirliği ile ilgili olarak çeşitli tartışmalarla karşılaştı. Öte yandan, görüşmeler Paris Anlaşması öncesinde sonuçlandırılmadı ve Türkiye'nin Anlaşmaya katılmasının önündeki engellerden birine yol açtı. Paris müzakereleri sırasında, Türkiye destekleyici bir tutum sergiledi ancak Yeşil İklim Fonu'na katılmada başarısız oldu. Öte yandan Ankara, gelişmekte olan bir ekonomi olarak özel koşullara sahipti ve iklim değişikliği rejiminin gerisinde yatan sosyoekonomik ve siyasi girişimler yönünden kapasitesini arttırması gerekiyordu. Bu nedenle Türkiye büyük siyasi yükümlülüklerden kaçındı. Paris İklim Anlaşmasına paralel olarak, Türkiye olası iklim senaryolarında bahsedilen sera gazı emisyonlarının %21 azaltılmasını hedeflemiştir ve bu da beklenen 1.175 milyar ton GHG407'den 929 milyon tona eşittir. (Paris Anlaşması, 2017)

Paris Anlaşması ayrıca, Türkiye'nin özel koşulları ve mali yardım eksikliği nedeniyle ekonomi, enerji ve çevre konusundaki diğer önceliklerinin daha fazla inisiyatif alması konusunda da şüphelidir. Keohane ve Oppenheimer, eğer kurumlar kamu mallarına katılırsa, iklim değişikliği konularında karşılıklılığı yönetmenin zor olduğunu belirtiyorlar. Bu durumlarda, bazen birkaç yaptırım geliştirilebilir, ancak bu yaptırımlar ekonomik çıkarlara zarar verebilir. Bu durumlarda iklim değişikliği politikaları pahalı olabilir, çünkü iklim rejimi ekonomide büyük değişiklikler gerektirir ve “daha yüksek enerji maliyetleri” gibi eylemlerdeki değişimleri tetikler, daha yüksek vergiler ve muhtemelen vatandaşlara verilen hizmetlerin azaltılması ”. (Paris Anlaşması, 2017). Bu nedenlerle, emisyon azaltma hedefleri gelişmekte olan ülkeler için zararlı olabilir.

Bu argümanı desteklemek için Türkiye'nin pozisyonu özel olarak değerlendirilmiş ve daha önce de belirtildiği gibi adını Ek-I'e eklemiştir. Bununla birlikte, Türkiye gelişmekte olan bir ülke olarak görülse de, OECD üyesi bir ülke olarak finansal kaynakları sınırlıydı. Yeşil fonlar doğrultusunda, Paris Anlaşması sırasında gelişmiş ülkeler gelişmekte olan ülkelere uzun vadeli finansal yardım yapmak istemiyorlardı. Yeşil İklim Fonu 2012 Doha Müzakerelerinde 100 milyar

dolar olarak bahsedilmiştir, ancak bu sayıya ulaşılmadı. Gerçekten de, Yeşil İklim Fonu'nun geleceği belirsizliğini koruyor. Türkiye, ekonomik büyüme hedeflerine ulaşabilmek için, Yeşil Fon Sürecinde daha önce belirtildiği gibi yeni çevresel finansal ve teknolojik desteğe ihtiyaç duyuyordu.

Önceki bölümlerde belirtildiği gibi, Almanya, ABD ve Çin, Trump'ın Paris Anlaşmasından çekilmesinden sonra çeşitli stratejiler geliştirdiler. Mevcut gelişmeler doğrultusunda, Donald Trump'ın Paris Anlaşması'ndan çekilme politikalarının tartışılmasından sonra Türkiye'nin pozisyonunun değiştiği açıktır. Beyaz Saray'ın Anlaşmadan çıkma açıklamasının ardından Türkiye, küresel iklim değişikliği ile ilgili girişimlerde bulunmak için daha fazla adım atmaya daha az istekliydi. Türkiye Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan'a göre, “ABD tarafından atılan bu adımdan sonra, konumuz bunu parlamentodan geçirmeme yolunda ilerliyor” . ABD'nin Paris Anlaşması'ndan çekilmesinden sonra, Türkiye, Cumhurbaşkanı'nın açıklamasında görülebileceği gibi, Paris Anlaşması kapsamındaki kararları kabul etmeye daha az eğilimlidir.

Ayrıca, Türkiye'de enerji ve su kıtlığı konusunda kamuoyunda endişe giderek artmaktadır. Bu nedenle Türkiye “yılda 67 adet kömür yakıtlı elektrik santrali (yılda 72 MtCO₂ yayan), altı adet yapım aşamasındadır ve 73'den fazla birim planlanmaktadır” . Bu santraller, emisyonların artmasına yol açacaktır (CAT, 2018).

Türkiye'nin yukarıdaki kaygılarının aksine, çevre Türkiye'nin AB'ye katılımı için zorlu konulardan biridir. Türkiye AB'ye katılım öncesi süreçte olup, 2002'den bu yana Türkiye'ye 6 Milyar Euro sağlanmış ve çevre yatırımları için yaklaşık 1 Milyar Euro tahsis edilmiştir. (CAT, 2018)

Buna ek olarak, devletler literatür incelemesinde Keohane ve Oppenheimer tarafından dile getirilen saygınlığı artırmak için Paris Anlaşmasına katıldıklarında, Türkiye uluslararası politikalar anlaşmasından ve sivil toplumdaki baskılarla yüzleşerek itibarına zarar verebilir. Türkiye, finansal fonlara erişim konusundaki tartışmalarda ısrar ederken, uluslararası rejim, müzakerelerde Türkiye'yi tecrit edebilir, çünkü en büyük vericilerden biri olan Çin, sera gazı emisyonlarını daha da azaltmak için daha fazla adım attı.(Gündoğan ve Cerit, 2018)

4.5. Türkiye'nin Etki Azaltma Hedefleri

Bu analizden, Türkiye'nin gelecekteki çizimleriyle ilgili olarak yapılan araştırmalar, Türkiye'nin iklim değişikliği politikalarının politika önceliklerinin bir yansıması olarak kalacağını göstermektedir. İklim Değişikliği Eylem Planı, 2011'den 2023'e kadar belirli iklim değişikliği politikalarını sürdürmek için oluşturuldu. Plan, çevre işbirliğine gelecekte katılım için Türkiye'nin enerji, sanayi, bina, tarım ve ormancılık sektörlerine ve Türkiye'nin BMİDÇS kapsamında sorumluluklarını yerine getirmeye yönelik ilkelerine odaklanıyor ve sera gazı emisyonu azaltma hedeflerine katkıda bulunmak. (Türkiye Cumhuriyeti İklim Değişikliği Eylem Planı, 2017) Strateji vizyonunu “Türkiye'nin iklim değişikliği” kapsamındaki ulusal vizyonu, iklim değişikliğiyle ilgili hedefleri kalkınma politikalarına tamamen entegre eden, enerji verimliliğini dağıtan bir ülke olmak, temiz ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını artırmak, iklim değişikliğiyle “özel koşulları” ile mücadele çabalarına aktif olarak katılmak ve vatandaşlarına düşük karbon yoğunluğu ile yüksek yaşam kalitesi ve refah sağlamak ” (Türkiye Cumhuriyeti İklim Değişikliği Eylem Planı, 2017)

Ayrıca, enerji ile ilgili girişimler Türkiye'nin gelecekteki iklim değişikliği politikalarına paraleldir. 2023 İklim Değişikliği Eylem Planı da Türkiye'nin AB adaylığına karşılık geliyor. Önceki tartışmalardan kaynaklanan kesintiler doğrultusunda, Türkiye'nin iklim değişikliği politikalarına katılımının ilk yılları AB adaylığı tarafından şekillendirildiği için, gelecekteki hedefler de diğer kurumlarla olan ikili ilişkileri ile uyumludur. Bu argüman aynı zamanda Türkiye'nin politikalarıyla da örtüşmektedir. Türkiye, stratejilerini AB ile paralel hale getirmek için çeşitli girişimlerde bulunmuştur. Konsey Avrupa Parlamentosu 2012/27 / EU Direktifine göre, “... 4 Şubat 2011 tarihli Avrupa Konseyi, Haziran 2010 Avrupa Konseyi tarafından kabul edilen 2020'de %20 enerji verimliliği hedefinin, ulaşılması beklenmemektedir, Buna ek olarak, CO₂ azaltımındaki azalma, AB'nin 2023 stratejisindeki taahhütlerinin sırasıyla% 20'si olan ve yukarıda belirtildiği gibi sera gazı emisyonlarının % 21'i olan enerji tüketimine karşılık gelmektedir.

Ancak Kalkınma Bakanlığı'nın çalışmalarına göre, Türkiye'nin geleceğe yönelik tahminleri, Türkiyenin% 21'lik hedefine ulaşmak için iklim değişikliği ile mücadelede daha fazla emisyon azaltma hedefi alması gerektiğini gösteriyor.

Toplam sera gazı emisyonlarının 2030 yılında 1 milyar 130 milyon tona ulaşacağı ve 2050 yılında bu tahminin 2 milyar 929 milyon ton olacağı öngörülmektedir (Şahin, 2010).

4.6. Türkiye ve Gelecek İklim Değişikliği Politika Projeksiyonları

Ayrıca, bu etki azaltma hedefleri gelecekteki politika projeksiyonlarıyla uyumludur. Türkiye Ulusal İklim Değişikliği Strateji Belgesi, Türkiye'nin sosyal ve ekonomik koşulların gelişimindeki özel koşullarını göz önünde bulundurarak, 2011-2023 yılları arasında iklim değişikliği ile ilgili gelecekteki beklentilerin temel politikalarını göstermektedir.

Türkiye'nin iklim değişikliğine karşı küresel mücadele kapsamındaki temel amacı, insanlığın ortak kaygısı olan ve uluslararası partilerle işbirliği içinde ortak akılla belirlenen iklim değişikliğini önlemek için yürütülen küresel çabalara katılmaktır. Sürdürülebilir kalkınma çabalarından ödün vermeden, ortak ama farklı sorumluluklar ilkesine ve ülkemizin özel koşulları çerçevesinde objektif ve bilimsel bulguların ışığında iklim değişikliğinin azaltılması çalışmalarına katılmaktadır.

Bu noktadan itibaren, stratejinin ülkenin iklim değişikliği emisyon azaltma hedeflerindeki kapasitelerini ihmal etmeden deneyimleri, çok taraflı ilişkileri ve yeni kapasiteleri paylaşarak uluslararası büyümeye odaklandığını belirtmek mümkündür.

Türkiye'nin iklim değişikliği konusundaki gelecekteki girişimleri de AB katılım sürecindeki politikalarıyla paralellik göstermektedir. AB, iklim değişikliği politikalarında her zaman öncü bir rol üstlenmiştir ve AB, minimum % 40 emisyon azaltımını hedefleyerek amaçlanan katkısını sağlamıştır. (Paris Agreement, 2017) Dolayısıyla, AB'ye katılım sırasında değiştirilmesi gereken politika görüşmelerinden biri iklim değişikliği politikalarıdır. 2012 yılından bu yana AB tarafından Türkiye'ye yardım etmek için 2012 yılından bu yana 1 milyar Euro teklif edilmiştir. Bu yardıma paralel olarak 2014 yılı Çevre ve İklim Eylem Programı için 650 milyon Euro tahsis edilmiştir ve 2020 katılım öncesi partiler için çevresel bir çerçeve yürütmek amacıyla Türkiye'nin katılım döneminde, Avrupa Birliği seviyelerini karşılayacak 2001-2012 yılları arasında Türkiye'nin büyüme oranının % 7 olacağı öngörülmüştür.

Bu bilgiler ışığında, artış kaçınılmaz olacaktır; küresel etki azaltma hedefleri ile iklimin olumsuz sonuçlarını ortadan kaldırmak mümkündür. İklim modellerine

1971 ve 2000 modelinden bakıldığında sıcaklık, Türkiye'nin öngörülebilir geleceği için sadece 1,5 ° C'den 2 ° C'ye yükselecektir. (Paris Antlaşması, 2017)

4.7. Türkiye'de İklim Değişikliği ile Mücadele Sera Gazı Emisyonları ve Çabaları

Akdeniz havzasında yer alan ülkelerin iklim değişikliğinden en ciddi şekilde etkileneceği bilimsel olarak kanıtlanmıştır. Türkiye, küresel ısınmanın, su kaynaklarını zayıflatma, çölleşme ve bunlarla ilgili ekolojik bozulma gibi etkilerini görmeye başlamıştır. Yağışlardaki azalmaya ek olarak, Türkiye'de çölleşmede de bir artış gözlenmektedir. Bu bakımdan, Konya havzası küresel ısınmanın neden olduğu yağmur düşüşündeki sert düşüş nedeniyle ciddi tehdit altındadır. Uzmanlar, gerekli önlemler alınmadığı takdirde bölgenin 30 yıl içinde çölleşeceğini bildirdi.

Türkiye'nin, Rio + 20 Zirvesi tarafından kabul edilen sosyal kalkınma ve çevre koruma unsurlarını dikkate alarak, sürdürülebilir kalkınma ilkesi çerçevesinde ekonomik kalkınmaya ihtiyacı varoldu belirtilmiştir. Türkiye, iklim değişikliği ile mücadele çabalarını desteklemekte ve “sürdürülebilir kalkınma” ve “ortak fakat farklı sorumluluklar” ve “ilgili yetenekler” bağlamındaki uygulamalara önem vermektedir.

Türkiye 1990 ve 2008 yılları arasında GSYİH'da yüzde 171 artış kaydetti. Türkiye'nin büyüme oranı 2010'da yüzde 9 ve 2011'de 8,5 olarak gerçekleşti.

Türkiye nüfusu şu anda 75 milyon civarında. 1990'dan bu yana yüzde 27 arttı. Türkiye'nin kişi başına sera gazı emisyonları 5,09 ton (2009), OECD'nin üçte biri ve AB ortalamasının yarısı kadardır.

Türkiye'nin küresel kümülatif sera gazı emisyonlarındaki payı 1850 yılından bu yana yüzde 0,4'tür. Türkiye'nin sera gazı emisyonu 1990 ile 2009 arasında neredeyse ikiye katlandı, 187 milyon tondan 370 milyon tona yükseldi. Bununla birlikte, Türkiye, sera gazı emisyonlarını, 1990'dan başlayarak normal senaryo olarak işyerinden yalnızca yüzde 20 oranında azaltmıştır.

Türkiye, iklim değişikliği ile mücadelede en iyi çabayı göstermeye devam edecektir. Çalışmalarını yalnızca iç tedbirlerle değil aynı zamanda iki taraflı ve çok taraflı işbirliği ve destek yoluyla da arttırmayı hedefliyor. Türkiye, hafifletmek ve

uyum sağlamak için teknolojiye ve daha fazla finansal kaynağa ihtiyaç duyuyor. Bu bağlamda, Türkiye, Sözleşme kapsamındaki mevcut ve gelecekteki teknolojiye ve finans mekanizmalarına eşit erişim beklemektedir.

Yeni Çevre Kanunu, enerji ve sanayi sektörlerinde katı emisyon sınırlamaları tanımlamış ve katı atık ve hava kalitesi yönetimine yeni boyutlar getirmiştir. Türkiye, artan talebi karşılamak için enerji arzını artırmaya çalışırken, yenilenebilir enerji, enerji verimliliği ve enerjinin korunmasına ilişkin yeni mevzuatlar kabul etmiştir.

Türkiye şu anda toplam elektrik arzının % 20'sini yenilenebilir enerji kaynaklarından üretiyor ve bu oranı 2023 yılına kadar % 30'a kadar yükseltmeyi planlıyor.

Türkiye, İlk Ulusal Haberleşmesini Şubat 2007'de BMİDÇS Sekretaryası'na sundu. Bu belge, Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı ve Küresel Çevre Tesisi desteği ile ilgili Bakanlıklar, kurumlar, STK'lar ve özel sektörle yakın işbirliği içinde hazırlanmıştır. İkinci Ulusal İletişim için hazırlıklar başladı ve 2012 yılında tamamlanması ve sunulması planlanıyor. İklim değişikliği ve sürdürülebilir su yönetimi ile ilgili yeni bir Parlamenter Komisyonu 23 Ekim 2007 tarihinde kuruldu.

Ayrıca, 3 Mayıs 2010'da Yüksek Planlama Kurulu kararı ile kabul edilen Ulusal İklim Değişikliği Stratejisi (2010-2020), 10 yıllık bir süreyi kapsayacaktır. Yukarıda belirtilen Strateji Belgesine dayanarak, Ulusal İklim Değişikliği Eylem Planı 2011 yılında tamamlanmıştır.

4.7.1. Türkiye'de iklim Değişikliği

Türkiye 36 ° ve 42 ° N enlemleri ile 26° ve 45° E boylamları arasında uzanan bir Avrasya ülkesidir. Üç tarafı denizlerle çevrilidir: kuzeyden Karadeniz, batıda Ege Denizi ve Akdeniz güneye. Türkiye oldukça dağlık bir manzaraya sahiptir. İki dağ sırası arasında bulunan yüksek bir merkezi platodan oluşur: kuzeydeki Pontik Dağ sırası ve güneydeki Toros Dağları. Türkiyenin ortalama yüksekliği yaklaşık 1.000 metredir. Yükseklik doğuya doğru artar. Türkiyenin doğusundaki yaylalar Fırat ve Dicle gibi önemli nehirlerin ana kıyılarını oluşturur. Türkiyenin kıyı ovaları çoğunlukla dardır. Bununla birlikte, Türkiye'deki nispeten büyük nehirlerin oluşturduğu birkaç istisna vardır. Bu büyük ovalar arasında Karadeniz kıyılarında

Bafra ve Çarşamba, Ege kıyılarında Menemen ve Balat ve Akdeniz kıyılarında Çukurova bulunmaktadır.

Yirminci yüzyılın başından bu yana, küresel ortalama yüzey sıcaklığı yaklaşık 0,89°C artmıştır. Hükümetler Arası İklim Değişikliği Paneli'nin beşinci değerlendirme raporu, bu değişikliğin insan faaliyetleri nedeniyle “son derece muhtemel” olduğunu belirtmektedir (IPCC, 2013). İnsanlar atmosfere şu anda veya daha yakın seviyelerde sera gazları yaymaya devam ederse, sıcaklıkların yirmi birinci yüzyılda daha da artması bekleniyor. Farklı senaryolara dayanarak, iklim bilimcileri bu yüzyılın sonunda 1,5 ila 4,5°C arasında artışlar tahmin ediyorlar (IPCC, 2013).

İklim değişikliği senaryosu simülasyonlarını gerçekleştirmek için kullanılan iklim modelleri, sera gazlarındaki artışların sadece yüzey sıcaklıklarını değil, yağıştan deniz seviyesine kadar tüm iklim parametrelerini de etkilediğini göstermektedir. Aynı iklim modelleri, değişikliklerin dünyaya eşit olarak dağıtılmadığını ve etkilerin diğer alanlardan daha büyük olduğu yerler olduğunu göstermektedir. Akdeniz Havzası bu yüksek etkili bölgelerden biridir ve bu nedenle dördüncü IPCC raporu (IPCC, 2007) gelecekteki iklim değişikliğine karşı en savunmasız olanlardan biri olarak tanımlanmaktadır. Bu bölge için en büyük endişe, halihazırda az bulunan su kaynakları üzerindeki durumu ağırlaştırması beklenen, havza genelinde simüle edilen azalmadır.

Türkiye, havzadaki bu değişiklikten derinden etkilenebilecek ülkelerden biridir. Sıcaklık artışının yağışlardaki değişikliklerle birlikte Türkiye'deki çevre, toplum ve ekonomi üzerinde önemli sonuçları olabilir. Nüfus, sanayi, tarım, su kaynakları vb. Dağılımı da dahil olmak üzere çeşitli faktörler iklim değişikliğinin etkilerinin dağılımını etkileyebilir. Türkiye, bu faktörlerin her biri açısından yüksek derecede bölgeselleşmiştir. Bu nedenle, iklim değişikliği ve etki değerlendirme çalışmaları genellikle havza ve il gibi alt bölgelerde çalışmayı tercih etmektedir. Ülke ölçeğinde tüm resmi gösteren bir çalışmanın Türkiye için eksik olduğu söylenebilir.

Bu nedenle bu çalışma, mevcut veri ve derleme ve iklim değişikliği ve Türkiye'deki etkileri hakkında bütünsel bir tablo ortaya koymak için yapılan çalışmaları analiz etmeye çalışmaktadır.



Şekil 4.1. Türkiye'nin topografyası. (Şen, 2013)

Türkiye enlemlerin ortasında yer almaktadır ve bu nedenle atmosferik genel dolaşıma göre batı hava akımının etkisi altındadır. Bu nedenle, dağ sıralarının ve kıyı alanlarının batıya bakan tarafları, genel olarak, diğer taraflardan daha fazla yağış almaktadır. Köppen-Geiger iklim sınıflandırmasına göre Türkiye'de üç temel iklim tipi vardır. Ülkenin Akdeniz ve Ege kıyı bölgeleri, sıcak ve kurak yazlar ve ılıman ve yağışlı kışlar tarafından karakterize edilen ılıman bir Akdeniz iklimine sahiptir. Karadeniz kıyı bölgesi, ılık ve yağışlı yazlar, serin ve yağışlı kışlar gibi ılıman bir deniz ikliminin özelliklerini yaşamaktadır. Türkiye'nin içleri, yazları sıcak kurak kışlar soğuk ve yağışlı geçen karasal iklimin etkisi altındadır. Bu bölge genellikle nispeten daha az yağış alır, bunların çoğu kışın kar şeklindedir.

Türkiye, IPCC'nin dördüncü Değerlendirme Raporu ile iklim değişikliğinin en gurur verici bölgelerinden biri olarak tanımlanan Akdeniz Havzasının doğu bölgelerinde yer almaktadır (IPCC, 2007). Benzer şekilde Giorgi (2006) Akdeniz bölgesini gelecekteki projeksiyonlarda iklim değişikliği “sıcak noktalarından” biri olarak tanımlamıştır. Genel Dolaşım Modeli (GCM) simülasyonları büyük ölçüde Akdeniz Havzasındaki havza çapında yağış azalması üzerinde anlaşmaktadır (IPCC, 2007; IPCC, 2013). Bazı çalışmalar (ör. Giorgi 2008) Atlantik siklon pistlerinin, subtropikal yüksekliğin Akdeniz bölgesi üzerindeki güçlendirilmesinin bir sonucu olarak kuzeye doğru kayacağını göstermektedir. Bu değişikliğin Karadeniz havzasındaki çöküşü artırırken, Akdeniz havzasında da azalması beklenmektedir. Önol ve Semazzi (2009) 21. Yüzyılın son 30 yılı için doğu Akdeniz'de gelecekteki

iklim değişikliğini araştırdı. Karadeniz kıyı bölgelerini ıslarken Türkiye'nin Akdeniz ve Ege kıyı bölgelerinde kuruduğunu bildirdiler. Gao ve Giorgi (2006) de benzer bir yağış değişikliği paterni bildirmişlerdir. Ayrıca Hemming ve ark. (2010), tüm model topluluklar için yağış miktarının azalmasının (%5 - %25), Türkiye'nin batı kıyılarında 21. yüzyılın ilk yarısında oldukça tutarlı olduğunu belirtmiştir. Evans (2009), Orta Doğu üzerinde 18 GCM'nin geleceğe yönelik tahminlerini incelemiş ve Türkiye'nin güneydoğusu üzerinde daha az fırtına izi faaliyetinden kaynaklanan en büyük yağış düşüşünün (yıllık% 25'ten fazla) gerçekleşeceğini göstermiştir. Kitoh ve ark. (2008), havza üzerindeki yağıştaki azalmanın bir sonucu olarak, 21. yüzyılın sonunda Fırat Nehri için önemli düşüşler (% 30-70) göstermiştir. Bozkurt ve Sen (2013), Fırat ve Dicle Havzası kıyılarındaki yıllık yüzey akışının yüzyılın sonunda% 25 ile% 55 arasında azalacağını önermektedir. Çalışmaları ayrıca bu havzadaki tepe akış zamanlamasının 18-39 gün öncesine kadar değişeceğini göstermektedir. Fujihara ve diğ. (2008), iklim değişikliğinin potansiyel etkilerini belirlemek için Seyhan Nehri Havzası için geniş aşağı akım Çukurova Ovasını kapsayan ayrıntılı bir hidrolojik çalışma yürütmüştür. Bu çalışma, iki farklı GCM'nin çökeltme ve buharlaşma terim değişkenlerinden hesaplanan yıllık akışın, tüm havza için % 50 ila % 60 arasında azalacağını ortaya çıkarmıştır. Türkiye'nin çevre denizlerinin iklimsel etkilerini belirlemek için duyarlılık çalışmaları yapılmıştır. Bozkurt ve Sen (2011) ayrıca, Türkiye'nin çevresindeki denizlerinin daha sıcak yaz ve sonbahar deniz yüzey sıcaklıklarının, muhtemelen sel ve aşırı yağış olaylarının oluşumunu artıracaklarını belirtmişlerdir. Böyle ciddi bir yağış olayı Eylül 2009'da İstanbul'da gerçekleşti ve 30'dan fazla can kaybına ve büyük bir mülk yoğunluğuna yol açmıştır. Önal ve ark. (2013), üç farklı GCM'nin üç farklı senaryo simülasyonunun analizini içeren, Türkiye ile ilgili en kapsamlı iklim değişikliği ölçek küçültme çalışmasının sonuçlarını rapor etmiştir. Bu çalışmada, Önal ve ark. (2013). senaryo (A2) simülasyonlarından biri kullanılmıştır.

İklim değişikliğini ve bunun Türkiye'ye etkilerini anlamak ve projelendirmek için çeşitli projeler gerçekleştirilmiştir. Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından finanse edilen “Türkiye için iklim değişikliği senaryoları” başlıklı öncü proje, MPI'ların (Max Planck Enstitüsü) ECHAM5 küresel dolaşım modeli senaryo simülasyonlarını nispeten yüksek çözünürlük üretmek için kullandı Türkiye için çıktılar. Bu projenin çıktıları, 2007 yılında Türkiye'nin

UNFCCC'ye iklim değişikliğine ilişkin İlk Ulusal İletişiminde kullanılmıştır. MDG-F (Binyıl Kalkınma Hedefleri - Başarı Fonu) UNDP-Türkiye (Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı) aracılığıyla NCAR CCSM3 modelinin (ABD Ulusal Atmosfer Araştırma Merkezi) ve HadCM3 modelinin iklim değişikliği projeksiyonlarını azaltarak mevcut yüksek çözünürlüklü simülasyonların yelpazesini genişletmeye yardımcı oldu. Hadley Centre, İngiltere. Her iki çalışmadan elde edilen yüksek çözünürlüklü çıktılar, bir web portalındaki (agora.itu.edu.tr) bir veri yayma sistemi aracılığıyla sağlanmaktadır. İklim değişikliği üzerine Türkiye'nin İkinci Ulusal İletişimi (son zamanlarda ikinci-beşinci Ulusal İletişim olarak) her iki projenin çıktılarından önemli ölçüde faydalanmıştır. Ayrıca, bu projeler Türkiye'de bazı iklim değişikliği etki değerlendirme çalışmalarının başlatılmasına neden olmuştur. Eti-Burçak adlı bir Türk gıda şirketi tarafından finanse edilen bir proje olan “Türkiye'nin Yarınları” Dünya Yaban Hayatı Fonu ve Danimarka Hidrolik Enstitüsü) tarafından gerçekleştirildi. Bu proje, Türkiye'nin iç bölgelerinde endorik olan Konya Havzası'nda su kaynaklarının ve tahıl üretiminin geleceğini araştırdı. Devlet Su İşleri ve DHI, MDG-F'den UNDP-Türkiye'ye mali yardım olarak “Seyhan Havzası'nda su kaynakları yönetimi politikalarının geliştirilmesi çerçevesinde yüzey su kaynakları potansiyelinin ve taşkın risklerinin belirlenmesi” başlıklı bir proje gerçekleştirmiştir. ” Bu çalışmanın son raporu, iklim değişikliğinin Türkiye'deki ana pamuk üretim ovalarından (Çukurova) birini besleyen Seyhan Havzası'ndaki su kaynaklarını ve tarımı olumsuz etkileyeceğini göstermektedir. Diğer etki değerlendirme projeleri de Türkiye'deki bireysel havzalara veya illere odaklanmaktadır.

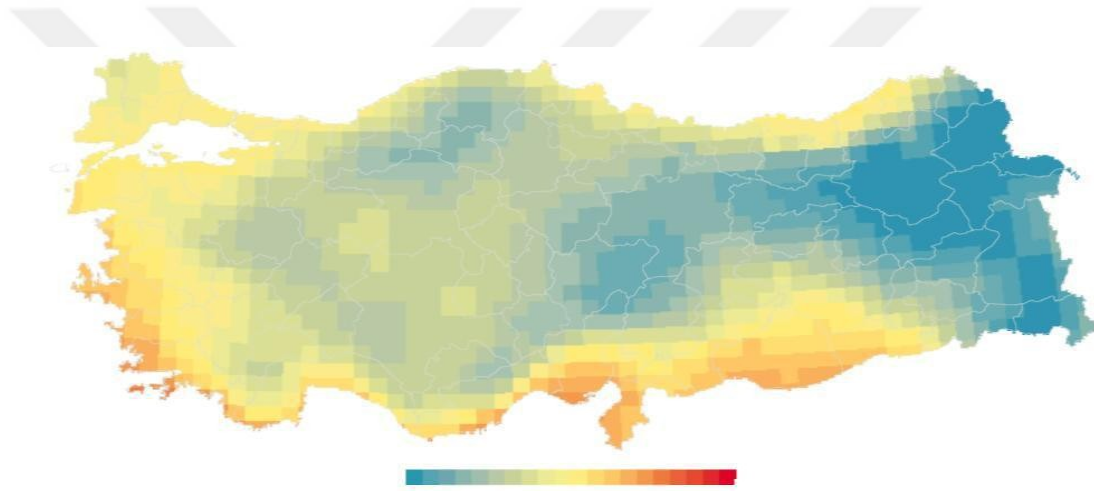
4.7.2. İklim gözlemleri

Türkiye'nin iklim analizi, ülkeye dağılmış yaklaşık 230 meteoroloji istasyonuna dayanmaktadır. Dağlık bölgelerdeki istasyon ağının yoğunluğunun kıyı ve diğer alçak ya da nispeten düz bölgelerdekinden çok daha düşük olduğu açıktır. Bu, yağış parametrelerinde özellikle daha ciddi olan iklim parametrelerinin güvenilir bir dağılımının elde edilmesinde bir sorun oluşturmaktadır.

4.7.2.1. Sıcaklık

Şekil 4.2, 1961 ve 1990 yılları arasındaki ortalama için gözlemlenen yıllık yıllık sıcaklıkların (°C) dağılımlarını göstermektedir. Sıcaklıkların uzamsal dağılımı, topo-grafik yükselmesinin etkisini geniş ölçüde yansıtmaktadır. En batı

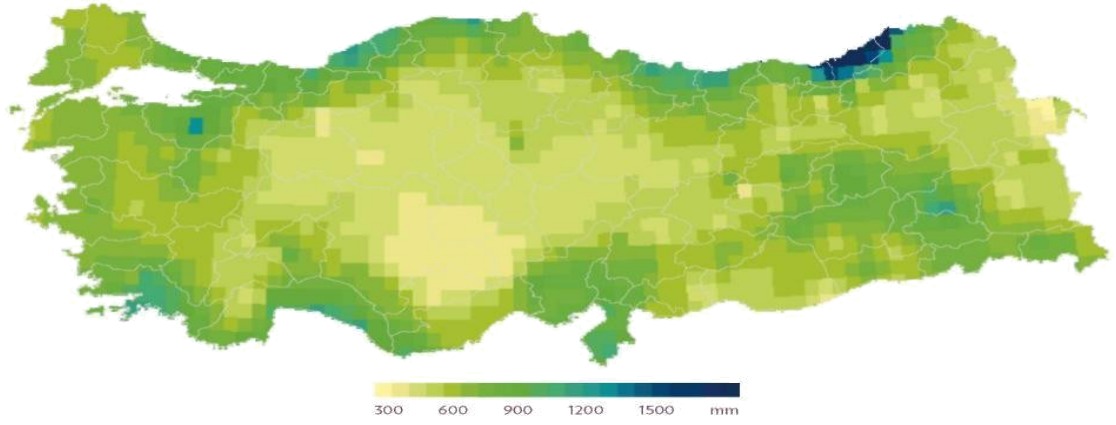
kısımlarındaki kıyı bölgeleri ve alçakta bulunan kara alanları, merkez plato ve doğu yaylalarından daha sıcaktır. Kış aylarında, Türkiye'nin orta ve doğu bölgeleri de dahil olmak üzere (genellikle 0°C'nin altında) iklim nispeten soğuktur, ancak deniz etkisi nedeniyle (genellikle 4°C'nin üzerinde) kıyı bölgelerinde nispeten ılımandır. Yaz aylarında Akdeniz ve Ege kıyılarında ve Türkiye'nin güneydoğusunda aylık ortalama sıcaklıklar 25 °C'nin üzerine çıkar. Karadeniz kıyı şeridi boyunca biraz daha düşüktür (yaklaşık 21 °C). Orta ovadaki ve doğu yaylalarındaki yaz sıcaklıkları da 20 °C'nin oldukça üzerindedir. Bu nedenle, aylık ortalamalara göre yıllık sıcaklık aralıkları, Karadeniz kıyı şeridi için yaklaşık 18 °C, Akdeniz kıyı şeridi için yaklaşık 20 °C, merkez plato için yaklaşık 23 °C ve doğu için yaklaşık 30 °C'dir.



Şekil 4.2. Gözlenen yıllık sıcaklık 1961-1990. (Meteoroloji Genel Müdürlüğü).
(Şen 2013)

4.7.2.2. Yağış

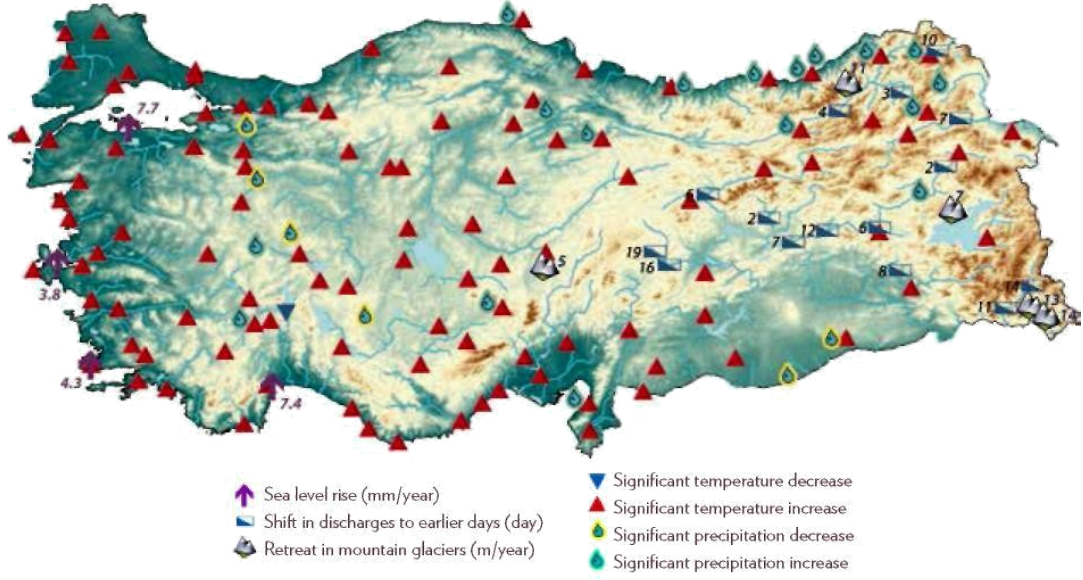
Şekil 4.3, 1961 ile 1990 yılları arasında ortalama yıllık gözlemlenen yağışların (mm) dağılımını göstermektedir. Türkiye yağışlarının çoğunu daha soğuk aylarda almaktadır. Kıyı bölgelerine göre daha fazla yağış iç alanlar. Yağış mevsimi, neredeyse tüm aylarda yağış alan Karadeniz kıyı şeridinden, yaz aylarında çoğunlukla kuru olan Akdeniz kıyı şeridine giderken artar. Doğu Karadeniz kıyı bölgesi yıllık 2.500 mm yağış alabilir. Yıllık bazda yağış miktarları Karadeniz sahil şeridi için yaklaşık 850 mm, Akdeniz sahil şeridi için yaklaşık 730 mm, orta düzlük için yaklaşık 400 mm ve Türkiye'nin doğu kesimleri için yaklaşık 580 mm'dir.



Şekil 4.3. Gözlenen yıllık yağış 1961-1990. (Meteoroloji Genel Müdürlüğü)
(Şen 2013)

4.7.2.3. Geçmiş değişiklikler

Şekil 4.4, hidro-iklim değişkenlerindeki geçmiş değişiklikleri göstermektedir. Türkiye'nin hemen her yerinde sıcaklıklar artıyor. Yaz sıcaklıkları diğer mevsimlerdeki sıcaklıklardan daha fazla artmıştır. 2000'lerin ortalama yaz sıcaklığı 1960'lardan veya 1970'lerden yaklaşık 1.5 °C daha yüksektir. İlkbahar ve sonbahar sıcaklıkları da son on yıllarda arttı, ancak artışlar yaz aylarında olduğu kadar yüksek değil. Türkiye'de yağışlar, istikrarlı bir bölgesel artış gösterdiği kuzeydoğu kısımları dışında önemli ölçüde değişmemiştir. Gözlemler, artan sıcaklıklara yanıt olarak düşünülebilecek iki hidro-iklim değişkeninde (dağ buzul çekilmesi ve akış zamanlaması) önemli değişiklikleri göstermektedir. Sarıkaya (2011) tarafından yapılan bir araştırma, Türkiye'deki dağ buzullarının yaklaşık 10 m/yıl oranında geri çekildiğini göstermektedir. Fırat ve Dicle gibi önemli nehirleri besleyen doğu Anadolu yaylaları soğuk dönemde karla kaplıdır ve sıcaklıklar bölgedeki donma noktasının üzerine çıktığında kar erimeye başlar. Son ısınma, karın daha erken erimesine neden oluyor ve bu, bu olaya tepki olarak daha erken yükselmeye başladığı için dere deşarjlarında gözlemlenebilir. Şen ve ark. (2013) ve Yucel ve ark. (2013) bölgedeki kontrolsüz havzalardaki deşarj verilerini analiz etmiş ve pik deşarj zamanlamasının daha önceki günlere kaymış olduğunu değerlendirmişlerdir. Hesapladıkları vardiya büyüklüğü 7-10 gündür. Türkiye'de deniz seviyesinin yükselmesine yönelik çok az çalışma var. Türkiye'deki iklim değişikliği ile doğrudan ilgili değildir, ancak gözlemler deniz seviyesinin 3.8 ila 7.7 mm / yıl arasında yükseldiğini göstermektedir (Demir ve ark., 2005).



Şekil 4.4. Sıcaklık, yağış, deniz seviyesi, nehir deşarjları ve dağdaki geçmiş değişiklikler (Şen 2013)

Meteoroloji Genel Müdürlüğü, kuraklık, sel, kasırga, şiddetli yağış olayları, fırtınalar vb. Gibi meteorolojik kaynaklı doğal tehlikelerin sayısını kaydetmektedir. İstatistikler, 1960'ların ve 2000'lerin en fazla doğal tehlikeyi yaşadığını göstermektedir. . Öte yandan, 1980'lerde doğal afetlerin sayısı nispeten düşüktü. Bu dönemdeki sıcaklık değişiminin, yani 1960-2010 arasında, Türkiye'de meydana gelen doğal tehlike sayısının değişimi ile oldukça ilişkili olduğunu belirtmek gerekir. Bu sıcaklıklar ortalamasının üzerinde olduğunda, daha fazla sayıda doğal tehlikenin beklendiğini gösterir.

Özetle, Türkiye iklimindeki tarihsel değişiklikler aşağıdaki gibidir:

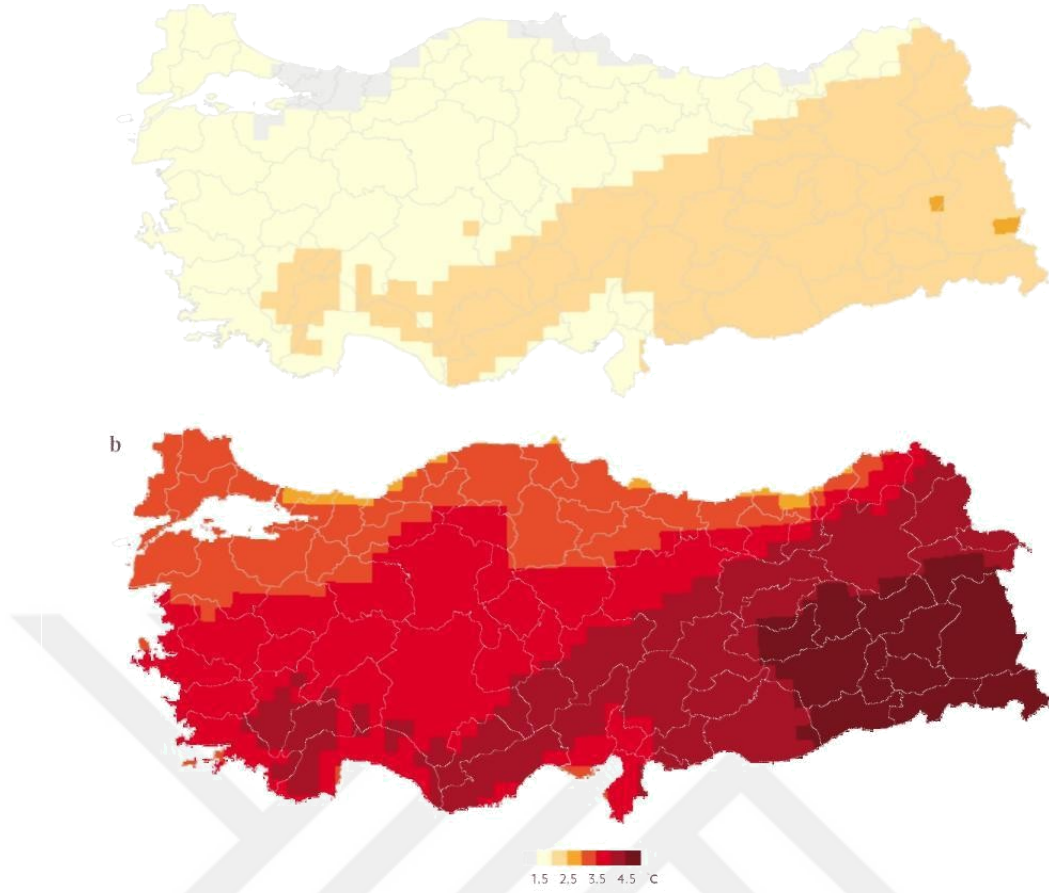
- Her yerde sıcaklıklar artmaktadır. Yaz sıcaklıklarında en fazla artış görülmüştür; sıcak mevsim genişler,
- Kuzeydoğu bölgelerinde yağış arttı,
- Dağ buzulları geri çekiliyor (yaklaşık 10 m / yıl),
- Yoğun deşarjların zamanlaması daha önceki günlere kayıyor,
- Türkiye'nin çevresindeki denizlerde deniz seviyesi farklı büyüklüklerde artmakta ve
- Artan sıcaklıklarla birlikte doğal tehlikelerin sayısı artmaktadır.

4.7.3. Gelecek projeksiyonları

Daha önce de belirtildiği gibi, Türkiye'nin gelecekteki iklim analizi IPCC'nin dördüncü Değerlendirme Raporunda kullanılan bir CMIP3 simülasyonuna dayanmaktadır. Projeksiyon, ECHAM5 Genel Dolaşım Modelinin simülasyonunu içerir. Burada rapor edilen sonuçlar, ECHAM5 modelinin dinamik olarak aşağı ölçeklendirilmiş çıktılarıdır (sıcaklık, yağış, rüzgar hızı ve güneş radyasyonu). Bu simülasyonda kullanılan emisyon senaryosu, yüksek emisyon (kötümser) senaryosu olarak sınıflandırılabilir A2'dir. İki hedef dönem vardır: yüzyılın ortalarında (2041-2070) 30 yıllık bir dönem ve yüzyılın sonunda (2071-2099) 30 yıllık bir dönemdir. Aşağıda sunulan tahminler bu 30 yıllık sürelerin ortalamalarıdır.

4.7.3.1. Sıcaklık projeksiyonları

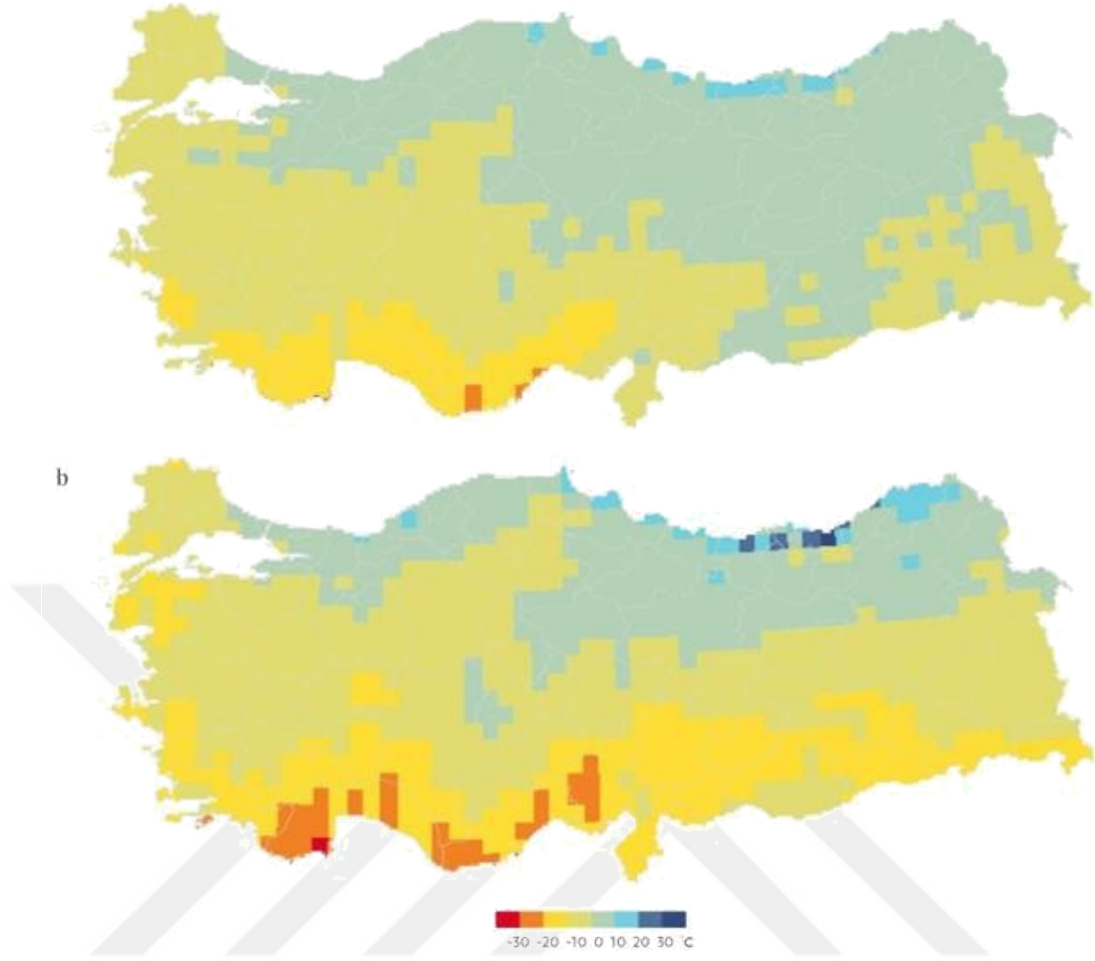
Şekil 4.5, 1961-1990 dönemi ile yüzyıl ortası ve son yüzyılın yıllık sıcaklıklarındaki değişiklikleri referans olarak göstermektedir. A2 senaryosu simülasyonuna göre, Türkiye'deki sıcaklıkların 21. yüzyılın ortalarında 1.0 °C ile 2.5 °C arasında ve yüzyılın sonunda 2.5°C ile 5.0°C arasında artması bekleniyor. Değişiklikler aynı şekilde dağılmamıştır. Türkiyenin doğu ve güneydoğu bölgeleri sıcaklıklarda nispeten daha büyük artışlar göstermektedir. Mevsimsel değişimler, Türkiye'de yaz sıcaklık artışlarının kış sıcaklık artışlarından çok daha büyük olduğunu göstermektedir. Bazı çalışmalar, güneydoğu Anadolu bölgesinde sıcak yazım günlerinin sayısının (günlük maksimum sıcaklığın 30 ° C'den yüksek olduğu ardışık en fazla gün olan günler) önemli ölçüde artacağını göstermektedir.



Şekil 4.5. 1961-1990 dönemi boyunca gelecekteki sıcaklık değişimi: (a) 2041-2070 dönemi, (b) 2071-2099 dönemi. (Şen 2013)

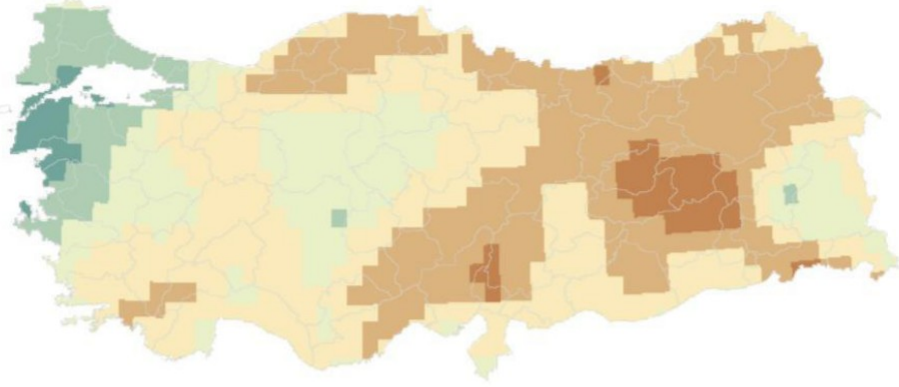
4.7.3.2. Yağış projeksiyonları

Şekil 4.6, 1961-1990 dönemi ile yüzyıl ortası ve son yüzyılın yıllık çöküşündeki değişiklikleri referans olarak göstermektedir. Öngörüler, Türkiye'nin güney kesimlerinde yıllık yağışların düşme eğilimi gösterirken, kuzey kesimlerinde, özellikle kuzeydoğu kesimlerinde artış eğilimi göstereceğini göstermektedir. Akdeniz kıyı şeridindeki düşüşler yüzyılın ortalarında % 20 ve yüzyılın sonunda % 30'a varan oranlarda olabilir. Türkiye'nin kuzeydoğu kıyı bölgelerindeki artışlar için de benzer büyüklükler ifade edilebilir. Daha önce de belirtildiği gibi, Türkiye kışın yağışının çoğunu alır ve kış yağışlarının ülkenin büyük bir bölümünde, özellikle Akdeniz'de azalması beklenir.

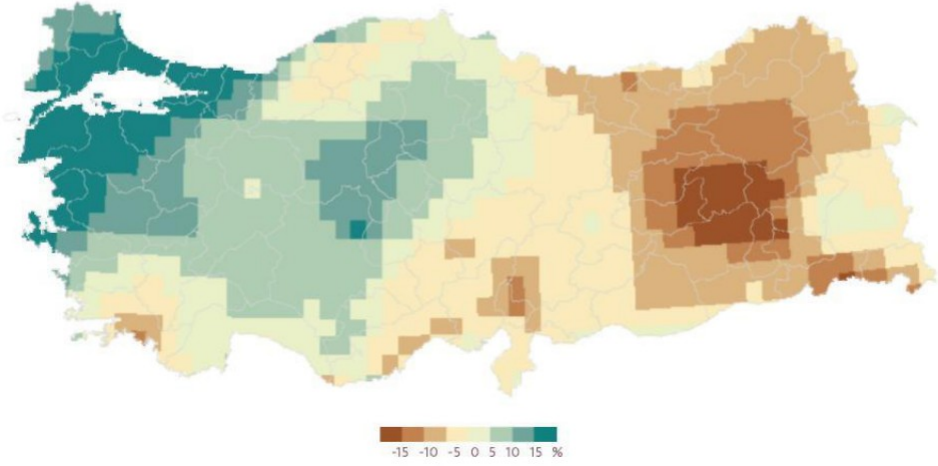


Şekil 4.6. 1961-1990 döneminde gelecekteki yağış değişiklikleri: (a) 2041-2070 dönemi, (b) 2071-2099 dönemi. (Şen 2013)

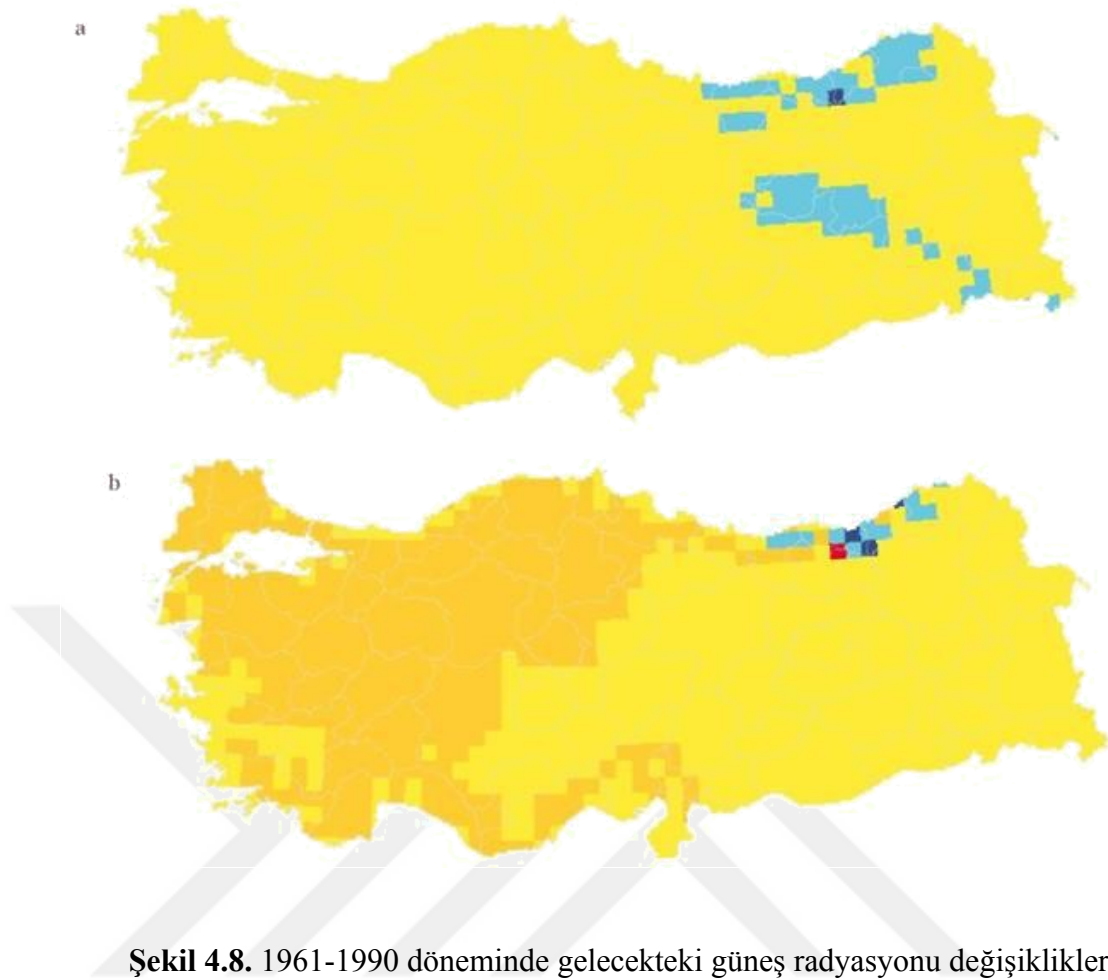
a



b



Şekil 4.7. 1961-1990 döneminde gelecekteki rüzgar değişiklikleri: (a) 2041-2070 dönemi, (b) 2071-2099 dönemi. (Şen 2013)



Şekil 4.8. 1961-1990 döneminde gelecekteki güneş radyasyonu değişiklikleri: (a) 2041-2070 dönemi, (b) 2071-2099 dönemi. (Şen 2013)

4.7.4. Deniz seviyesi yükselme projeksiyonları

20. yüzyılın başından bu yana, küresel deniz seviyesindeki artışın yaklaşık 190 mm olduğu tahmin edilmektedir (IPCC, 2013). Model tabanlı projeksiyonlara göre, 21. yüzyılda 260 ila 820 mm arasında artması bekleniyor (IPCC, 2013). 1972 ve 2009 yılları arasında gelgit göstergesi ölçümlerini kullanan Öztürk (2011), Türkiye'nin Akdeniz ve Ege kıyılarında deniz seviyelerinin yıllık ortalama artış hızının yaklaşık 1,57 mm / yıl olduğunu bildirmiştir. Türkiye'nin Karadeniz kıyıları için karşılaştırılabilir oranlar bildirilmektedir (Karaca ve Nicholls, 2008). Karaca ve Nicholls (2008) tarafından yapılan çalışma, Türkiye kıyı şeridini deniz seviyelerinde 1 metrelik bir artışa karşı düşük ila orta derecede zayıflık olarak nitelendirmektedir. Şekil 9, 10 metrelik bir senaryoya dayanarak deniz seviyesindeki artış, fırtına dalgalanması ve gelgit menzilin bir sonucu olarak kıyı suları nedeniyle risk altında olan kıyı alanlarını göstermektedir. Deniz seviyesinin yükselmesi nedeniyle tehdit edilen alanın toplam kara alanına kıyasla oldukça küçük olduğu unutulmamalıdır. 10

metrelik senaryo, büyük nehirlerin deltalarının birincil derecede risk altında olduğunu göstermektedir. Bu ovalar arasında Karadeniz kıyısında Çarşamba (Yeşilirmak deltası) ve Bafra (Kızılırmak deltası), Ege kıyılarında Menemen (Gediz deltası) ve Balat (Büyük Menderes deltası) ve Çukurova (Seyhan ve Ceyhan deltası). Bu ovalar Türkiye'de tarım için özellikle önemlidir. Öngörülen deniz seviyesindeki yükselişin İstanbul, İzmir ve Antalya gibi önemli kıyı kentlerini de etkilediği görülmektedir.



Şekil 4.9. Deniz seviyesinin yükselmesi, gel-git menzili ve fırtına dalgalanması (10m senaryosu) nedeniyle düşük yalancı kıyı bölgeleri (kırmızı renkte) kıyı suları nedeniyle risk altındadır. Türkiye'nin topografyasına dayanmaktadır. (Şen 2013)

Özetle, Türkiye'nin ikliminde gelecek için öngörülen değişiklikler aşağıdaki gibidir:

- Sıcaklıklar her mevsim her yerde artacak, ancak artışlar yazın kışın olduğundan daha yüksek olacak,
- Türkiye'nin güney bölgelerinde yağışlar azalacaktır. Kuzeydoğu kısımlarda biraz artabilir,
- Türkiye'nin kuzeybatı bölgelerinde rüzgar potansiyeli artacaktır. Doğu kısımlarında azalabilir,
- Güneş radyasyonu ülke genelinde artacak, ancak artışlar batı bölgelerinde daha büyük olacak,

- Deniz seviyesindeki yükselişin nehir deltasının ve kıyı kentlerinin alçak alanlarını etkilemesi bekleniyor,
- İklim parametrelerindeki değişiklikler muhtemelen su stresini artıracaktır,
- Heyelan riski Türkiye'nin kuzeydoğu bölgelerinde yüksektir. Bu alan için öngörülen yağış artışı heyelanların sıklığını ve yoğunluğunu artırabilir ve
- Genel olarak, Türkiye'de sıcaklığın artması ve yağışların azalmasına yanıt olarak kuraklıkların ve sıcak büyülerin yoğunluğu ve süresi artabilir.

4.8. Türkiye'de İklim Değişikliği Etkileri

İklimde gelecekteki değişikliklerin, Türkiye'deki kaynaklar ve kaynaklar için önemli etkileri olması muhtemeldir. Bu çalışma, insan ve su kaynakları ile tarım, orman, turizm ve enerji sektörleri üzerindeki doğrudan etkilerin bir kısmını niteliksel olarak değerlendirmeye çalışmaktadır. Bu kaynaklar ve sektörler için il veya havzaya dayalı veriler, daha sonra sıcaklık, yağış, rüzgar hızı ve güneş radyasyonu projeksiyonları kullanılarak değerlendirilen sıcak noktaları elde etmek için kullanılır. Kaynakların ve sektörlerin iklim değişkenleri ve tehlikelerine duyarlılıklarını gösteren Tablo 4.2, doğrudan etki konusunda uzman görüşü esas alınarak oluşturulmuştur. Sıcaklık artışı, yağış değişimi, kuraklık, sıcak hava dalgaları ve vahşi yangınlar, gelecekte Türkiye'deki kaynakları ve sektörleri etkileyecek en önemli değişiklik veya tehlikelerdir.

Tablo 4.2. Türkiye'de kaynakların ve sektörlerin iklim değişkenleri ve tehlikelerine duyarlılığı. Kırmızı "yüksek etki", sarı "orta etki" ve yeşil "düşük etki" anlamına gelir.

	Temp. increase	Precip. change	Drought	Heat waves	Storms	Severe precip/ hail	Floods	Wildfire	Landslide
Human resources	High	Low	High	High	High	High	High	High	High
Water resources	High	High	High	Low	Low	High	High	Low	Low
Agriculture	High	High	High	High	Low	High	High	High	Low
Forest	High	High	High	High	High	Low	Low	High	Low
Tourism	High	Low	Low	High	High	Low	High	High	Low
Energy	High	High	High	High	High	High	High	High	Low

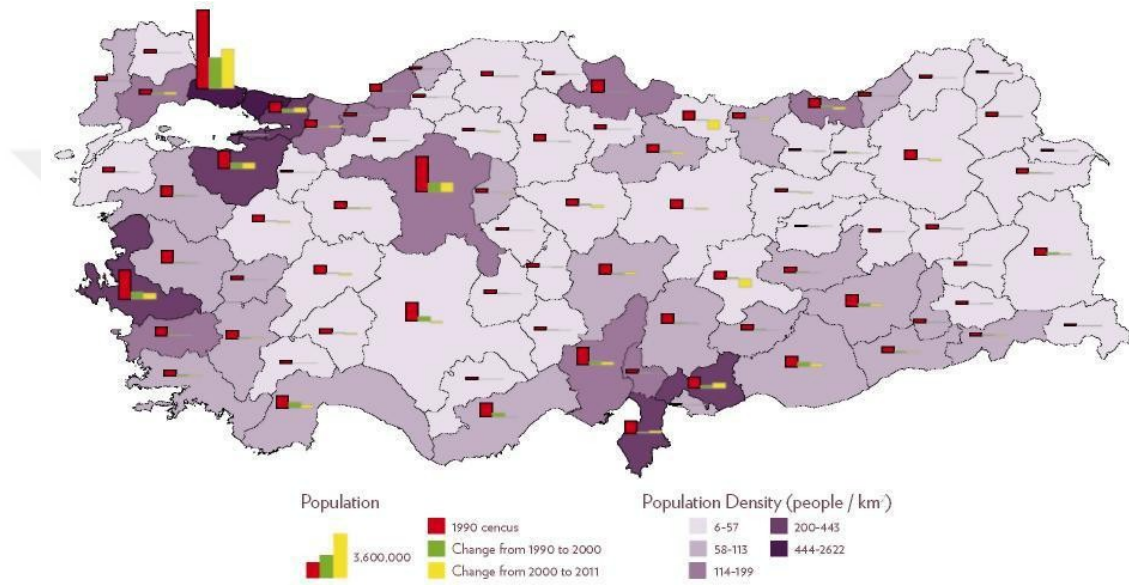
İklim değişikliğinin Türkiye'deki kaynaklar ve sektörler için temsil edebileceği olası riskleri ve fırsatları belirleyen bazı çalışmalar bulunmaktadır. Bir Türk gıda şirketi olan ETİ Burçak'ın desteklediği “Türkiye'nin Yarını” 2009'da üstlenilen bir iklim değişikliği etki değerlendirme projesi, Türkiye'nin tahılının çoğunu üreten merkezi Konya Havzası'ndaki kullanılabilir suyun bu yüzyılda önemli ölçüde azalacağı sonucuna vardı. Bu proje, Konya Havzası'nda iklim değişikliğinin etkileri konusunda farkındalığı artırmak için bir dizi girişim ve kampanyaya yol açmıştır. Türk turizm sektörünü bir başka örnek olarak kullanan iklim değişikliği, hem fırsatlar hem de tehditler yaratma potansiyeline sahiptir. Her yıl milyonlarca turisti çeken Türkiye'nin Akdeniz kıyı şeridinin, özellikle yaz sezonunda çok daha yüksek sıcaklıklara ve gelecekte daha az yağışa sahip olması bekleniyor. İklimdeki değişiklikler turizm endüstrisi için olumlu faydalar getirebilse de, turizm süresini uzatarak ve sezon başına turist sayısını artırarak, sektörün soğutma için ek enerji, ev ve sulama amaçlı daha fazla su tüketmesi gerekecektir. Bu nedenle, kritik soru, bölgedeki su kaynaklarının bireysel ve kamu tüketicilerinin gelecekteki gereksinimlerini karşılayıp karşılayamayacağıdır.

Önceki bölümlerde öngörülen değişiklikler göz önüne alındığında, aşağıda iklim değişikliğinin yukarıda bahsedilen kaynaklar ve Türkiye'deki sektörler üzerindeki olası etkileri niteliksel olarak değerlendireceğiz.

4.8.1. Deniz seviyesi yükselme projeksiyonları

20. yüzyılın başından bu yana, küresel deniz seviyesindeki artışın yaklaşık 190 mm olduğu tahmin edilmektedir (IPCC, 2013). Model tabanlı projeksiyonlara göre, 21. yüzyılda 260 ila 820 mm arasında artması bekleniyor (IPCC, 2013). 1972 ve 2009 yılları arasında gelgit göstergesi ölçümlerini kullanan Öztürk (2011), Türkiye'nin Akdeniz ve Ege kıyılarında deniz seviyelerinin yıllık ortalama artış hızının yaklaşık 1,57 mm/yıl olduğunu bildirmiştir. Türkiye'nin Karadeniz kıyıları için karşılaştırılabilir oranlar bildirilmektedir (Karaca ve Nicholls, 2008). Karaca ve Nicholls (2008) tarafından yapılan çalışma, Türkiye kıyı şeridini deniz seviyelerinde 1 metrelik bir artışa karşı düşük ila orta derecede zayıflık olarak nitelendirmektedir. şekil 4.10, 10 metrelik bir senaryoya dayanarak deniz seviyesindeki artış, fırtına dalgalanması ve gelgit menziline bir sonucu olarak kıyı suları nedeniyle risk altında olan kıyı alanlarını göstermektedir. Deniz seviyesinin yükselmesi nedeniyle tehdit

edilen alanın toplam kara alanına kıyasla oldukça küçük olduğu unutulmamalıdır. 10 metrelik senaryo, büyük nehirlerin deltalarının birincil derecede risk altında olduğunu göstermektedir. Bu ovalar arasında Karadeniz kıyısında Çarşamba (Yeşilirmak deltası) ve Bafra (Kızılırmak deltası), Ege kıyılarında Menemen (Gediz deltası) ve Balat (Büyük Menderes deltası) ve Çukurova (Seyhan ve Ceyhan deltası). Bu ovalar Türkiye'de tarım için özellikle önemlidir. Öngörülen deniz seviyesindeki yükselişin İstanbul, İzmir ve Antalya gibi önemli kıyı kentlerini de etkilediği görülmektedir.



Şekil 4.10. Türkiye'de il temelli nüfus yoğunluğu (gölge). Ayrıca 1990 nüfus sayımına (kırmızı çubuk) göre il temelli nüfus ve 1990'dan 2000'e (yeşil çubuk) ve 2000'den 2011'e (sarı çubuk) nüfustaki değişiklikler de gösterilmiştir. (Şen 2013)

4.8.2. Su kaynakları üzerindeki etkiler

Türkiye'deki kullanılabilir su yılda yaklaşık 112 milyar m³'tür. Şu anda, bu miktarın yaklaşık % 40'ı (yani 44 milyar m³) kullanılmaktadır. Bu suyun çoğu tarımsal sulama için kullanılmaktadır (33 milyar m³).

Kullanılabilir su miktarı oldukça yüksek görünebilir, ancak Türkiye'yi su açısından zengin bir ülke yapmaz. Nitekim, kişi başına düşen su miktarı yaklaşık 1.500 m³ olduğundan, diğer birçok Avrupa ülkesine göre oldukça düşük olduğu için "su sıkıntısı çeken" bir ülke olarak sınıflandırılmıştır. İklim değişikliğinin dikkate alınıp alınmadığına bakılmaksızın, bu sayının gelecekte daha da küçülmesi öngörülmektedir.

Kullanılabilir su miktarının 21. yüzyıl boyunca değişmediğini varsayarsak (yani iklim değişikliği etkisi olmaz), kişi başına su miktarı 2050'de 1.200 m³'e düşecektir, çünkü nüfus artacaktır (TÜİK, nüfusun artacağını tahmin etmektedir. 2050'de 93 milyon civarında). TÜİK, 2075 (82 milyon) için daha küçük bir nüfus öngördüğü için, kişi başına düşen su miktarı o yıl yaklaşık 1.250 m³'e yükselecektir.

İklim değişikliği tahminleri, Türkiye'nin alacağı yağışların gelecekte azalacağını, bu da su kaynaklarının azalmasına ve dolayısıyla kullanılabilir su miktarına neden olacağını göstermektedir. Bu durumda, kişi başına düşen su miktarı için yukarıdaki sayılar daha da küçük olacaktır. Kötümser bir senaryoya (A2) dayanarak, model projeksiyonları, Türkiye'deki su potansiyellerinde sırasıyla 2050 ve 2075 yılına kadar % 16 ve % 27 azalma olacağını göstermektedir. Bu yüzyıllar boyunca, bu yüzyıl boyunca sürekli kullanılabilir su varsaymak yerine bu sayıları dikkate alırsak, 2050'de kişi başına yaklaşık 1.000 m³ ve 2075'te yaklaşık 915 m³'lük bir suya sahip olacağız. Bu rakamlar bizi “su kıtlığı” ülkeleri kategorisine yerleştirecektir. Şekil 11'deki harita, Türkiye'deki bireysel havzalar için su potansiyellerindeki değişiklikleri göstermektedir. Güney havzalarında önemli azalmalar olurken, kuzey havzalarında çok az değişiklik olur veya hiç değişiklik olmaz. Güney havzalarındaki değişikliklerin, bu havzalardaki enerji ve tarımsal üretim üzerinde önemli etkileri olabilir.

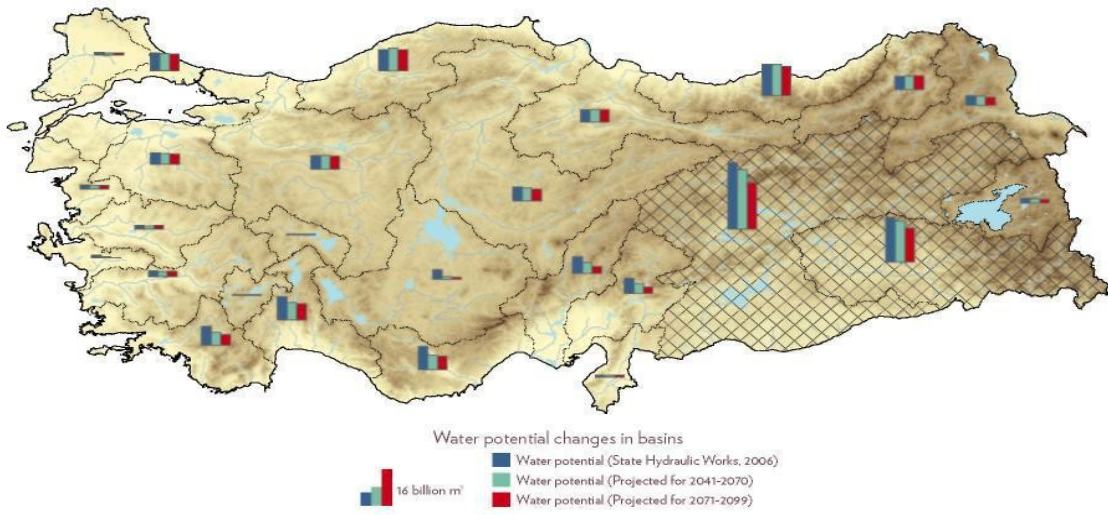
4.8.3. Tarım üzerindeki etkiler

Tarım, Türkiye'nin önde gelen sektörlerinden biridir. Türkiye'nin iklimleri çok çeşitli ürün, sebze ve meyve yetiştirmek için uygundur. Buğday, arpa ve çavdar dahil olmak üzere mahsullerin çoğu merkezi ovalarda (örneğin Konya) yetiştirilmektedir.

Sebze ve meyvelerin çoğu Türkiye'nin kıyı şehirlerinde üretilmektedir. Türkiye'nin son zamanlarda ortaya çıkan tarımsal noktalarından biri, güneydoğu Anadolu'daki buğday, arpa, fasulye ve meyvelerin yanı sıra pamuk ve mısır yetiştirmenin mümkün olduğu Harran Havzası'dır. Bu, Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) Fırat'ın suyunu ovanın ekilebilir alanlarına getirdikten sonra mümkün olmuştur.

Tarım sektörünün ön plana çıkmasına rağmen, Türkiye'de yağmurla beslenen tarımın arazi sürdürülebilirliği yüksek değildir. Hektar başına verim de düşüktür (örneğin, Türkiye'deki buğday verimi Belçika'dakinin üçte birinden azdır). Bu

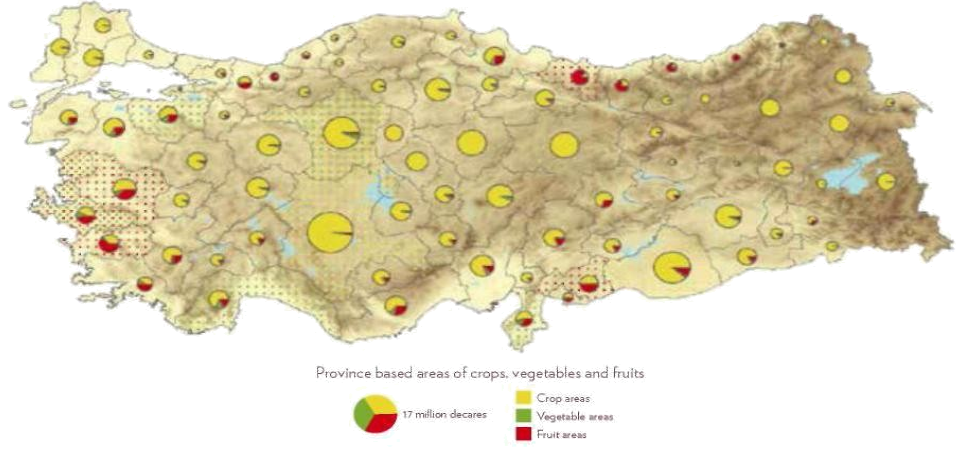
faktörler ve öngörüler göz önüne alındığında, iklim değişikliğinin Türkiye'deki tarımı olumsuz etkileyeceği söylenebilir. Şekil 4.11'deki harita, Türkiye'nin en iyi mahsul ve meyvelerinin bazılarının sıcak nokta şehirlerinin, yağmurda projeksiyonların azaldığı alanlarla örtüştüğünü göstermektedir. Dolayısıyla, iklim değişikliğinin 21. yüzyılda Türkiye'nin gıda güvenliğini giderek daha fazla tehdit edeceği söylenebilir. Şekil 11. Türkiye havzalarındaki su potansiyeli değişimleri. Mavi çubuk, Devlet Su İşleri gözlemlerine dayanarak su potansiyellerini göstermektedir. Yeşil ve kırmızı çubuklar, sırasıyla yüzyılın ortası ve yüzyılın sonu için öngörülen su potansiyelini göstermektedir.



Şekil 4.11: Türkiye'nin 81 ilindeki ürün, sebze ve meyve alanları. Noktalı iller sıcak noktalar: Sarı noktalı iller bitki yetiştirme için sıcak noktalar; yeşil noktalı iller sebze yetiştiriciliği için sıcak noktalar; ve kırmızı noktalı olanlar meyve ekimi için sıcak noktalar. (Şen 2013)

4.8.4. Ormanlar Üzerindeki Etkiler

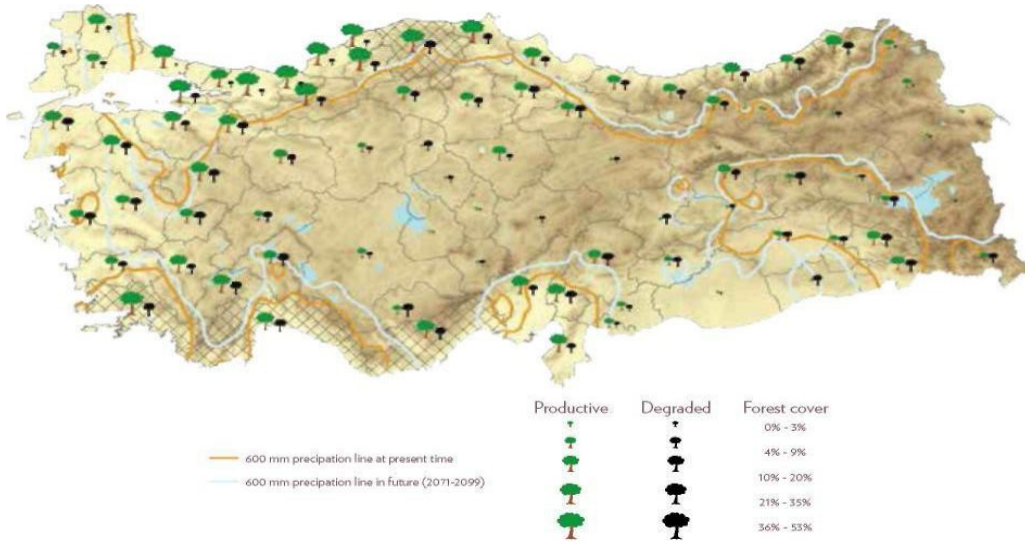
Ormanlık Türkiye'de büyük bir sektör değildir, ancak yaklaşık 21.5 milyon hektarlık (Türkiye toplam alanının yaklaşık % 27'sine karşılık gelen) büyük bir orman örtüsüne sahiptir. Orman örtüsünün yarısı verimli, diğer yarısı bozulmuş olarak sınıflandırılmıştır. Türkiye ormanları çoğunlukla yıllık 600 mm'den fazla yağmur alan bölgelerde yer almaktadır ve Şekil 4.12'te görüldüğü gibi bu alanlar öncelikle Türkiye'nin sahil bölgelerinde yer almaktadır.



Şekil 4.12: Türkiye'nin orman alanlarına etkileri. (Şen 2013)

Önceki orman yangını sayıları Akdeniz, Ege ve Marmara bölgelerindeki ormanların zaten yüksek risk altında olduğunu göstermektedir. Tipik bir Akdeniz iklimi ile karakterize edilen bu alanların az yağmur yağdığı veya hiç yağmadığı sıcak yaz günlerinde orman yangınlarının sayısı önemli ölçüde artmaktadır.

İklim değişikliği projeksiyonları sıcaklıkların artmaya devam edeceğini gösterirken, yağışlar azalırken, gelecekte bu alanlarda daha fazla orman yangını bekleyebiliriz. Daha az sayıda yangının olduğu bölgeler, gelecekte daha fazla orman yangına da maruz kalabilir. Havanın daha sıcak ve kuru hale geldiği günümüzde, özellikle Türkiye'nin güney ve batı kesimlerinde mevcut orman örtüsünün sürdürülmesi oldukça zor olacaktır.



Şekil 4.13. Türkiye illerinde (orman örtüsü /il alanı) verimli ve bozulmuş orman örtüleri. Ayrıca şimdiki zaman ve tahmini gelecek (yüzyıl sonu) 600 mm izohidler (eşit yağış hattı) gösterilmiştir. (Şen 2013)

4.8.5. Turizm üzerindeki etkiler

Türkiye, dünyanın en iyi turizm merkezlerinden biridir.

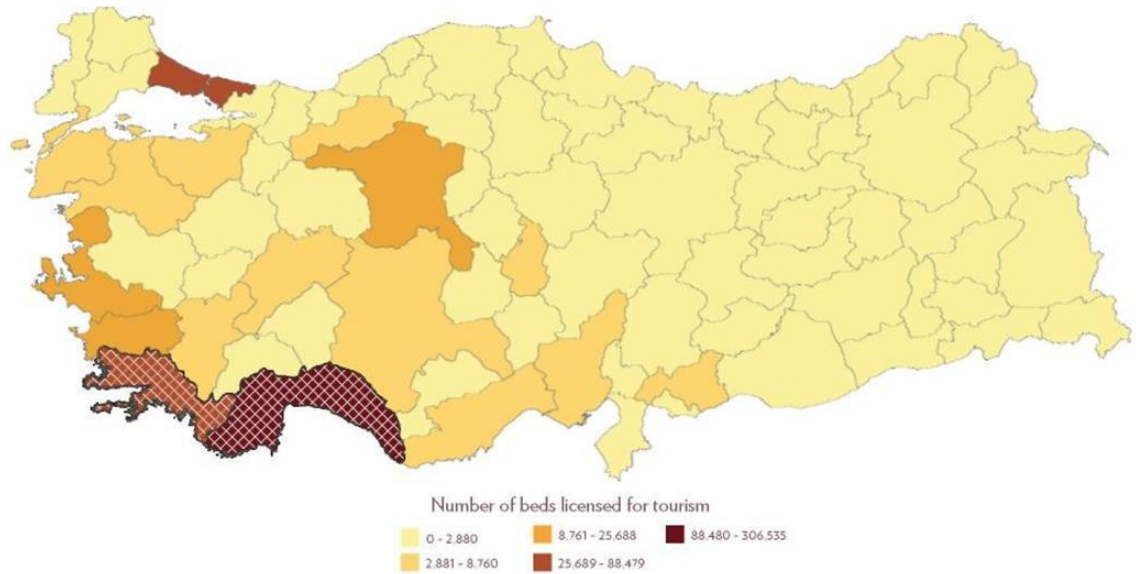
- Her yıl Türkiye'yi 30 milyondan fazla kişi ziyaret ediyor. Çoğu Almanya ve Rusya'dan geliyor.

- Türkiye Akdeniz ve Ege denizleri boyunca uzun bir kıyı şeridinde sahiptir ve bu da plaj turizmini son derece popüler kılmaktadır. Genel olarak, Türkiye'nin batı yarısı en yüksek konaklama kapasitesine sahiptir. İki güneybatı sahil kenti olan Antalya ve Muğla, sayıları bakımından listenin başında yer almaktadır. (Şekil 4.14).

- Türkiye aynı zamanda her yıl önemli sayıda turist çeken tarihi ve kültürel alanlarla da zengindir.

- Türkiye dağlık bir ülke ve bu sektöre yapılan yatırımların artmasıyla son yıllarda biraz ivme kazanan kış turizmine uygun birçok yer var. Artan sıcaklıklar Türkiye'deki güneş ve plaj turizmini olumlu yönde etkileyecektir. Sıcak mevsimi uzatarak muhtemelen turizm sezonunu uzatacaklar. Ayrıca kuzeyde sahil turizmine uygun kıyı şeridinde bir artışa neden olabilirler.

Öte yandan, aynı artan sıcaklıklar gelecekte kar eritip kar örtüsünü azaltacağından kış turizmini olumsuz yönde etkileyecektir.



Şekil 4.14: Türkiye Kültür ve Turizm Bakanlığı tarafından turizm lisansı verilen illerdeki yatak sayısı. (Şen 2013)

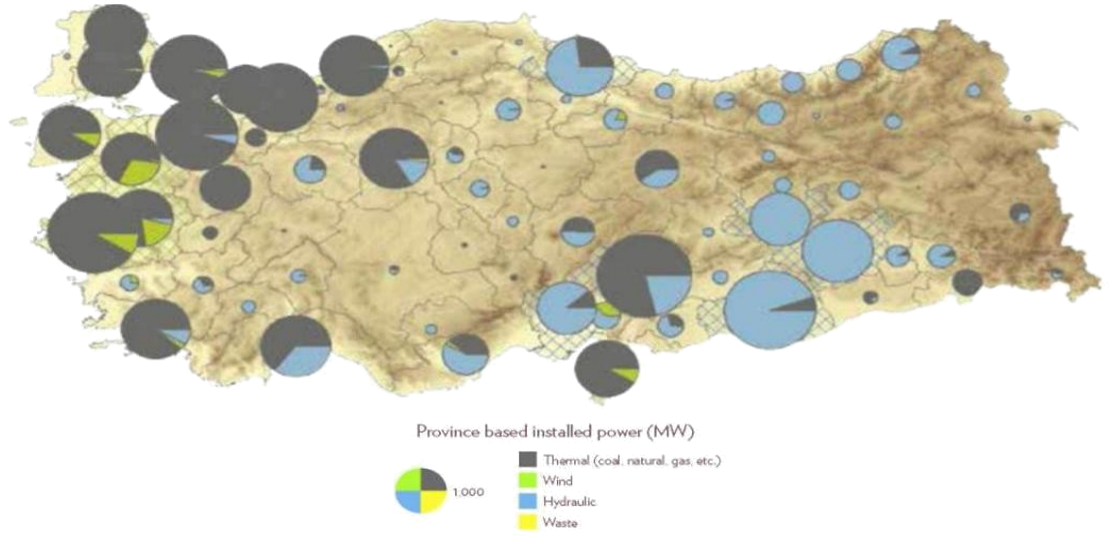
4.8.6. Enerji üzerindeki etkiler

Türkiye'de toplam kurulu güç Nisan 2013 itibariyle yaklaşık 58.000 MW'tır. Bunun yaklaşık% 35'i hidrolik güçten, % 4'ü rüzgar enerjisinden ve geri kalanı (% 61) fosil yakıttan (kömür, doğal gaz vb.) gücü. Türkiyenin büyük fosil yakıt rezervleri olmadığından, büyük ölçüde diğer ülkelerden ithalatlarına bağlıdır. Son yıllarda Türkiye, hidrolik, rüzgar, güneş ve jeotermal enerjiye yatırım yaparak toplam kurulu güçte yenilenebilir enerji bölümünü artırmaktadır. Şekil 15'teki harita Türkiyenin 81 ilinde kurulu güçleri göstermektedir. Hidrolik santrallerin çoğu, hidrolik potansiyelinin yüksek olduğu Türkiyenin doğu bölgelerine kurulmuştur. Ancak termik santrallerin çoğu, nüfusun ve sanayinin büyük bir kısmının bulunduğu Türkiyenin kuzeybatı kesiminde kurulmuştur.

Türkiye toplam 35.000 MW hidrolik potansiyele sahiptir. Mevcut kurulu güç yaklaşık 20.000 MW olduğundan, 15.000 MW daha fazla potansiyele sahiptir. Bununla birlikte, enerji santrallerinin konstrüksiyonları, çevreye giderek daha fazla tehdit taşıdıklarından halkın direnişi ile buluştukları için bu potansiyeli kullanmak giderek zorlaşmaktadır. Gelecekteki iklim değişikliği tahminleri, Fırat ve Dicle gibi Türkiyenin büyük havzalarının su potansiyelindeki, gelecekte hidrolik kaynaklardan elektrik üretimini olumsuz yönde etkileyecek düşüşleri göstermektedir.

Türkiye'de kurulu rüzgar enerjisi Nisan 2013 itibariyle yaklaşık 2.400 MW'tır. Başka bir 600 MW yapım aşamasındadır. Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğüne göre, Türkiye yaklaşık 48.000 MW rüzgar enerjisi potansiyeline sahiptir (8.000 MW yüksek verimli artı 40.000 MW orta verimli). Potansiyelin büyük kısmı Türkiyenin batısında, özellikle Çanakkale, Balıkesir ve İzmir illerinde yatmaktadır. İklim değişikliği tahminleri, Türkiyenin halihazırda yüksek olduğu kuzeybatı kesiminde rüzgar potansiyelinin artacağını göstermektedir.

Türkiye'de güneş enerjisi potansiyeli oldukça yüksektir. Tahminler, Türkiye'de mevcut toplam kurulu gücün ne üretebileceğinin etrafına koyuyor. Bu potansiyeli kullanmak için son zamanlarda yatırımlar yapılmıştır. Bu sektöre yatırım yapmanın ne kadar çekici olduğunun bir göstergesi olarak, toplam 600 MW güneş enerjisi lisansı için toplam 8.900 MW başvuruyu çeken yakın tarihli bir ihaleden bahsedebiliriz. İklim değişikliği tahminleri, Türkiye genelinde güneş enerjisi potansiyeli için gelecekte hafif bir artışa işaret ediyor.



Şekil 4.15. Türkiye illerinde kurulu enerji tesisleri. (Şen 2013)

4.9. İklim değişikliği konusunda Türkiye’de yapılan çalışmalar ve uygulamalar

- Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nin "ortak ancak farklılaştırılmış sorumluluklar" ilkesine uygun olarak ve özel koşullar çerçevesinde; İklim değişikliğiyle mücadele ve uyuma yönelik politika ve önlemleri ulusal kalkınma planlarına dahil etmek, Sera gazı emisyonlarının azaltılmasına yönelik geliştirilen küresel politika ve önlemlere, sürdürülebilir kalkınma ilkelerine uyumlu kalkınma programını aksatmadan, artış oranını sınırlandırarak katkıda bulunmak.
- Küresel iklim değişikliğinin olumsuz etkilerini azaltma ve bu etkilere uyum sağlama doğrultusunda, ulusal hazırlık seviyesi ve kapasitesini artırmak; bu çabalarda elde edeceği tecrübe ve kazanımlarını bölge ülkeleri ile paylaşmak ve azaltım ve uyuma yönelik ikili ve çok taraflı ortak araştırma projeleri geliştirmek,
- Tarafların sorumluluklarını dikkate alarak azaltma, uyum, teknoloji transferi ve finansman ana başlıkları altında küresel stratejik hedeflerin tasarımına ve uygulanmasına uymak ve uluslararası faaliyetlerde aktif rol oynamak.

- Azaltım ve uyum faaliyetlerini yürütebilmek için ihtiyaç duyulan mali kaynaklara erişimi artırmak,
- Mevcut teknoloji ve kalkınma düzeyimiz göz önüne alınarak temiz üretime yönelik Ar-Ge ve inovasyon kapasitesini geliştirmek, bu alanda rekabet ve üretimin artırılmasını sağlayacak ulusal ve uluslararası finansman kaynaklarını ve teşvik mekanizmalarını oluşturmak,
- İklim değişikliği ile mücadele ve uyum kapsamındaki faaliyetleri, etkin ve sürekli eşgüdüm sağlayarak, şeffaf, katılımcı ve bilimsel çalışmalara dayanan karar alma süreçleri ile geliştirmek,
- Kamu, özel sektör, üniversite, sivil toplum kuruluşları gibi tüm kesimlerin ortak çabaları ile tüketim kalıplarının iklim dostu olacak şekilde değiştirilebilmesi için kamuoyu bilincini artırmak,
- Ulusal iklim değişikliği çalışmalarında, bilgi akışını ve paylaşımını artırmak amacıyla bütüncü bir bilgi yönetim sistemini oluşturmaktır.

4.9.1. Stratejiler

- Küresel iklim değişikliği ile mücadele ve uyum çabalarında kapsamlı ve işlevsel bir uluslararası işbirliği mekanizmasının kurulmasına yönelik müzakerelere aktif olarak katılmak,
- Ulusal İklim Değişikliği Stratejisi ve Dokuzuncu Kalkınma Planı doğrultusunda Ulusal İklim Değişikliği Eylem Planı ve diğer ilgili ulusal politika ve strateji belgelerini dinamik bir anlayışla hazırlamak, İklim değişikliği ile ilgili yapıları ilgili kurumlarda başlatmak,
- Emisyon envanterinin daha sağlıklı bir şekilde hazırlanması için gerekli altyapıyı oluşturmak,
- Tüm paydaşlarla işbirliği içinde iklim değişikliği politikaları geliştirmek.

4.9.2. Tutum

Ülkemiz sosyo-ekonomik göstergeleri, sera gazı emisyon profili, tarihsel sorumluluğu, kişi başı emisyon, kişi başı GSYİH ve kişi başına enerji tüketim göstergeleri dikkate alındığında “orta gelirli gelişmekte olan ülkeler” kategorisinde yer almaktadır. Birleşmiş Milletler'in ülkemizde bu konuya ilişkin değerlendirmesi, İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesine İlişkin Birinci Ulusal Tebliğ'in bağımsız

uzmanlar tarafından atanan Sekreteryası'nın raporunda bahsedilmesi, aynı zamanda Türkiye'nin diğer Ek I'den farklı bir kategoride yer aldığı da bir göstergesidir.. Bu durumda ışık, Türkiye, Sözleşmenin temel ilkeleri, ortak ancak farklılaştırılmış sorumluluk paylaşım ilke ve imkânları, itibar m ücadele ile küresel iklim değişikliği üzerinde rekabet etmekte ve aşağıdaki konularda görevleri yerine getirmeyi öngörmektedir. Türkiye'nin ekonomik ve demografik gelişimi hesaba katıldığında, sera gazı emisyonlarını önceki yıllara göre azaltma taahhüdü vermek mümkün değildir. Türkiye emisyon limitleri, görüşmeciler sürdürülebilir kalkınmayı etkilemeye devam edecek ve yoksullukla mücadele çabalarını olumsuz yönde hayata geçirmeyi planlıyor. Ayrıca Türkiye, ulusal programın ölçülebileceğini ve faaliyetlere uygun azaltma stratejileri, raporlanabilir ve doğrulanabilir bir şekilde yaptığını beyan ediyor.

Kalkınma planları başta olmak üzere pek çok ulusal plan, program ve strateji belgesi ile iklim değişikliği ile mücadele doğrultusunda başta enerji, tarım, ormancılık, ulaştırma, sanayi ve atık sektörleri olmak üzere pek çok politika ve tedbiri hayata geçirmiştir. Ayrıca imkanları ve potansiyeli çerçevesinde bu alandaki uluslararası çabalara daha fazla katkı sağlamak istiyor.

Türkiye yükselen bir ülkedir. Bu nedenle, ülkemizin emisyon azaltma, kapasite geliştirme, adaptasyon, teknoloji transferi, ormansızlaşma sonucu artan emisyonların azaltılması konularında gelişmekte olan ülkelere yönelik mevcut ve yeni finansman fırsat ve mekanizmalarından yararlanmasını sağlamak gerekmektedir. Diğer bir deyişle Türkiye, ekonomik kalkınmada ülkelere sağlanan benzer düzeyde bir fonlamaya uyum sağlamayı ve eylemlerden ve iklim değişikliğinden yararlanmak için teknoloji transfer fırsatları yoluyla emisyonları azaltma çabalarını sürdürmeyi hedeflemektedir.

4.9.3. Enerji

- Enerji arz güvenliği ve iklim değişikliği hedeflerimiz doğrultusunda, iç ve dış finansman imkanları çerçevesinde temiz üretim teknolojileri ve en iyi teknikler kullanılarak hidrolik ve rüzgar başta olmak üzere tüm yerli kaynaklarımız en üst düzeyde değerlendirilecektir.
- Enerji arz güvenliği ve iklim değişikliği hedeflerimiz doğrultusunda, hidrolik ve rüzgar başta olmak üzere tüm yerli kaynaklarımız, iç ve dış finansman

imkanları çerçevesinde, temiz üretim teknolojileri ve en iyi teknikler kullanılarak yüksek düzeyde değerlendirilecek, sıhhi sıcak su sistemlerinde güneş enerjisi toplayıcıları ve sistemleri desteklenecek.

- Binalarda enerji verimliliği potansiyeli belirlenecek ve bu potansiyel maksimum düzeyde gerçekleştirilecektir; Sanayi ile işbirliği içinde enerji verimliliği sağlayacak yapı malzemeleri ve teknolojileri için öncelikli projeler belirlenecektir.
- Mevcut binalarda “Enerji Kimlik Belgesi” uygulaması için altyapı hazırlanacak, ısı yalıtımı ve diğer verimlilik artırıcı uygulamalar teşvik edilecektir.
- Standartlara uygun enerji yönetimi, sanayi ve bina sektörlerindeki sertifikalı enerji yöneticileri ile uygulanacaktır.
- Nükleer enerji, özellikle yenilenebilir enerji ve temiz kömür teknolojisi dahil olmak üzere düşük ve sıfır emisyonlu teknolojilerin kullanılması teşvik edilecek; Temiz teknolojiler ve enerji kaynakları alanında Ar-Ge çalışmaları yürütülecek; Bu alanlarda yerli sanayi desteklenecektir.
- Yeni ve alternatif yakıt kullanımı artırılacak ve bunun için ekonomik araçların geliştirilmesi desteklenecektir.
- Mevcut termik santrallerin iyileştirme çalışmaları tamamlanacak ve hidroelektrik santrallerin daha verimli işletilmesi sağlanacaktır. 2020 yılına kadar enerji yoğunluğu 2004'tekinden daha düşük olacaktır.
- Kamu kurumlarının mevcut bina ve tesislerinde enerji tüketimi artırılacaktır.
- Yenilenebilir enerjinin toplam elektrik üretimi içindeki payı 2023 yılına kadar % 30'a çıkarılacaktır. Bu kapsamda teknik ve ekonomik hidrolik potansiyelimizin tamamı değerlendirilecek, rüzgarda 20.000 MW elektrik üretim kapasitesi ve 600 MW elektrik üretimi jeotermalde kapasiteye ulaşılacak. Güneş enerjisinden elektrik enerjisi elde edilmesi teşvik edilecektir.
- Enerji sektöründe 2020 yılına kadar referans senaryoya göre % 7 karbondioksit emisyonu sınırlama potansiyeli hedeflenecektir.

4.9.4. Ulaştırma

- Demiryolları, denizyolu ve havayollarının yük ve yolcu taşımacılığındaki payının ve kapasite kullanım oranının artırılmasına yönelik planlar geliştirilecektir.
- Kombine taşımacılığın geliştirilmesi için potansiyel analiz çalışması yapılacaktır.
- Kısa mesafeli deniz ve göl ulaşımı desteklenecektir.
- Şehirlerde bisiklet ve yaya ulaşımı gibi çevreye duyarlı ulaşım araçlarının kullanılmasını sağlayacak düzenlemeler teşvik edilecektir.
- Özellikle büyük şehirlerde metro ve hafif raylı sistemler ile toplu taşıma sistemleri yaygınlaştırılacaktır.
- Şehirlerde kullanılan toplu taşıma araçlarında alternatif yakıt ve temiz araç teknolojilerinin kullanımı yaygınlaştırılacaktır.
- Daha az yakıt tüketimi sağlamak amacıyla yol ağının geometrik ve fiziksel standartlarının yükseltilmesine yönelik Ar-Ge çalışmaları yapılacaktır.
- Akıllı ulaşım sistemi uygulamaları geliştirilecektir.
- Ulaşımında enerji verimliliğini artıracak uygulamalar geliştirilecektir.
- Yük ve yolcu taşımacılığında %2 olan demiryolu ve denizyolu taşımacılığının payı artırılacak ve hava yolu taşımacılığı desteklenecektir.
- Alternatif yakıt, CO₂ ve NOX emisyonlarını en aza indirebilecek yeni teknoloji motorların ve hibritler gibi çevre dostu ulaşım araçlarının kullanımı yaygınlaştırılacaktır.

4.9.5. Sanayi

- İklim değişikliği ile mücadele konusunda hem sanayicilerin hem de tüketicilerin bilinçlendirilmesi amacıyla yoğun bilgilendirme çalışmaları yapılacak ve bir rehber / rehber yayımlanacaktır.
- Yılda 1.000 TEP'in üzerinde enerji tüketen tüm sanayi kuruluşlarında enerji yöneticisi atanmasına ilişkin süreçler tamamlanacak ve bu sistemin verimli çalışması sağlanacaktır.

- Sektörde, sera gazı emisyonlarının herhangi bir sermaye yatırımı veya enerji yönetim sistemleri, sera gibi işletme maliyetleri gerektirmeden izlenmesini sağlayan yönetim araçlarının uygulanmasını teşvik etmek için gönüllü anlaşmalar, “iklim öncüleri programı” gibi teşvik mekanizmaları geliştirilecektir. Gaz envanteri raporlama sistemleri ve karşılaştırması.
- Yılda 5.000 tepeden fazla enerji tüketen tüm sanayi kuruluşları enerji etütleri hazırlayacaktır.
- Sanayide ısı geri kazanım seçenekleri, motorlarda hız kontrolü ve endüstriyel kojenerasyon sistemleri teşvik edilecek ve teşvik edilecektir.
- Sanayide kullanılan kaynakların temiz üretim kaynakları ile değiştirilmesi ve alternatif malzeme kullanılması teşvik edilecektir.
- Ar-Ge faaliyetlerine ve teknoloji transferine önem verilecek ve sanayiciler bu yönde teşvik edilecektir.
- Temiz üretim teknolojilerinin, iklim dostu ve yenilikçi teknolojilerin tercih edilmesini sağlamak için teşvik mekanizmaları uygulamaya konulacak; Teftiş ve yaptırım mekanizmalarının etkin bir şekilde uygulanması sağlanacaktır.
- İklim değişikliği, mevcut uluslararası konjonktürde, sanayi sektörünün rekabet gücü en önemli çevreyi etkileyen ve ön planda saygınlık kazanarak ekonomik sorunlardan biridir, Türkiye'nin Sanayi Strateji Belgesi (2010-2013) ve Bilim ve Teknoloji Politikası Kapsam ve sanayi sektörlerini yakın işbirliği içinde belirleyecek, çeşitli tedbirler ve politikalar hazırlanacaktır.
- 2020 yılına kadar sanayi sektöründe enerji verimliliği uygulamaları ile belirlenen tasarruf potansiyeli maksimum düzeyde gerçekleştirilecektir.

4.9.6. Atık

Belediye atıkları ile ilgili mevzuat uyumlaştırma çalışmaları 2010 yılı sonuna kadar tamamlanacaktır.

- Atık Eylem Planı (2008-2012) kapsamında yeniden kullanım ve atık geri kazanım miktarı artırılacaktır.

- 2012 yılı sonuna kadar ülkemizde 104 düzenli depolama tesisi kurulacak ve üretilen belediye atıklarının %76'sı düzenli depolama tesislerinde bertaraf edilecektir.
- Atık yönetiminde kaynağında azaltma, yeniden kullanım, geri dönüşüm ve kazanımı sıralaması daha etkin uygulanacaktır.
- Düzenli depolama tesislerine giden organik madde miktarı azaltılacak, biyobozunur atıklar enerji veya kompost üretimine yönlendirilecektir.
- Depolama tesislerinden kaynaklanan gazlar toplanıp doğrudan veya işlenerek enerji üretiminde kullanılacak, eğer kullanılmıyorsa yakılarak bertaraf edilecektir.

4.9.7. İklim değişikliğine uyum

Tarımsal Kuraklıkla Mücadele Stratejisi ve Eylem Planı kapsamında belirlenen çalışmalar ivedi olarak gerçekleştirilecektir.

- 2010 yılı sel karşıtı seferberlik yılı ilan edildi. Bu kapsamda dere ıslah ve erozyon çalışmaları yürütülecek ve taşkın koruma yapılarının yapımına hız verilmiştir.
- Bölgesel taşkın planları hazırlanacak ve il afet planlarına entegre edilecektir.
- İklim değişikliğinin olumsuz etkileri nedeniyle bozulan su kalitesinin iyileştirilmesine yönelik çalışmalar hızlanacaktır.
- İklim değişikliğine bağlı hayvan hastalıkları ve bitki zararlılarıyla mücadele kapasitesi güçlendirilecektir.
- İklim değişikliğinin olumsuz etkilerine bağlı olarak artacak orman yangınlarının önlenmesi, ormansızlaşma nedeniyle azalan yutak alanların korunması, doğal ormanların korunması ve geliştirilmesi ve ağaçlandırma çalışmalarına hız verilecektir.
- Sıcaklık artışına paralel olarak ormanlık alanlarda artabilecek olası böcek, mantar ve benzeri zararlılara karşı etkili önlemler alınacaktır.
- Çölleşme ve erozyonla mücadele çabaları geliştirilecek ve yaygınlaştırılacaktır.

- İklim değışikliği ile sektörler arasındaki etkileşim dikkate alınarak, doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımına yönelik bilimsel çalışmalar geliştirilmeye devam edilecektir.
- İklim değışikliğine uyum konusunda yerel yönetimler, profesyoneller ve kamuoyunun bilinçlendirilmesi ve eğitiminin sağlanması, bilimsel ve sosyal çalışmaların desteklenmesi, uluslararası iletişim ve bilgi aktarımı, politika ve strateji geliştirme çalışmalarına devam edilecektir.
- Risk azaltma esasına göre yerleşimlerin yeniden inşası için afet ve risk etkilerine ilişkin mevzuat gözden geçirilecektir.
- İklim değışikliğinin afet ve risk etkilerine karşı toplumsal farkındalığı ve katılımı artırmaya yönelik eğitim faaliyetleri yürütülecektir.
- İklim değışikliğinden kaynaklanan olası afet etkisinin insan sağlığı, çevre, tarihi ve kültürel koruma alanları, ekonomik faaliyetler ve bu risklere hazırlıklı olma üzerindeki olası sonuçları esas alınarak yerel toplantılar, yayımlar, televizyon programları ve benzeri faaliyetler planlanacaktır.
- Sağlık personeli ve sağlık personeli aracılığıyla iklim değışikliğinin sağlık üzerindeki etkileri konusunda toplum bilincinin artırılmasına yönelik eğitim faaliyetleri yürütülecektir.
- Su ile ilgili mevzuat geliştirilecek ve iklim değışikliğine uyum mevzuata entegre edilecektir.
- Ülkemizin tüm yer altı ve yerüstü su kaynaklarının geliştirilmesi, çok amaçlı kullanılması ve korunması kapsamında 25 havza için Havza Strateji planı ve nehir havzası yönetim planı hazırlanacaktır.
- Sellerle mücadelede erken uyarı sistemi geliştirilecektir. Ayrıca tüm havzalardaki mevcut taşkın risk haritaları güncellenecektir.
- İklim değışikliğinin su kaynakları üzerindeki etkileri (nicelik ve nitelik olarak) belirlenecek ve hassas alanlar için adaptasyona yönelik uygulama önerileri geliştirilecektir.
- Tarımsal üretimin sürdürülebilirliği açısından iklim değışikliğinin su kaynakları üzerindeki olumsuz etkilerini dikkate alan tarım uygulamaları geliştirilecektir.

- İklim değışikliği nedeniyle sıcaklığın ve buharlaşmanın artacağı alanlarda, sulu alanlarda tuzluluğun artmasını önlemek için toprak işleme, drenaj, sulama teknikleri ve malçlama gibi önlemlere yönelik projeler geliştirilecek ve çiftçilerin eğitimi sağlanacaktır. .
- İklim değışikliğinin hassas ekosistemler, kentsel biyotoplar ve biyolojik çeşitlilik üzerindeki olası olumsuz etkileri belirlenecek, duyarlılık değerdendirme yapılacaktır ve bunları korumak için önlemler alınacaktır.
- İklim değışikliğine bağlı olarak artması muhtemel sel, çığ, heyelan gibi doğal afetler belirlenecek ve bu afetlerin etkilerinin en aza indirilmesi için erken uyarı sistemleri kullanılarak gerekli çalışmalar başlatılacaktır.
- Baraj ve gölet havzaları başta olmak üzere tüm havzalarda erozyon ve sediman kontrol projelerine öncelik verilecektir.
- Kuraklığın etkilerinin izlenmesi amacıyla iklim, arazi kullanımı ve bitki örtüsü yoğunluğu verileri kullanılarak yapılan bitkisel üretim tahmin çalışmalarında kapasite artırımına yönelik mali destek sağlanacaktır.
- Sel, heyelan gibi afet, tehlike ve risk haritaları hazırlanacak ve risk yönetimi süreçlerine temel oluşturacak arazi kullanım planlarına entegre edilecektir.
- Sel ve heyelan risk yönetim planları ile uygulama ve denetim kılavuzları hazırlanacaktır.
- Ülke genelinde iklim değışikliğine karşı kırılganlık analizi yapılacaktır.
- İklim değışikliğinin, ülkemizin hidrolik enerji üretim kapasitesi, turizm, sağlık gıda güvenliği, su ihtiyacı ve ormanlarına etkileri değerdendirilecektir.
- Isıya, kuraklığa, hastalıklara ve zararlılara dayanıklı bitki ve hayvan türleri ile çeşitlerinin geliştirilmesi çalışmalarına hız verilecektir.
- Su kaynaklarının etkin bir şekilde korunması ve kullanılması amacıyla suyun hacim bazında fiyatlandırılmasına yönelik çalışmalar yapılacaktır.
- Aşırı su tüketimine neden olan ve / veya ekonomik ömrünü tamamlayan sulama şebekeleri iyileştirilecek ve / veya modern sistemler tanıtılacak ve bu konudaki projeler teşvik edilecektir.

- Tarımsal Kuraklıkla Mücadele Stratejisi ve Eylem Planı kapsamında kuraklığın olumsuz etkilerinin önlenmesine yönelik faaliyetler desteklenecektir.
- Tahıllarda kuraklık toleransı yüksek çeşitler bölgesel olarak belirlenecek, tohumluk üretimi sağlanacak, kamu kurumları, birlikler ve özel sektör kuruluşları ile tohumluk üretiminin artırılmasına yönelik çalışmalara devam edilecektir. Kuraklığa dayanıklı ürünlerin dayanıklılığını test etmek ve iyileştirmek için Kuraklık Test Merkezi kurulacaktır.
- İklim değişikliğiyle ilgili risk haritalarının ve afet yönetim planlarının halk tarafından kolayca erişilebilir olmasını sağlayacak mekanizmalar oluşturulacaktır.
- Çevresel etki değerlendirme süreçleri yasal düzenlemeler ve planlarla ilişkilendirilecektir.
- Yerel iklime uygun mimari ve yapı malzemeleri tanıtılacaktır.
- Yeşil kentsel alanlarda atıksuyun etkin kullanımı sağlanacaktır.
- Yerleşimlerde ve binalarda yağmur sularının toplanması ve geri kazanılmasına yönelik stratejiler belirlenecek ve teknolojiler geliştirilecektir.
- Kentsel atık su ve yağmur suyu depolama alanlarının yapımı zorunlu hale getirilecek ve yer seçim kriterleri yenilenecektir.
- İklim değişikliğine uyum kapsamında tarım havzalarının belirlenmesi ve sürdürülebilir tarım, etkin üretim planlaması ve üretim artışı için havza bazlı üretim yapılması sağlanacaktır.
- İklim değişikliğinin bulaşıcı hastalıklar üzerindeki etkileri ve Dünya Sağlık Örgütü ve Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli'nde belirtilen ve ülkemizde görülebilecek vektörler izlenecek, koruyucu ve önleyici sağlık politikaları geliştirilecektir.
- İklim değişikliğinden kaynaklanan sıcak hava dalgaları, aşırı soğuklar, seller, fırtına ve kuraklık gibi olayların halk sağlığı üzerindeki etkileri izlenecektir. Bu hava olaylarından halk sağlığı minimum düzeyde etkilenecektir.

4.10. Genel Değerlendirme

Dünya hükümetlerinin çoğu, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nin değerlendirmesini, ortalama küresel sıcaklıkta sanayi öncesi seviyenin üzerinde 2°C'lik bir artışın maksimum sınır olması gerektiği yönündeki değerlendirmesini kabul etmiştir. Bu amaca ulaşmak için, çalışmalar genel olarak küresel sera gazı emisyonlarının 2020'den önce zirve yapması gerektiğini ve sonrasında emisyonlarda önemli bir azalma olduğunu göstermektedir.

Dünyada çok büyük miktarda kömür yağı ve gaz rezervi var. Bu uygun enerji kaynakları yalnızca ısıtma ve enerji üretmek için kullanımı kolay değildir, aynı zamanda gelecekte herhangi bir zamanda kullanılmasına izin veren depolanmış bir biçimde de mevcuttur. Rezervler, beklenen kullanım ömrü ile birlikte Tablo 4.3'te özetlenmiştir. Ancak gelecekteki zihniyetimiz fosil yakıtın uygun özellikleriyle baştan çıkarılmamalı, ancak gezegen uğruna rezervler yer altında sonsuza kadar kalmalı ve fosil olmayan yakıt enerji kaynakları benimsenmelidir.

Tablo 4.3. Dünya fosil yakıt rezervleri (OPEC 2016 istatistikleri, BP istatistikleri 2016)

	Miktar	Mevcut tüketim
Doğal gaz	$200 \times 10^{12} \text{ m}^3$	$63 \times 10^9 \text{ m}^3/\text{yıl}$
Yağ	$1.6 \times 10^{12} \text{ varil}$	$96 \times 10^6 \text{ varil/yıl}$
Kömür	$0.9 \times 10^{12} \text{ t}$	$7876 \times 10^6 \text{ t/yıl}$

4.10.1. Koruma ve Koruma Önlemleri, Yasal Koruyucu Araçlar

Tuvalu, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ne (UNFCCC) imza attı. Tuvalu ayrıca 2002 yılında [Birleşmiş Milletler Deniz Hukuku Sözleşmesini](#) (UNCLOS), 2002 yılında Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesini (CBD) ve Birleşmiş Milletler'in [UNCLOS'un](#) Korunması ve Yönetimi ile İlgili Hükümlerinin Uygulanmasına İlişkin Anlaşma'yı onaylamıştır. Tuvalu'nun UNCLOS kapsamındaki yükümlülükleri, Deniz Bölgesi Yasası ve [Balıkçılık](#) Yasası gibi araçlar aracılığıyla ulusal düzeyde uygulanmaktadır. Balıkçılık Yasası, Tuvalu'nun [balıkçılık](#) sektörünü teşvik etmeyi ve düzenlemeyi ; [ton balıkçılığı](#) bir ruhsatlandırma sistemi

tarafından yönetilir ve [kıyı balıkçılığı](#) koruma alanları LMMA'lar tarafından düzenlenir (Keohane, 2010).

Tuvalu dokuz adadan sekizi on CA kurdu. Funafuti'de resmi mevzuat uyarınca sadece bir tanesi kurulmuştur; Gerisi yerel topluluklar tarafından kurulmuş ve geleneksel sistemler tarafından yönetilmektedir. Diğer ulusal biyoçeşitlilik girişimleri arasında yuvalama kaplumbağalarının izlenmesi için Ada Bakımı projesi, Tarım Bakanlığı tarafından bitki toplamalarının kurulması, Balina ve Yunus Eylem Planı üzerinde çalışmak ve Pasifik Bölgesi Sekreteryası ile işbirliği içinde Kaplumbağalar Bölgesel Eylem Planı yer almaktadır. Çevre Programı (SPREP). Yerel bir sivil toplum kuruluşu (STK), Tuvalu Kâr Amacı Gütmeyen Örgütü (TANGO) ve bir Japon STK'sı (Tuvalu Genel Bakış) ağaç ve [mangrov](#) ekilmesini kolaylaştırmaktadır. KA oluşturmak ve onlar için yönetim planları üretmek için yerel konseylerle (Kaupule) birlikte çalışılmalıdır.

[Kyoto'nun BMİDÇS Protokolü Protokolü](#) altındaki CDM, gelişmekte olan ülkelerdeki emisyon azaltıcı projelere yatırım yapma konusunda [sera gazı](#) azaltma taahhüdüne sahip [sanayileşmiş ülkelere](#), kendi ülkelerinde genellikle daha pahalı emisyon azaltma olarak kabul edilenlere alternatif olarak izin vermektedir Bu karbon finansman mekanizmaları, [karbon emisyonlarını](#) azaltacak proje faaliyetlerine finansman sağlama amaçlı proje temellidir. Yenilenebilir enerjinin önemli bir bileşeni olduğu. Kaynakların bolluğu ve yaygınlığı nedeniyle, güneş enerjisi bu mekanizmalar için ideal bir aday olarak kabul edilir. Bununla birlikte, Kyoto Mekanizmalarının güneş enerjisi geliştirmedeki rolü, rüzgar gibi diğer yenilenebilir enerji projelerine kıyasla nispeten küçük kalmıştır (Leong, 2015).

Onaylı CDM projeleri, kendi CO₂ emisyon hedeflerini karşılamayan işletmeler, endüstriler veya ülkelerle ticaretini yapabilecek sertifikalı emisyon azaltımları (CER'ler) üretir. CER'lerin geliri yoluyla CDM'nin önemli bir yatırım faktörü olması muhtemel olmasa da [yatırım getirisini](#) artırmada katalizör görevi görebilir, böylece projelere daha fazla güvenilirlik sağlar ve fonların finansal kurumlardan güvence altına alınmasını kolaylaştırır. CER satışlarından elde edilen gelirin, yenilenebilir enerji projelerinin diğer nesil teknolojilerle rekabet etmesine yardımcı olması bekleniyor. Bununla birlikte, CER'lerden elde edilen gelirin nispeten pahalı olan ve

genellikle daha küçük sistem boyutu yapılandırmalarında kurulu olan PV teknolojileri için yeterli finansal avantaj sağlamadığı görülmektedir.

Bununla birlikte, CDM ve gönüllü [karbon piyasalarına](#) daha fazla PV içeren bir hareket olmasına rağmen, not etmek önemlidir. Bu teknoloji ve özellikle şebeke dışı projeler, özellikle büyük rüzgar veya atık arıtma projeleriyle karşılaştırıldığında, karbon finansmanının ilk dönemlerinde büyük ölçüde unutulmuştur. Bunun nedeni yalnızca şebekeden bağımsız PV projelerinin ürettiği küçük karbon tasarruflarından değil, aynı zamanda karbon finansman prosedürlerini anlamadaki zorluklardan, bunun sonucunda elde edilebilecek küçük miktardaki paradan ve sektörel organizasyon eksikliğinden kaynaklanmaktadır (boğulmuş ulusal temas noktaları, yolsuzluklar vb. Bu nedenle, CDM'yi ülke politikaları ve finansal araçlar dahilinde düzenlemeye ihtiyaç vardır. Dağınık, küçük ölçekli güneş CDM projelerinin işlem maliyetini düşürmek için etkili yaklaşımlardan biri, onları daha büyük bir portföy projesinde bir araya getirmektir. Birkaç küçük ölçekli CDM projesini bir araya getirerek, CDM proje döngüsüyle ilgili işlem maliyetleri azaltılabilir. Farklı şirketler, özel şirketler de dahil olmak üzere uygulamaları paketleyebilir (örneğin, [enerji hizmet şirketleri](#), ESCO'lar, finansal kurumlar (örneğin, Dünya Bankası), hükümet veya STK'lar. Şebeke dışı projeler için izleme (pico-PV, SHS'ler) işlem maliyetlerinin çok daha yüksek olduğu şebekeye bağlı projelerden daha zor olduğu için, şebekeden bağımsız güneş enerjisi sistemleri için uygun koşullar sağlamak gerekli olacaktır. engelleyici işlem maliyetlerini düşürmek. Küçük ölçekli projelere fırsat vermek için projeler gibi prosedürler oluşturulmuşsa, karbon finansmanı yerel proje destekleyicileri için nispeten bilinmemektedir ve öncelikle ek ve tamamlayıcı bir finansman kaynağı olarak düşünülmelidir (Leong, 2015).

BÖLÜM 5

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Türkiye, üç tarafında denizlerle çevrili dağlık bir ülke olup, çeşitli iklim türlerine izin veren büyük bir orman örtüsü de dahil olmak üzere son derece çeşitli bir flora ve hayvanatına sahiptir. Yüksek asansör özelliği, Türkiye'nin kış aylarında kayda değer yağış ve kar örtüsüne sahip olmasına yardımcı olur ve bu da nehirleri besler. Su, elektrik üretmek ve tarım alanlarını sulamak için baraj göllerinde tutulur. Türkiye'nin nüfusu yaklaşık 82 milyondur. Türkiye'nin uzun kıyı şeritleri ve zengin tarihi ve kültürel mirası her yıl milyonlarca turisti çekmektedir.

Türkiye'nin kalkınmasında çok faydalı olan tüm bu olumlu özelliklerin yanı sıra, son yıllarda Türkiye'de riskleri artıran bazı gelişmeler de var. Örneğin, nüfustaki hızlı artış kişi başına düşen su miktarını “stresli su” olarak sınıflandırılan seviyeye düşürmüştür. Doğu şehirlerinden batı şehirlerine göç ülke genelinde oldukça eşit olmayan bir şekilde dağılmış bir nüfusla sonuçlanmıştır. Gerek nüfus artışı gerekse göç, Türkiye'nin batısındaki su kaynakları üzerinde önemli baskılara neden olmuştur. Göçmenler için en çok tercih edilen şehir olan İstanbul, su kaynakları çok sınırlı olduğu için zaman zaman su kıtlığı yaşamıştır. Bu durum yetkilileri giderek uzaktaki havzalardan İstanbul'a su transferi için boru hatları inşa etmeye teşvik etti. Kırsal alanlardan şehirlere göç de planlanmamış kentleşmeye neden olmuş ve bu da şehirlerde kentsel ısı adası etkisinin yoğunlaşmasına neden olmuştur. Türkiye'de yağmurla beslenen tarımın arazi sürdürülebilirliği yüksek değildir.

İklim değişikliğinin yukarıda belirtilen ve diğer olası riskleri ve kırılganlıkları daha da kötüleştireceğine şüphe yok, çünkü Türkiye dünyada iklim değişikliğine karşı en savunmasız alanlardan biri olması öngörülen bir alanda yer alıyor. Sıcaklığın artması ve yağışlardaki düşüş Türkiye'de kuraklığı artıracaktır. Gelecekte Türkiye'nin su kaynaklarında bir azalma olacaktır. Kişi başına düşen su miktarı, ülke ölçeğinde

“su kıtlığı” olarak sınıflandırılan seviyeye inecektir. Nüfusun bugünkü dağılımı gelecekte değişmezse, Türkiye'nin batı yarısındaki havzalarda kişi başına düşen su miktarı oldukça düşük olacaktır. Güney havzaları iklim değişikliğinden de etkilenecektir, çünkü yağış, dolayısıyla akış, suyun enerji üretimi, sulama, ev ve sanayi kullanımına tahsis edilmesinin yeniden gözden geçirilmesi gereken bu havzalarda önemli ölçüde azalacaktır. Yakındaki havzalardan su transferini içeren bazı havzalarda su tükenmesine yönelik çözümler, suyu uzaklaştırılan havza sakinleri arasında kesinlikle gerginliğe neden olacaktır. Bu, gelecekte “kaynak onayı”nın artmasına neden olabilir. Fırat ve Dicle gibi sınıraşan nehirler için, su seviyelerinde gelecekte yapılacak düşüş, Türkiye dahil olmak üzere yukarı yönlü ülkelerde “kaynak milliyetçiliğinde” bir artışa yol açabilir.

İklim değişikliğinin Türkiye'deki kuraklığı ve kuraklıkları artıracığı için yağmurla beslenen tarım olumsuz etkilenecektir. Bu nedenle, mahsul yetiştiriciliğinde zaten nispeten düşük verimler, gelecekte daha da azalabilir. Son yıllarda yaşanan kuraklıklar, birçok ülkede “gıda güvenliğini” tehdit eden yüksek gıda fiyatlarının ana nedeni olarak görülmektedir. Yağmurla beslenen tarım için arazi sürdürülebilirliği düşük olan bu ülkeler çoğunlukla Türkiyenin güneyindeki enlemlerde yer almaktadır. İklim değişikliği büyük olasılıkla kurak alanların kuzeye doğru genişlemesine ve Türkiye'deki kuraklıkların yoğunluğu, sıklığı ve/veya süresinde verim artışlarına neden olacaktır. Türkiye'nin batı yarısını etkileyen 2007 kuraklığı ve güneydoğu kesimini etkileyen 2008 kuraklığı, o yıllarda bazı mahsullerde nispeten daha düşük verim ile sonuçlanmıştır. Eksik kısım diğer ülkelerden yapılan ithalatla karşılandı. Bununla birlikte, kuraklık nedeniyle başlıca mahsul üreten ülkelerde düşük verimden kaynaklanan yüksek gıda fiyatları ülke bütçesini olumsuz etkilemiştir. Gelecekte daha fazla meydana gelebilecek bu tür vakaların Türkiye'de “gıda güvenliğini” giderek daha fazla tehdit edeceğine şüphe yoktur.

Türkiye, özellikle büyük şehirlerde yaşam koşullarını olumsuz yönde etkileyecek daha fazla sıcak hava dalgasına ve sıcak gün ve gecelere maruz kalacaktır. Avrupa'daki 2003 sıcak dalgası binlerce insanın ölümünden sorumlu tutuluyor. Küresel ısınma, bu tür olayların sadece Türkiye'de değil, aynı zamanda dünyanın enlemlerinde yer alan her ülkede meydana gelme olasılığını artıracaktır. Her ne kadar popüler Akdeniz ikliminin İstanbul da dahil olmak üzere Türkiye'deki

daha fazla alana yayılmasından yaşam koşulları olumlu etkilenecek olsa da, yoğunlaşan kentsel ısı ile birlikte ısı dalgaları günlük insan yaşamına rahatsızlık verici bölümler getirecektir. Bu koşullar yaşlıların, çocukların ve sağlık sorunları olan insanların yaşamlarını sertleştirecek, hatta tehdit edecektir. Sıcak hava dalgaları ve sıcak günler ayrıca yangın söndürme için daha uygun koşullar sağlayacaktır. Sonuç olarak, yangınların sayısı ve etkilendikleri alan gelecekte büyük olasılıkla artacaktır.

1992 yılında Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nin (UNFCCC) kabul edilmesi, “sera gazı konsantrasyonlarını iklim sistemi ile tehlikeli antropojen müdahaleyi önleyecek düzeyde dengelemek” amacıyla kurulan iklim değişikliği ile mücadelede emsal teşkil etmiştir. (Birleşmiş Milletler, 1992). Daha sonra, 1998'deki Kyoto Protokolü'nün kabul edilmesiyle, UNFCCC'ye bağlı uluslararası bir anlaşma ile uluslararası topluluk, gelişmekte olan ülkelerin “atmosferdeki mevcut yüksek sera gazı emisyonları seviyelerinin 150 yıldan endüstriyel faaliyetler, ”ve uluslararası bağlayıcı emisyon azaltma hedefleri oluşturmuştur (Birleşmiş Milletler Çevre Programı, 2009).

Son zamanlarda, Paris Anlaşmasının kabulü, iklim değişikliğini küresel gündemde yeniden ortaya koydu. BMİDÇS çerçevesine dayanan bu anlaşma, ilk kez bütün ulusları, küresel çapta sıcaklık artışını bu yüzyılda 2 derecenin altında tutarak küresel sıcaklık artışını koruyarak iklim değişikliğinin tehdidine küresel olarak yanıt vermek için iddialı çabalar göstermek için ortak bir neden olarak bir araya getiriyor. - endüstriyel seviyeler ”(Birleşmiş Milletler Çevre Programı, 2009).

2017 itibariyle, 170 devlet Paris Anlaşmasını onayladı ve bunu yaparak, sera gazı emisyonlarını azaltmak ve uygun finansal akışı, yeni teknolojik çerçeveleri ve gelişmiş kapasiteyi ortaya koymak için “NDC'ler” yoluyla elinden gelenin en iyisini yapmaya karar verdiler. İklim değişikliği ile başa çıkmak için çerçeve oluşturma (Birleşmiş Milletler, 2015a, b). Paris Anlaşması ile birlikte uluslararası iklim politikası, ülkelerin uluslararası düzeyde karşılaştırılacak ve gözden geçirilecek kendi iklim değişikliği azaltma düzeylerini oluşturmalarına izin veren gönüllü taahhütler için bir çerçeve oluşturarak yeni bir yaklaşım benimsemiştir (Falkner, 2016). Sonuç olarak, iklim değişikliği etrafında tartışma (küresel koordinasyon belirli bir dereceye kadar bireysel eylem konuda merkezli birine evrenselci “alt-down” yaklaşımından

değiştirdi Molina 2016 bir “aşağıdan yukarıya” ya da yaygın) bilinen “yapıtaşı yaklaşımı” (Falkner, 2016).

UNFCCC'ye ve çerçevesindeki anlaşmalara paralel olarak, dünya liderleri yakın zamanda Sürdürülebilir 2030 Gündemi'ni kabul etti. Önümüzdeki 15 yıl boyunca, ülkelerden “hiç bir kimsenin geride kalmamasını sağlarken,“ bütün yoksulluk biçimlerine son verme, eşitsizliklerle mücadele etme ve iklim değişikliğiyle mücadele çabalarını seferber etmesi bekleniyor ”(Birleşmiş Milletler, 2016a, b). 2030 Gündemi, “sürdürülebilir kalkınmanın üç boyutu: ekonomik, sosyal ve çevresel” için 17 sürdürülebilir kalkınma hedefi (SDG) ve 169 hedefi belirledi (Birleşmiş Milletler, 2016a, b). Her ne kadar SDG'ler UNFCCC ile resmi olarak ilişkili olmasa da, ayrılmaz bir şekilde bağlantılıdır (Leong, 2015). Bu ilişkiyi anlamak, Birleşmiş Milletler'in bir iklim değişikliği yönetim yapısı geliştirmedeki rolüne dair kapsamlı bir bakış açısına sahip olmak için anahtardır.

Bir yandan, Hedef 13: İklim değişikliğiyle mücadele için acil olarak harekete geçin ve etkileri, “Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nin iklim değişikliğine karşı küresel yanıtı müzakere etmek için birincil uluslararası, hükümetler arası forum olduğunu” kabul ediyor (Birleşmiş Milletler, 2016a, b) ve “gelişmiş ülke Partilerinin BMİDÇS'ye taahhüt ettiği taahhüdün, 2020 yılına kadar gelişmekte olan ülkelerin ihtiyaçlarını anlamlı bir şekilde karşılamak için tüm kaynaklardan 2020 yılına kadar yıllık 100 milyar ABD Doları tutarında ortak harekete geçirme hedefine uygulanması; uygulamadaki azaltıcı faaliyetler ve şeffaflık ve Yeşil İklim Fonunun mümkün olan en kısa sürede aktifleştirilmesi yoluyla tamamen faaliyete geçirilmesi ”(Birleşmiş Milletler Çevre Programı, 2009). Öte yandan, Alvin Leong, UNFCCC'nin 4. maddesinin 1. fıkrasının (c) bendinde, tüm ülke taraflarının enerji, ulaştırma, sanayi, tarım ve ormancılık sektörlerinde gaz emisyonlarını azaltmak için işbirliği yapmalarını, SGD'ler 7 (enerji), 11 (şehir), 9 (sanayileşme), 2 (tarım) ve 15 (orman) bu sorunları ele almaktadır (Leong, 2015). Dahası, iki ayrı süreç olmasına rağmen, hem UNFCCC, hem de çerçevesindeki anlaşmalar ve SDG'ler, Birleşmiş Milletler çerçevesinde yapılan uluslararası bir çabanın sonucuydu.

Bu uluslararası kuruluş, ülkelerin iklim değişikliğiyle mücadele konusunda tartışma ve harekete geçmeleri için hükümetler arası ana platform olarak hizmet etti.

“Üyelerine Genel Kurul, Güvenlik Konseyi, Ekonomik ve Sosyal Konsey, başka birimler ve komitelerdeki görüşlerini ifade edecekleri bir forum” sağlayarak (Birleşmiş Milletler, 2015a, b) Birleşmiş Milletler, BMİDÇS ve çerçevesindeki anlaşmalar bunu yapmak istediği için, hükümetlerin iklim değişikliği hakkında tartışması ve sorunları çözmek için anlaşma alanları bulması için bir mekanizma haline gelmiştir. Bununla birlikte, iklim değişikliği ile mücadele etmek için, küresel sera gazı emisyonlarının üçte ikisinden ve Küresel İklim Değişikliği Gündemi tarafından belirlenenlerden sorumlu olan enerji sektörü tarafından aranan sonuçların uyumlaştırılması gerekmektedir. Bu süreç IEA ve IRENA tarafından son birkaç yılda kademeli olarak gerçekleştirildi.

5.2. Öneriler

İklim değişikliği açısından Türkiye'nin kırılgan durumu, iklim değişikliğinin olumsuz etkileriyle mücadele etmek için Türkiye'nin daha sonra değil daha erken hareket etmesini gerekli kılmaktadır. Aşağıdaki listede bazı öneriler yer almaktadır:

- İklim değişikliğiyle küresel ölçekte mücadele için hafifletme önemlidir, bu nedenle bu çabadaki faaliyetler devam etmelidir. Ancak, Türkiye en kötü senaryoya hazır olmalı ve Türkiye'yi iklim değişikliği etkilerine karşı daha dirençli hale getirecek olan ASAP uyum stratejilerini geliştirmelidir.

- İklim parametrelerinde önemli değişikliklere rağmen, Türkiye'nin kaynakları büyük olasılıkla bölgedeki ülke ölçeğinde yeterli olacaktır. Ancak ülkenin refahı, büyük ölçüde bu kaynakların nasıl yönetildiğine bağlı olacaktır. Bu bağlamda, Türkiye'nin tüm ihtiyaçlarının iyi yönetim olduğu söylenebilir.

- Türkiye'de su ve enerji kullanımında maalesef atık yaygındır. Her şeyden önce, Türkiye'nin iklim değişikliğine karşı kırılganlığı kesinlikle artıran bu tür israfları nasıl sınırlayacağını öğrenmesi gerekiyor. Su tasarrufu, kuraklık gibi zor zamanlarda olumsuz durumların önüne geçecektir. Enerji tasarrufu, emisyonları iklim değişikliğini güçlendiren daha fazla enerji santrali inşa etme ihtiyacını ortadan kaldıracaktır.

- Nüfus dağılımı Türkiye'deki farklı mekansal ölçeklerde yüksek oranda bölgeselleştirilmiştir ve bu da doğal tehlikelere yatkınlığı arttırmaktadır. Ülke genelinde daha dağınık bir nüfus doğru politikalarla teşvik edilmelidir.

• Kentsel ısı adası etkisi, küresel ısınmanın yürürlükte olduğu gelecekte kentsel yaşam koşullarını daha da kötüleştirebilir. Dolayısıyla kentleşme, bu etkiyi en aza indirecek şekilde planlanmalıdır.

• Kentlerin altyapısı, örneğin parkların sulanmasında yeniden kullanılmak üzere maksimum miktarda suyun geri dönüşümü için ayarlanmalıdır.

• Türkiye, yaygın olarak kabul edilen taşkın sulama yöntemi nedeniyle yüksek suyu karşılamak için tarımsal sulama alanındaki kullanılabilir suyunun çoğunu kullanmaktadır. Su verimli sulama tekniklerini destekleyerek ve teşvik ederek tarıma ayrılan suyun azaltılması gerekmektedir.

• Türkiye, su verimli sulama tekniklerinin kullanıldığı alanları genişletmelidir.

• Kırpma modelleri, iklim değişikliği dikkate alınarak belirlenmelidir.

• Gelecekte sıklığı, süresi ve yoğunluğu artabilecek kuraklık olayları, çok geniş alanları etkileyerek gıda güvenliğini tehdit etme potansiyeline sahiptir. Türkiye, bu tür olayların yol açabileceği olumsuz koşulların önlenmesi için mahsul yetiştiriciliğini mümkün olduğunca farklı bölgelere dağıtmalıdır.

• Küresel ölçekte kuraklık izlemesi yapabilmek giderek daha önemli hale gelmektedir. Kuraklık, dünyadaki önemli mahsul alanlarını etkileyebilir ve verimde kısıtlılara neden olabilir. Yanıt olarak gıda fiyatları yükseliyor. Bunu önceden öngörmek ve olumsuz etkiyi telafi etmek için gerekli adımları atmak son derece değerli olacaktır.

• Artan sıcaklıklar, orman yangınlarına neden olarak Türkiye'nin orman kaynaklarını tehdit etmektedir. Bununla mücadele etmenin bir yolu, orman alanlarını kuraklık ve sıcaklığa dayanıklı ağaçlarla genişletmek veya değiştirmektir.

• Türkiye'deki toplam kurulu güçteki yenilenebilir enerji bölümü, devletin agresif hidrolik enerji yatırımları sayesinde nispeten yüksektir (% 40'a yakın), ancak toplam içindeki yenilenebilir kaynaklardan elde edilen gerçek enerji üretimi o kadar yüksek değildir (% 25'e yakın) kaynakların aralıklı doğası nedeniyle. Bu olumsuz duruma rağmen, Türkiye'nin istikrarlı enerji arzı sağlandığı sürece yenilenebilir potansiyelini en üst düzeyde keşfetmeye ve kullanmaya devam etmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Balın B.E., Zülfikar H., (2008) Avrupa Birliği Emisyon Ticareti Programı: Birinci V E İkinci Uygulama Döneminde Co2 Fiyatı Göstergeleri, <https://cdn.istanbul.edu.tr/>
- Birleşmiş Milletler Çevre Programı, (2009) <http://www.mfa.gov.tr/birlesmis-milletler-cevre-programi.tr.mfa>
- BİRLEŞMİŞ MİLLETLER İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ ÇERÇEVE SÖZLEŞMESİ (UNFCCC)
<https://www.tarimorman.gov.tr/ABDGM/Belgeler/Uluslararası%C4%B1%20Kurulu%C5%9Flar/BM%C4%B0D%C3%87S%20TR.pdf>
- BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi, MFA, <http://www.mfa.gov.tr/bm-iklim-degisikligi-cerceve-sozlesmesi.tr.mfa>, (3 Haziran 2018)
- Bodansky D, (2010) The Copenhagen Climate Change Conference: A Postmortem. *American Journal of International Law* **104**(2), 234.
- Bodansky D, 2001 The History of Global Climate Change Regime. International Relations and Global Climate Change, ed. Urs Lutherbacher and Detlef F. Sprinz, London: The MIT Press.
- Bozkurt, D., Sen, O.L. (2011) Precipitation in the Anatolian Peninsula: sensitivity to increased SSTs in the surrounding seas. *Clim. Dyn*, **36**(3-4): 711-726,
- Bozkurt, D., Sen, OL. (2013) Climate change impacts in the Euphrates - Tigris Basin based on different model and scenario simulations. *Journal of Hydrology*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhydrol.2012.12.021>.
- Bozkurt, D., Şen, Ö.L., Turunçoğlu, U.U., Karaca, M., Dalfes, H.N., (2008) Regional climate change projections for Eastern Mediterranean: preliminary results, 10, EGU 2008-A-04264.

- Bozkurt, D., Şen, Ö.L., Turunçoğlu, U.U., Önel, B., Kındap, T., Dalfes, H.N., and Karaca, M., (2010) Impacts of climate change on hydrometeorology of the Euphrates and Tigris Basins, 12, EGU2010-14278.
- Bozkurt, D., Şen, Ö.L (2013). Climate change impacts in the Euphrates–Tigris Basin based on different model and scenario simulations. *Journal of Hydrology* 480:149–161.
- Bozkurt, D., Turunçoğlu, U.U., Şen Ö.L., Önel B., Nüzhet D.H. (2012). “Downscaled simulations of the ECHAM5, CCSM3 and HadCM3 global CAT (Climate Action Tracker) Some progress since Paris, but not enough, as governments amble towards 3°C of warming. New Climate, WARMING PROJECTIONS https://climateactiontracker.org/documents/507/CAT_2018-12-11_Briefing_WarmingProjectionsGlobalUpdate_Dec2018.pdf
- Christoff P., (2010) Cold Climate in Copenhagen: China and the United States at COP15, (London: Routledge), *Environmental Politics* 19(4), 637-656,
- Coon, C. (2001): Why President Bush Is Right to Abandon the Kyoto Protocol, Heritage Foundation, May 11, <http://www.heritage.org/Research/EnergyandEnvironment/BG1437.cfm>
- COP21 İstanbul Politikalar Merkezi, <http://ipc.sabanciuniv.edu/new/cop21-ardindan/>, (accessed on 7 June 2017)
- Demir, C., Yıldız, H., Cingöz, A., Simav, M., (2005). Türkiye Kıyılarında Uzun Dönemli Deniz Seviyesi Değişimleri, s.13, V. Ulusal Kıyı Mühendisliği Sempozyumu, 5-7 Mayıs, Bodrum.
- Demir, Coşkun., Hasan Yıldız, Ayhan Cingöz, Mehmet Simav. 2005. “Türkiye Kıyılarında Uzun Dönemli Deniz Seviyesi Değişimleri.”Paper presented at V. Ulusal Kıyı Mühendisliği Sempozyumu, Bodrum May 5–7.
- Domínguez P., Francisco J., Siwa M., (2019) Biyoekonomide [Biyoenerjinin Rolü](#),

DPT, Uzun Vadeli Strateji Ve Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı 2001 – 2005

http://www.bilgitoplumu.gov.tr/wp-content/uploads/2015/01/Sekizinci_Kalkinma_Planı.pdf

Eroğlu V. (2018) Minister of Environment and Forestry, Turkey at the High Level Segment of UNFCCC COP 16,” UNFCCC, speech, p. 2, https://unfccc.int/files/meetings/cop_16/statements/application/pdf/101209_cop16_hls_turkey.pdf.

Evans J.P., (2009) 21st Century Climate Change in the Middle East, *Clim. Change*, **92**, 417–432.

Falkner R., (2016) The Paris Agreement and the new logic of international climate politics. *International Affairs* **92**(5), 1107.

Fudge S., Mulugetta Y., Peters M., Jackson T. (2010). The Political Economy of the UNFCCC: Negotiating Consensus within the Capitalist World System. *Resolve Working Paper* **2**(11), 12.

Fujihara, Y., Tanaka, K., Watanabe, T., Nagano, T., Kojiri, T., (2008) Assessing the impacts of climate change on the water resources of the Seyhan River Basin in Turkey: Use of dynamically downscaled data for hydrologic simulations, *Journal of Hydrology*, **353**, 33-48.

Gao, X., Giorgi, F., Pal, J.S., (2006) Projected changes in mean and extreme precipitation over the Mediterranean region from high resolution double nested RCM simulations, *Geophysical Research Letters*, **33**: L03706.

Gao, Xuejie., and Filippo Giorgi. 2008. “Increased aridity in the Mediterranean region under greenhouse gas forcing estimated from high resolution simulations with a regional climate model.” *Global Planetary Change* **62**:195–209.

Giddens A. (2009), *The Politics of Climate Change*. Cambridge: Polity Press, 17.

Giorgi, F. Gao X., (2008). Increased aridity in the Mediterranean region under greenhouse gas forcing estimated from high resolution simulations with a regional climate model, *Global Planet. Change*, **62**, 195– 209,.

- Giorgi, F., (2006) Climate change hot-spots, *Geophys. Res. Lett.*, **33**:L08707. doi:10.1029/2006GL025734.
- Giorgi, F., Lionello, P. (2008) Climate change projections for the Mediterranean region, *Glob. Planet. Chang.*, **63**: 90-104.
- Giorgi, Filippo. 2006. "Climate change hot-spots." *Geophysical Research Letters* 33:8. Accessed November 13, 2013. L08707. doi:10.1029/2006GL025734.
- Glen P. P, (2017) Key indicators to track current progress and future ambition of the Paris Agreement. *Nature Climate Change* **7**(2): 118–122.
- Griffiths M., O’Callaghan T., (2002) *International Relations: The Key Concepts* (London: Routledge), 129-130.
- Gupta J, (2010) *A History International Climate Change Policy*. Wiley
Interdisciplinary Reviews: Climate Change, 639.
- Gündoğan A.C., Cerit M.S. (2018) Turkey and Climate Change Talks on the Eve of the Paris Agreement. *Heinrich-Böll-Stiftung Türkei*.
- Güventürk, A., (2013) Impacts of climate change on water resources eastern mountainous region of Turkey. *Doktora Tezi*. ODTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Haas P.M., (1990) Obtaining International Environmental Protection Through Epistemic Consensus. *Millennium: Journal of International Studies* **19**(3), 347-363.
- Harvey, A., Matthews E., Sarma D. (2010). The Global Methane Cycle. NASA Goddard Institute for Space Studies. <http://icp.giss.nasa.gov/education/methane/intro/cycle.html> (31.03.2020).
- Hasan B. and Öztürk A.B., (2014) Global Climate Change, Desertification, and Its Consequences in Turkey and the Middle East. *Global Climate Change and Public Health*, ed. Kent Pinkerton and William Rom. New York: Humana Press, p. 294.

Heffron D., (2015) What Do Realist Think About Climate Change. Centre For Geopolitics & Security in Realism Studies, p. 16.

Hemming D., Buontempo, C. Burke, E. Collins, M. Kaye, N. (2010) How uncertain are climate model projections of water availability indicators across the Middle East, *Phil. Trans.*, **368**, 5117-5135.

Hong-Yuan Y., Song-Li Z., (2015), Toward Paris: China and Climate Change Negotiations. *Advances in Climate Change Research* **6**(1), 58.

<http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>, (accessed on 15 May 2020)

https://ec.europa.eu/clima/change/causes_en

https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ipcc_wg3_ar5_summary-for-policymakers.pdf

IPCC. (2007). Intergovernmental Panel for Climate Change “Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.” In *Climate Change 2007: Synthesis Report*, edited by IPCC Core Writing Team, Rajendra K. Pachauri, and Andy Reisinger. Geneva:IPCC.

IPCC. (2013). Intergovernmental Panel for Climate Change (IPCC). 2013. “Working Group I Contribution to the IPCC Fifth Assessment Report.” In *Climate Change 2013: The Physical Science Basis Summary for Policymakers*. Accessed November 13, 2013.

IPCC 2014. Synthesis Report,” Intergovernmental Panel on Climate Change, Report, https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/AR5_SYR_FINAL_All_Topics.pdf, (2015), p. 44, (accessed on 18 September 2020)

Karaca, M., Robert J. N. (2008). Potential implications of accelerated sea-level rise for Turkey. *Journal of Coastal Research* **24**(2):288–298.

Karaca, Mehmet., and Nicholls Robert J.. 2008. “Potential implications of accelerated sea-level rise for Turkey.” *Journal of Coastal Research* **24**(2):288–298.

- Karakaya E., (2016) Paris İklim Anlaşması: İçeriği ve Türkiye Üzerine Bir Değerlendirme. Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi **3**(1), 2.
- Karakaya,E. (2009), Rio Sözleşmeleri Kapsamında Türkiye'nin Kapasitesinin Değerlendirilmesi Projesi, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi Tematik Raporu.
- Keohane, T., (2010) The Regime Complex for Climate Change. Discussion paper prepared for The Harvard Project on international Climate Agreements, **14**, 3.
- Kitoh, A., Yatagai A., Pinhas A.. (2008). First super-high-resolution model projection that the ancient Fertile Crescent will disappear in this century. Hydrological Research Letters **2**,1-4.
- Kyoto Protokol, (2008) <http://www.mfa.gov.tr/kyoto-protokolu.tr.mfa>
- Leong AK. 2015 Convergence of UNFCCC and SDG processes 26, 2013
aleong@law.pace.edu © Copyright
<http://digitalcommons.pace.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1011&context=lawdissertations>.
- Levin K, Bradley R (2010) World Resources Institute: Comparability of Annex I Emission Reduction Pledges (available:
<http://www.wri.org/publication/comparability-of-annexi-emission-reduction-pledges>, accessed February 2020)
- Lockwood M., (2009) Güneş Enerjisi Değişimi ve İklim: şu andaki istisnai güneş minimumunun ışığında bir güncelleme. Royal Society A Bildirileri.
- Marc L., Keohane R., Haas P, (2001) The Effectiveness of International Environmental Institutions. Institutions for the Earth, ed. Marc Levy, Robert Keohane and Peter Haas. Cambridge: The MIT Press.
- Markandya A., (2010) Involving Developing Countries in Global Climate Policies. in Climate Change Policies: Global Challenges and Future Prospects, ed.

Emilio Cerda and Xavier Labandeira. Chelam: Edward Elgar Publishing Limited.

Mazlum, S. (2010) Turkey's Foreign Policy on Global Atmospheric Common models for the eastern Mediterranean–Black Sea region: Evaluation of the reference period." *Climate Dynamics* **39**:207–225.

Ostrom, E., Roger P., Gordon W. (1998). Patterns of Metropolitan Policing. Cambridge, MA: Ballinger.

Önol, B., Semazzi, F.H.M., (2009) Regionalization of climate change simulations over Eastern Mediterranean, *Journal of Climatology*, **22**:1944-1961.

Önol, Barış., and Fredrick H.M. Semazzi. 2009. "Regionalization of Climate Change Simulations over the Eastern Mediterranean." *J. Climate* **22**:1944–1961.

Önol, Barış., Bozkurt, Deniz., Ufuk Utku Turunçoğlu, Ömer Lütfi Şen, , and H. Nüzhet Dalfes. 2013. "Evaluation of the 21st century RCM simulations driven by multiple GCMs over the Eastern Mediterranean– Black Sea region." *Climate Dynamics* (in press).

Öztürk, M.Z. 2011. "Sea level changes according to data of tide gauge station and its relationship with elements of climate in eastern Mediterranean: 1972–2009." *International Journal of Human Sciences* **8**:628–642.

Paris Anlaşması, (2015) Türkiye Cumhuriyeti Dışişleri Bakanlığı, <http://www.mfa.gov.tr/paris-anlasmasi.tr.mfa>, (accessed on 3 August 2020)

Pfaff, K.L., (2013) [Enerji, Doğal Kaynak ve Çevre Ekonomisi Ansiklopedisinde](#).

Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future," World Commission on Environment and Development, report, p. 30,

Resmi Gazete, T.C. Başbakanlık, (1993), 21476: 4, <http://www.resmigazete.gov.tr/arsiv/21476.pdf> (accessed on 14 January 2020)

Sarıkaya, M.A.. (2011). Türkiye'nin güncel buzulları, Fiziki Coğrafya Araştırmaları: Sistematik ve Bölgesel. Türk Coğrafya Kurumu Yayınları 6, 527–544, İstanbul: Türk Coğrafya Kurumu Yayınları.

Sera Gazı Emisyon Envanteri 2013, TÜİK
<https://tuikweb.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do;jsessionid=0b4NfnJbGfqL1P9ZMhTgZxYqrT3hgM1byg0GJy4yQFNXwpYpj5PL!-2014554945?id=18744>

Stephenson M., Enerji ve İklim Değişikliği, Paris Anlaşması' ve 'İki Dereceli Dünya 2018

Şahin Ü., (2014) *Türkiyenin İklim Politikalarında Aktör Haritası* (İstanbul: İstanbul Politikalar Merkezi:), p. 12.

Şen, Ö.L., Ünal A., Bozkurt D., Kindap T.. (2011). Temporal Changes in Euphrates and Tigris Discharges and Teleconnections” Environmental Research Letters 6,2..

T.C. Resmi Gazete, 1993

TC. Ulusal Belirlenen Katkı, 2010
https://yesilekonomi.com/files/The_INDC_of_TURKEY_v_15_19_30-TR.pdf

Tompkins, Emma & Amundsen, Helene. (2008). Perceptions of the effectiveness of the United Nations Framework Convention on Climate Change in advancing national action on climate change. Environmental Science & Policy. 11. 1-13.

TÜİK Sera Gazı Emisyon Envanteri, (2013), 18744-2015,
<http://tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=18744>, (accessed 20 July on 2017)

TÜİK Seragazı Emisyon İstatistikleri, 1990-2015,23588-2017,
<http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=24588>, (accessed on 14 June 2017)

TÜİK, (2013) Sera Gazı Emisyon Envanteri 2013,

Türkiye Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, Kalkınma Bakanlığı, report (1963), 1-3,
<http://www.kalkinma.gov.tr/Lists/Kalknma%20Planlar/Attachments/9/plan1.pdf>,

Türkiye Cumhuriyeti Dışişleri Bakanlığı, Paris Anlaşması,
<http://www.mfa.gov.tr/paris-anlasmasi.tr.mfa>,

Türkiye Cumhuriyeti İklim Değişikliği Eylem Planı 2011 – 2023 Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü İklim Değişikliği Dairesi Başkanlığı,

Türkiye Sıcaklık Analizi Meteoroloji Genel Müdürlüğü,
<https://www.mgm.gov.tr/FILES/resmi-istatistikler/Turkiye-Ortalama-Sicaklik.pdf>, (7 April 2020)

Türkiye Türkiye Altıncı Ulusal Tebliği <https://webdosya.csb.gov.tr/>

Türkiye Ulusal Çevre Eylem Planı, 2014 <https://www.tr.undp.org/>

UNCFCC, (2012) COP 18 <https://unfccc.int/process-and-meetings/conferences/past-conferences/doha-climate-change-conference-november-2012/cop-18>

UNFCCC, Information provided by Parties to the Convention relating to the Copenhagen Accord,”

<https://unfccc.int/process/conferences/pastconferences/copenhagen-climate-change-conference-december-2009/statements-and-resources/information-provided-by-parties-to-the-convention-relating-to-the-copenhagen-accord>, (accessed on 13 March 2018)

UNFCCC Paris Agreement, United Nations, (2015)
https://unfccc.int/files/essentialbackground/convention/application/pdf/english_paris_agreement.pdf, (accessed on 10 June 2017)

UNFCCC, “Historic Paris Agreement on Climate Change”, 13 December 2015
<https://unfccc.int/news/finale-cop21> (accessed on January 6, 2019)

UNFCCC, “Paris Agreement”, 2015, <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement> (accessed on January 6, 2019).

UNFCCC, “Report of the Conference of Parties on its twenty-first session, held in Paris from 30 November to 13 December 2015”,
<https://unfccc.int/documents/9097> (Accessed November 1, 2019)

UNFCCC, “What is the Paris Agreement?”,
<https://unfccc.int/process/conferences/pastconferences/paris-climate-change-conference-november-2015/paris-agreement> (Accessed on January 6, 2019).

United Nations Framework Convention on Climate Change.” United Nations, 1992.
<https://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf>. (accessed on 10 June 2017)

United Nations. Report of the United Nations Conference on the Human Environment,” United Nations, report, p. 3-4, <http://www.un-documents.net/aconf48-14r1.pdf>. (accessed on 5 July 2017)

Victor D., (2010) Climate Change: Debating America’s Policy Options, p. 2.

WMO (1990) Climate Change: The IPCC Scientific Assessment,” World Meteorological Organization, ed. J. T. Houghton, Cambridge: Cambridge University Press, 1990. http://www.ipcc.ch/ipccreports/far/wg_I/ipcc_far_wg_I_full_report.pdf

WMO World Meteorological Organization, “What is Climate Change?”
<http://www.wmo.int/pages/prog/wcp/ccl/faqs.php#q1>, (accessed on 17 September 2017)

www.kalkinma.gov.tr

Yamaoğlu, Ç.G. (2006) Türkiye’de Küresel Isınmaya Yol Açan Sera Gazı Emisyonlarındaki Artış ile Mücadelede İktisadi Araçların Rolü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü: Ankara.

Yu Z., (2011) Toward Paris: China and Climate Change Negotiations. **14**, 58.

Yun G., (2016) China's Response to Climate Change Issues After Paris Climate Change Conference. *Advances in Climate Change Research* **7**(4), 235.

Yücel, İ., Güventürk A., Şen Ö.L., (2013). Climate change impacts on snowmelt runoff for mountainous regions of eastern Turkey, forthcoming.

